AGASSIZ.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS

FOSSILES

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES,

COMPRENANT

Une introduction à l'étude de ces animaux ; l'anatomie comparée des systèmes organiques qui peuvent contribuer à faciliter la détermination des espèces fossiles ; une nouvelle classification des poissons, exprimant leurs rapports avec la série des formations ; l'exposition des lois de leur succession et de leur développement durant toutes les métamorphoses du globe terrestre, accompagnée de considérations géologiques générales ; enfin, la description d'environ mille espèces qui n'existent plus et dont on a rétabli les caractères d'après les débris qui sont contenus dans les couches de la terre ;

PAR **LOUIS AGASSIZ**,

Membre des Académies et Sociétés royales des sciences de Londres, de Paris, de Berlin, d'Edimbourg, de Stockholm, de Turin, des Lynceés de Rome, de l'Académie impériale des curieux de la nature, de la Société philomatique de Paris, des Sociétés géologiques de Londres et de France, de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, de la Société philosophique américaine, de la Société impériale des naturalistes de Moscou, des Académies de Philadelphie et du Val-d'Arno, du Lycée de New-York, des Instituts de Bristol et de Leeds, de la Société helvétique des sciences naturelles, des Sociétés d'histoire naturelle, de physique et de médecine de Berlin, de Vienne, d'Irlande, de Francfort, de Prague, de Florence, de Heidelberg, de Strasbourg, de Silésie, de Halle, du Palatinat, de Fribourg, de St-Louis (Etats-Unis), de Hambourg, de Northumberland, de Durham, de New-Castle, de Genève, de Zurich, de Bâle, etc., etc.; docteur en droit des universités d'Edimbourg et de Dublin; docteur en philosophie, médecine et chirurgie; chevalier de l'aigle rouge de Prusse; professeur honoraire à l'académie de Lausanne, et professeur d'histoire naturelle à celle de Neuchâtel.

Ouvrage couronné par la Société Géologique de Londres.

TOME III.

Contenant l'Histoire de l'Ordre des Placoïdes.

NEUCHATEL (SUISSE),
aux frais de l'auteur.
IMPRIMERIE DE PETITPIERRE.

1833—43.

PRÉFACE.

Les Familles naturelles dont ce volume doit contenir l'histoire, sont des démembremens des genres *Squalus* et *Raja* de Linné, dont j'ai fait un ordre distinct sous le nom de Placoïdes. C'est pour les espèces fossiles la partie la moins avancée de mes recherches, celle que j'ai eu le plus de peine à coordonner, et devant l'impression de laquelle j'ai par conséquent reculé le plus long-temps; mais c'est aussi la partie la plus difficile de l'Ichthyologie, celle sur laquelle, de l'aveu même de tous les naturalistes, l'on possède le moins de renseignemens précis, celle enfin qui, avec le temps, devra recevoir les additions les plus considérables.

Lorsqu'en 1833 j'ai publié la première livraison de cet ouvrage, je connaissais environ 500 espèces de poissons fossiles; en 1835, j'en avais déjà déterminé plus de 800, grâces aux immenses matériaux que l'Angleterre m'a fournis; aujourd'hui je possède des renseignemens plus ou moins précis sur environ 1000 espèces. Sur ce nombre, il y en a près d'un quart qui appartiennent à l'ordre des Placoïdes, mais que pour la plupart je ne connais encore que d'après quelques fragmens détachés. En présence d'un développement aussi rapide d'une science qui ne fait que de naître, malgré les suffrages des hommes les plus dignes de m'inspirer de la confiance, et malgré les distinctions et les encouragemens des Corps savans qui ont le plus contribué aux développemens de la Géologie et de la Paléontologie, je sens tous les jours plus vivement que mes forces ne suffiront point pour achever la tâche que je m'étais imposée en commençant, *de donner un aperçu général de tous les poissons fossiles* qui existent maintenant dans les collections. Si donc je me suis décidé à livrer au public, dès-à-présent et aussi rapidement que possible, la continuation de mes recherches et en particulier tout ce qui est relatif aux Placoïdes, quelque imparfait que soit encore

ce dernier travail, c'est dans l'espoir de trouver bientôt des auxiliaires, empressés à venir combler les nombreuses lacunes que j'aurai à signaler, presque à chaque pas, dans cette partie de mon ouvrage.

L'état de dissolution dans lequel on trouve ordinairement les Placoïdes fossiles, rend leur détermination très-difficile. Non-seulement il est extrêmement rare d'en trouver dont toutes les parties soient encore réunies, mais encore, le plus souvent, il est impossible, avec les matériaux qui existent, d'acquérir seulement la certitude que telles ou telles parties détachées ont appartenu à un même animal. La mobilité de leurs dents, la facilité avec laquelle elles se détachent, l'incohérence de leurs vertèbres, les rapports particuliers des nageoires avec le reste du squelette, et la structure de leurs tégumens, sont autant de causes qui contribuent à la prompte séparation de toutes ces parties après la mort de l'individu; ensorte que l'on trouve souvent pêle-mêle, dans la même couche, des fragmens de différentes espèces, sans qu'il soit possible de les réunir convenablement. D'un autre côté, la rareté des squelettes bien conservés de ces poissons fait que l'on ne peut pas même s'appuyer sur l'analogie que présentent les espèces vivantes pour arriver à des résultats plus certains que ceux que fournit dès-à-présent le seul gisement des fossiles. Il serait donc très à désirer que les naturalistes voyageurs ne perdissent pas de vue les recherches qui peuvent avancer cette partie intéressante de la Paléontologie. Une collection de poissons cartilagineux faite dans ce sens exigerait peu de peine; il suffirait de détacher leurs mâchoires, et d'y joindre quelques vertèbres de différentes régions du corps, quelques rayons des nageoires, surtout les grands rayons osseux qui distinguent certaines espèces de Squales et de Raies, et enfin quelques lambeaux de leur peau, pour avoir des moyens suffisans de déterminer à quels genres et à quelles espèces appartiennent les dents isolées, les vertèbres détachées, les gros rayons épineux et les fragmens de chagrin de ces poissons, dont on trouve des traces dans tous les terrains, depuis les couches les plus anciennes qui contiennent des fossiles, jusqu'aux terrains les plus récens, et dont un très-grand nombre appartient à des genres complètement éteints.

Ne pouvant pas, dès-à-présent, résoudre toutes ces difficultés pour un grand nombre d'espèces, je me vois obligé de décrire séparément les différens fragmens que je possède, et de tenter ensuite quelques rapprochemens qui auront pour base les es-

pèces bien connues et la coïncidence habituelle, dans différens gisemens, des pièces détachées de celles que je ne connais pas en entier. J'ai en conséquence divisé en plusieurs parties les matériaux qui composeront ce volume, comme suit :

Ire Partie. *Des Ichthyodorulithes*, ou rayons osseux qui se trouvent aux nageoires de certains Placoïdes. MM. Buckland et de la Bèche sont les premiers qui aient fixé sérieusement l'attention des géologues sur ces fossiles.

IIe Partie. *Des Dents* de Placoïdes, tant des espèces fossiles que des espèces vivantes, et des différences génériques et spécifiques qu'elles présentent.

IIIe Partie. *Des Vertèbres détachées*, et en général du squelette des Squales et des Raies fossiles, comparé à celui des espèces vivantes.

IVe Partie. *Du Chagrin* et des différentes parties solides qui se développent dans la peau des Placoïdes.

Ve Partie. *Examen des rapports* qui existent entre les parties détachées des Placoïdes fossiles, et *rapprochemens* que l'on peut faire pour rétablir les formes générales des espèces éteintes.

VIe Partie. *Récapitulation* ou *Tableau synoptique* des genres et des espèces de l'ordre entier.

Quant à la nomenclature usitée pour désigner ces fossiles, je ferai remarquer que tout en suivant les lois généralement reçues en zoologie, j'ai dû cependant établir quelquefois des genres particuliers pour classer des fragmens trouvés dans différentes formations, qui pourraient bien avoir appartenu à des espèces différentes d'un même genre, ou même à la même espèce, lorsqu'ils ont été trouvés dans des formations équivalentes. Telles sont, par exemple, les dents de certaines espèces, qui peuvent avoir eu aux nageoires des rayons osseux que l'on ne connaît pas encore, ou que l'on a trouvés ailleurs, avec d'autres débris parmi lesquels on n'a pas rencontré de dents. Le temps et des fouilles géologiques plus nombreuses mettront probablement encore en évidence bien d'autres erreurs; cependant partout où j'ai pu prévenir ces doubles emplois, je l'ai fait : aussi verra-t-on souvent les mêmes genres reparaître plusieurs fois dans ce volume, lorsqu'on connaîtra déjà différentes parties du corps des espèces qu'ils embrassent.

Les personnes capables d'apprécier les difficultés sans nombre d'un travail de ce genre accueilleront sans doute ce premier essai, quelles que soient les imperfections

qu'il présente encore. J'ai cru plus avantageux, pour l'avancement de la science, de le publier tel qu'il est, que d'en retarder indéfiniment l'impression; car, malgré les lacunes inévitables qu'il présente encore, il renferme cependant une masse considérable de renseignemens nouveaux qui, je l'espère, profiteront également à l'histoire naturelle des poissons vivans, à l'anatomie comparée et à la paléontologie.

Neuchâtel, le 3 Juin 1836.

L. AGASSIZ.

Ire PARTIE.

DES ICHTHYODORULITHES,

OU

RAYONS OSSEUX QUI SE TROUVENT AUX NAGEOIRES DE CERTAINS PLACOÏDES.

CHAPITRE I.

DES ICHTHYODORULITHES EN GÉNÉRAL.

MM. Buckland et de la Bèche ont désigné sous le nom *d'Ichthyodorulithes* des rayons de nageoires que l'on trouve fossiles dans tous les terrains, et dont la détermination a long-temps embarrassé les paléontologues. Dans les ouvrages géologiques, ils sont généralement cités sous le nom de *défenses de Balistes* ou *de Silures;* on les a même quelquefois pris pour des mâchoires d'animaux inconnus. Par l'étude comparative que j'en ai faite, je suis parvenu à découvrir leur véritable nature, et à reconnaître que ce sont réellement des *rayons osseux de nageoires*, semblables aux piquans qu'offrent les dorsales de différens poissons cartilagineux, mais appartenant la plupart à de nombreux genres qui n'existent plus. MM. Buckland et de la Bèche, qui sont arrivés de leur côté à des résultats semblables, en ont décrit une douzaine d'espèces dans un Mémoire inédit qu'ils ont bien voulu mettre à ma disposition, ainsi que les matériaux qui leur ont servi à ce travail. Cette communication bienveillante a puissamment contribué à compléter cette partie de mes recherches.

Les rayons osseux que l'on remarque aux nageoires de plusieurs genres de poissons cartilagineux vivans, se distinguent tellement des rayons des nageoires des poissons osseux, qu'on a lieu d'être surpris que l'analogie qu'ils présentent avec les rayons

fossiles en question ait pu être si long-temps méconnue, et que ceux-ci, d'un autre côté, aient pu être envisagés comme des rayons de poissons *osseux*, et passer pour des défenses semblables aux formidables épines de certains Balistes et de certains Silures. En effet, quelle que soit la forme des rayons de nageoires des poissons osseux, ils présentent toujours à leur base deux apophyses articulaires, par lesquelles ils sont réunis aux osselets interapophysaires ou aux apophyses épineuses qui les portent. L'on distingue constamment aussi à leur base les deux branches dont ils se composent chacun; tandis que les épines des poissons cartilagineux, bien que symmétriques, sont toujours d'une seule pièce, et n'ont rien à leur base qui ressemble à une face articulaire; au contraire, la partie inférieure de ces rayons, qui est cachée dans les chairs, est taillée en biseau et se termine en une pointe obtuse, qui n'est jamais articulée en ginglyme avec les os de la colonne vertébrale, mais dont la face postérieure et inférieure présente une rainure plus ou moins profonde, qui se prolonge souvent dans l'intérieur du rayon jusque vers son extrémité.

Par leur contexture, ces rayons diffèrent considérablement des autres parties du squelette des poissons cartilagineux : ils sont réellement *fibreux* et *osseux*, comme les os des poissons ordinaires, et n'ont ni l'aspect granuleux du squelette des Squales et des Raies, ni la mollesse et la flexibilité des rayons de leurs nageoires. Aussi, l'analyse chimique que M. Connell a faite des grands Ichthyodorulithes du calcaire de Burdie-House (v. *Trans. of the Roy. Soc. of Edinb. Tom. XIII.*), qui lui ont offert la même composition que les os du Brochet *(Esox Lucius)*, loin d'infirmer, comme on pourrait le croire, l'analogie que j'ai établie entre ces fossiles et les épines des poissons cartilagineux vivans, me paraît en être réellement une confirmation. Cependant, pour compléter cette démonstration il serait à désirer qu'un chimiste habile publiât aussi l'analyse des rayons de quelque espèce vivante, analyse qui, je crois, n'a point encore été faite.

Les genres vivans de Placoïdes qui ont des rayons osseux à leurs nageoires, ne sont pas très-nombreux. Ce sont les *Cestracion*, *Centrina*, *Spinax*, *Chimæra*, *Trygon*, *Myliobates* et *Cephaloptera*, sur les rayons desquels je vais donner quelques détails, afin de faire ressortir les rapports plus ou moins frappans qu'ils ont avec ceux que l'on ne connaît que fossiles. Je ferai d'abord remarquer que les piquans des genres de la famille des *Raies* ont ce caractère commun, qu'ils sont déprimés et plus ou moins aplatis; et que c'est à leurs bords extérieurs qu'ils sont dentelés. Telles sont les épines des *Trygon*, des *Myliobates* et des *Cephaloptera*. Dans ces genres, en outre, il n'y a d'épines que sur un point du dos, bien que dans quelques espèces on en observe plusieurs l'une sous l'autre. Comme on connaît plusieurs espèces fossiles de *Trygon*, très-bien conservées, et les dents et les rayons de plusieurs Myliobates qui ressem-

blent beaucoup aux espèces vivantes, je renvoie la description détaillée de ces rayons aux chapitres qui traiteront de ces genres. Je ferai seulement remarquer en passant, qu'il existe aussi des rayons fossiles de la famille des Raies, constituant des genres particuliers entièrement éteints, et qui remontent jusqu'à l'époque de la déposition de la houille.

Dans les Squales et les Chimères, au contraire, ces épines sont plus ou moins comprimées; et lorsqu'il existe des dents à leurs bords, c'est à ceux de la face postérieure qu'elles se trouvent.

Dans le genre *Chimæra*, il n'y a que la dorsale antérieure qui ait un rayon épineux. Comme on ne possède point encore de bonne figure d'un poisson de ce genre, j'ai fait représenter le *Ch. monstrosa* vol. 3, tab. *C*. Son épine dorsale (fig. 2, 3 et 4) est plus longue que les autres rayons de la nageoire; elle est large à sa base, fortement conprimée, et se termine en une pointe acérée qui est légèrement arquée en arrière; ses faces latérales sont planes et parfaitement lisses, sa face antérieure l'est également, ensorte que les bords antérieurs sont à angle droit. Du milieu de la face antérieure s'élève une quille tranchante et très-saillante, qui s'étend tout le long de l'épine. Sa face postérieure est concave, et les bords qui la cernent sont armés de dents acérées, droites, dont la pointe se dirige en bas. Ces dents sont plus petites à l'extrémité du rayon, mais deviennent successivement plus grandes à sa partie inférieure, à mesure qu'il croît. Sa partie inférieure, recouverte par la peau, est taillée d'arrière en avant en biseau arrondi, et sillonnée d'une profonde rainure qui se prolonge dans l'intérieur du rayon et le rend creux. La fig. 2 représente ce rayon de grandeur naturelle, en profil; la fig. 3, par sa face postérieure; la fig. 4 par sa face antérieure, et la fig. 5 en donne une coupe transversale. Chez les mâles, il y a sur le milieu de la tête un second rayon osseux (fig. 6 et 7), d'une forme particulière, fortement arqué en avant, et dont la pointe est hérissée sur ses côtés et à sa face inférieure de petits piquans semblables à des dents de Raies. La base de ce rayon est dilatée en forme de disque, et repose sur les os du crâne. La fig. 6 le représente en profil, et la fig. 7, par sa face inférieure. En avant des ventrales se voit aussi un rayon osseux, court, dont le bord antérieur est armé de crochets très-pointus, et dont la pointe est dirigée en haut (fig. 8). En arrière de ces mêmes nageoires est un autre rayon osseux très-allongé (fig. 9), qui se divise en trois branches, dont la moyenne est lisse, tandis que les deux latérales ont la face interne et toute l'extrémité couvertes de petits piquans ayant leur pointe dirigée en avant. Ces rayons osseux en avant et en arrière des ventrales n'existent non plus que chez les mâles. Quoique l'on connaisse maintenant plusieurs espèces de Chimères fossiles, dont la découverte est due à M. Buckland, on n'a cependant encore rien rencontré d'analogue à ces rayons bi-

zarres de la tête et des ventrales; on n'a trouvé jusqu'ici que des dents et des épines dorsales de ce genre, appartenant à des espèces gigantesques qui vivaient à l'époque de la déposition de la craie et des terrains jurassiques supérieurs.

Dans les genres *Cestracion*, *Centrina* et *Spinax*, il existe deux dorsales, qui ont chacune un rayon osseux. Dans le genre *Cestracion*, ces épines sont puissantes, placées en avant de chaque dorsale, et engagées à-peu-près dans les deux tiers de leur longueur; elles sont triangulaires, très-robustes, droites, aiguës, arrondies en avant, planes à leur face postérieure, et plus larges à la base, qui s'amincit successivement. C'est de ces rayons que se rapprochent le plus les nombreux Ichthyodorulithes que l'on trouve dans les terrains secondaires et de transition. Dans le genre *Centrina*, les épines dorsales sont également très-épaisses, arrondies sur les côtés et à leur face antérieure, et concaves à leur face postérieure; elles sont entièrement cachées dans un pli de la peau, qui s'élève jusqu'à l'extrémité antérieure des nageoires. Celle de la dorsale antérieure, qui est la plus grande, est parfaitement droite et inclinée en avant; celle de la dorsale postérieure est faiblement arquée et inclinée en arrière. Dans le genre *Spinax*, elles sont plus ou moins comprimées, placées au bord antérieur des nageoires, libres à leur extrémité, tandis que leur base est prise dans la membrane qui entoure les autres rayons.

Ce genre Spinax comprenant plusieurs espèces maintenant bien connues, grâces aux descriptions détaillées et très-exactes que le Prince de Musignano en a publiées, je pense qu'il sera également utile de présenter encore quelques considérations sur les différences que l'on remarque entre les épines des deux dorsales et sur les caractères particuliers que présentent les épines de chaque espèce. Cette étude nous servira de guide dans la détermination des espèces fossiles qui avaient aussi deux épines dorsales. Une première différence plus ou moins sensible que l'on remarque entre l'épine de la dorsale antérieure et celle de la dorsale postérieure, c'est que celle de la dorsale antérieure est généralement plus courte, que celle de la dorsale postérieure. La largeur proportionelle de l'épine vers sa base constitue une seconde différence très-sensible dans quelques espèces, l'épine antérieure étant ordinairement plus large que celle de la seconde dorsale. Enfin une troisième différence s'observe dans le degré de courbure des épines; celle de la dorsale antérieure est constamment plus roide, elle est même habituellement droite à son bord postérieur et ne présente une légère courbure qu'à son bord antérieur, tandis que celle de la dorsale postérieure est plus ou moins arquée dans toute sa longueur. Quant aux caractères spécifiques qu'offrent ces épines, abstraction faite des différences qui viennent d'être signalées entre celle de la dorsale antérieure et celle de la dorsale postérieure, il est à remarquer que la nature de leurs faces, le degré de convexité ou de dépression qu'elles présentent, la

profondeur du sillon postérieur ou des sillons latéraux, la saillie plus ou moins proéminente que forment les bords postérieurs ou l'arête antérieure, varient à peine dans les deux épines d'une même espèce, et présentent collectivement ou séparément de bons caractères pour distinguer les espèces.

J'ai fait figurer le Spinax Blainvillei Risso, Tab. B, fig. 1, afin de donner une juste idée de la position de ses épines vis-à-vis des autres rayons des nageoires. La fig. 2 les représente séparées, sous plusieurs faces. Dans la fig. 3 on voit de même celles du Spinax Acanthias, et dans la fig. 4, celles du Spinax niger. Au chapitre Spinax, dont il existe une grande espèce fossile de la craie, je les décrirai plus en détail.

CHAPITRE II.

DU GENRE ONCHUS.

J'ai réuni sous le nom d'Onchus plusieurs espèces d'Ichthyodorulites, qui ont été découvertes dans le calcaire carbonifère, dans le grès rouge de transition et dans les roches de Ludlow, qui font partie de la formation à laquelle M. Murchison a donné le nom de système silurien. Ces rayons se distinguent des espèces bien connues du Lias par l'absence de dents à leurs bords postérieurs; ils sont en général de moyenne taille; leurs faces latérales sont sillonnées longitudinalement de rainures, entre lesquelles se trouvent des côtes arrondies plus ou moins larges. Dans la plupart des espèces, ces rainures et ces côtes s'étendent sur toute la surface des rayons; cependant il y a une espèce qui présente un espace lisse tout le long des bords postérieurs, mais qui pourrait bien aussi constituer un genre à part. Ne la connaissant encore qu'imparfaitement, je l'ai laissée provisoirement dans le genre Onchus.

Je n'ai pas encore pu parvenir à déterminer quel est le type des dents de ce genre. On en trouve de plusieurs espèces dans les mêmes couches que les rayons dont il s'agit ici, qui appartiennent évidemment à plus d'un genre; aussi tant qu'on ne les aura pas observées séparément dans les relations constantes, il sera impossible de les associer les uns aux autres avec connaissance de cause.

I. Onchus Murchisoni Agass.

Vol. 3, Tab. 1. fig. 1 et 2.

Ce bel Ichthyodorulithe provient des rocs de Ludlow. Sa découverte étant due aux recherches persévérantes du géologue habile qui a répandu un jour si nouveau sur les caractères et les limites de la formation dans laquelle il se trouve, je me suis fait un devoir de lui donner ce nom. D'ailleurs c'est à M. Murchison que je suis redevable des renseignemens les plus précieux sur le gisement des poissons qui caractérisent les terrains les plus anciens dans lesquels on ait trouvé des traces de l'existence de cette classe. Ces êtres, que nous appelons vieux de nos jours, étant du nombre des premiers habitans de notre globe, méritent une attention toute particulière, et devraient être décrits comme les jeunes enfans d'un monde encore à son berceau; car

ils nous révèlent les premiers faits d'une histoire dont nous ne parviendrons à comprendre les dernières pages qu'en en cherchant l'explication dans les temps les plus reculés.

Le rayon que je désigne sous le nom d'Onchus Murchisoni, a une forme très-caractéristique. Il est allongé, svelte, presque droit, et s'amincit très-insensiblement vers son extrémité supérieure; ses côtes longitudinales sont grosses et larges, et les rainures qui les séparent très-profondes. Il est très-important pour l'histoire des poissons fossiles d'avoir dans les rocs de Ludlow une espèce aussi bien conservée, et sur la nature de laquelle il ne peut rester aucun doute. La présence de trois de ces rayons sur un échantillon de roche aussi petit que celui que représente la fig. 2, semble indiquer que cette espèce n'était pas très-rare. Cependant, il est à remarquer que les poissons qui portaient ces rayons avaient probablement une épine à chacune de leurs deux dorsales, comme les espèces des genres Cestracion, Centrina et Spinax, avec lesquels ils ont quelque affinité. Les originaux de ces figures se trouvent dans la collection de M. Murchison.

II. Onchus tenuistriatus Agass.

Vol. 3. Tab. 1. fig. 10.

Les rayons de cette espèce diffèrent de ceux de la précédente par des rainures et des côtes plus faibles et plus serrées, et par leur forme généralement plus arquée. Ils sont aussi proportionnellement plus courts que ceux de l'Onchus Murchisoni. On les trouve ensemble dans les rocs de Ludlow. M. Murchison en a représenté sous plusieurs faces dans le bel ouvrage qu'il publie maintenant sur le système silurien. Ses fig. 12 et 13, Tab. C, font voir la cavité qui se trouve à la face postérieure de la base de ces rayons et qui se prolonge dans leur intérieur. Ma figure est copiée de la fig. 58 de cette planche.

III. Onchus arcuatus Agass.

Vol. 3. Tab. 1. fig. 3, 4, 5.

Du vieux grès-rouge (Old red) de Bromyard. Les originaux de mes figures se trouvent dans la collection de M. Murchison. Rayons larges à leur base, très-arqués en arrière, se rétrécissant rapidement vers leur extrémité supérieure, sillonnés sur toute leur surface de rainures parallèles aux bords postérieurs, entre lesquelles surgissent des côtes arrondies assez fortes, et qui se terminent au bord antérieur de manière à lui donner un aspect dentelé. C'est la plus grande espèce de l'old red, cependant ce n'est pas la plus grande du genre; celle du calcaire carbonifère de Bristol est plus grande.

IV. Onchus semistriatus Agass.

Vol. 3. Tab. 1. fig. 9.

Du vieux grès-rouge de Southstone Rock. Je ne connais encore que des fragmens de rayons très-incomplets de cette espèce, mais qui sont très-caractéristiques. Ils proviennent de la collection de M. Murchison. La partie postérieure des faces latérales de ces rayons est lisse, mais la partie antérieure est sillonnée de rainures longitudinales assez rapprochées, entre lesquelles se trouvent de fines côtes aplaties. Comme toutes les autres espèces d'Onchus sont entièrement cannelées, il se pourrait que celle-ci dût former un genre distinct; mais l'état de conservation des exemplaires que j'ai eus à ma disposition ne me permet pas encore de le caractériser.

V. Onchus sulcatus Agass.

Vol. 3. Tab. 1. fig. 6.

Ichthyodorulithes bristoliensis Buckl. et de la Bèche (Msc.)

Les rayons de cette espèce se distinguent surtout par l'irrégularité de leurs rainures et des côtes qu'elles séparent, et dont les unes sont environ du double plus larges que les autres. Cependant ces côtes ont toutes ceci de commun, que leur surface est aplatie. Il en existe un fragment au Musée de Bristol, provenant du Calcaire carbonifère des environs de la ville. M. le Dr Buckland m'a communiqué le dessin d'un exemplaire mieux conservé, qu'il avait vu dans une collection d'Angleterre; mais dont je n'ai pu retrouver l'original nulle part. D'après le dessin, cet exemplaire semble avoir eu dans la partie supérieure deux rangées de très-petites épines; mais ces saillies pourraient aussi provenir de la terminaison des rainures longitudinales. M. Buckland marque dans la description manuscrite de cet Ichthyodorulithe qu'il m'a remise, que l'on aperçoit à sa face postérieure deux rangées régulières de *tubercules*. Il serait important d'examiner de nouveau quelques rayons entiers de cette espèce, afin de s'assurer si elle appartient bien réellement au genre Onchus; car ces rayons se rapprochent beaucoup de ceux des Hybodes, mais leur base oblique est plus large. Ma figure représente l'exemplaire du Musée de Bristol.

VI. Onchus hamatus Agass.

Vol. 3. Tab. 1. fig. 7 et 8.

D'après ce que j'ai vu sur les étiquettes du Musée de Bristol, Miller envisageait ces rayons comme des *cornes (hornes)* de quelque poisson cartilagineux. Ils se distinguent surtout des autres Ichthyodorulites par leur forte courbure, qui forme presque un demi-cercle. Ils s'amincissent rapidement vers leur pointe; leur base est simplement fortement échancrée, et la cavité intérieure ne paraît pas s'être étendue tout le long du rayon. Par là ils se rapprochent certainement de ces grosses épines que l'on voit sur le dos de quelques espèces du genre Rhina, et qui ressemblent tant à des rayons de nageoire. C'est un rapprochement de plus à faire entre les parties périfériques du squelette et les parties solides de la peau. La surface est finement striée, et ces stries sont lisses.

CHAPITRE III

DU GENRE CTENACANTHUS Agass.

Les *Ctenacanthus* sont d'immenses rayons très-comprimés, à base large, mais à cavité plus petite que celle des *Oracanthus*. La partie de ces rayons cachée dans les chairs paraît avoir été considérable. Au bord postérieur se voient quelques petites épines. La surface est ornée de stries longitudinales, plus rapprochées que celles des Hybodes, pectinées, c'est-à-dire crénelées transversalement et saillantes en forme de dents qui alternent d'une série à l'autre, mais qui semblent continuer à cause de leur obliquité.

I. Ctenacanthus major Agass.

Vol. 3. Tab. 4.

Outre un exemplaire presque complet, composé de trois pièces, dont l'une, fig. 1, est la contr'empreinte de la continuation des deux autres que j'ai figurées réunies, fig. 2, le Musée de Bristol possède encore un fragment de la partie moyenne d'un rayon de cette espèce, et cinq fragmens où l'on voit des sections plus ou moins obliques, qui ne donnent pas une juste idée de la coupe. Tous proviennent du calcaire carbonifère de Bristol.

C'est un des plus grands Ichthyodorulithes que je connaisse. Le rayon est élégamment arqué en forme de faux. Large à sa base, il se rétrécit insensiblement vers son extrémité supérieure. Toute sa surface est ornée de gros plis longitudinaux, entre lesquels se trouvent des sillons arrondis et des plis transverses et obliques très-rapprochés, qui forment par leur saillie une sorte de dentelure sur les côtés de chaque sillon. Au bord postérieur du rayon, et vers sa pointe seulement, on remarque quelques petites épines, ou plutôt quelques rides plus saillantes en forme de peigne sur le sillon marginal. Ses côtés sont comprimés et légèrement bombés sur le milieu. Sa coupe transversale, fig. 3, est ovale, arrondie du côté de la face postérieure du rayon et tranchante à son bord antérieur. La ligne de démarcation entre la partie sillonnée du rayon, qui était visible extérieurement et sa base lisse qui était cachée dans les chairs, est très-oblique. Le canal de la partie postérieure de la base est très-profond et se prolonge en forme de cavité ovale jusque vers l'extrémité du rayon. Si la taille du

poisson auquel ce rayon a appartenu est proportionnelle à la grandeur des espèces vivantes qui ont aussi des rayons osseux à leurs dorsales, on peut admettre, que cette espèce atteignait des dimensions gigantesques.

II. Ctenacanthus tenuistriatus Agass.

Vol. 3. Tab. 3. fig. 7. 8. 9. 10 et 11.

Cette espèce diffère considérablement de la précédente, par la ténuité des sillons de sa surface. J'en ai vu plusieurs exemplaires provenant tous du calcaire carbonifère de Bristol. Le plus grand qui se trouve dans la collection de Sir Phil. Egerton est une simple empreinte, dans la partie inférieure de laquelle se trouve un fragment du rayon. Dans une autre pièce, on voit la partie de ce rayon qui occupait le haut de l'empreinte figurée.

Un fragment de la partie inférieure d'un de ces rayons qui se trouve au Musée de Bristol, est représenté fig. 8. Celui de Sir Phil. Egerton paraît correspondre à la partie supérieure de celui de Bristol, sans être le même individu, et présenter sa terminaison naturelle.

Les rayons de cette espèce se rétrécissent beaucoup plus rapidement que ceux du *Ctenacanthus major*; ils sont aussi moins arqués. Leurs stries longitudinales sont en général non-seulement beaucoup plus minces que celles du *Ct. major*, mais encore celles du côté postérieur du rayon sont plus fines que celles de son bord antérieur. Dans l'exemplaire de Bristol, le bord antérieur est usé et lisse. La coupe transversale, fig. 9, 10 et 11, fait voir une petite cavité, proportionnellement à l'épaisseur du rayon. Vers la base fig. 9, la partie antérieure du rayon est très-épaisse; vers le tiers inférieur la coupe transversale, fig. 10, a la forme d'un ovale très-comprimé, tandis que vers le tiers supérieur, fig. 11, elle est proportionnellement plus arrondie.

Il serait possible que cette espèce de rayons provînt de la seconde dorsale du même poisson, qui portait aussi celle que j'ai désignée sous le nom de Ctenacanthus major.

III. Ctenacanthus brevis Agass.

Vol. 3. Tab. 2. fig. 2.

Ichthyodorulithes brevis Buckl. et de la Bèche (Msc.)

Je ne connais encore qu'un dessin de cette espèce de rayons, qui m'a été communiqué par M. le Dr Buckland, et que j'ai fait copier dans la planche citée. On y voit

la partie inférieure d'un gros rayon, très-épais proportionnellement à sa largeur, et dont la surface est couverte de petits tubercules striés transversalement et disposés en séries longitudinales et parallèles. La base est lisse; la ligne de démarcation entre la partie cachée et la partie visible du rayon est très-oblique et arquée vers le bord antérieur. La cavité postérieure de la base est très-ample et profonde. Ce rayon provient du Calcaire carbonifère de Bristol, des assises appelées Black Rocks.

IV. Ctenacanthus ornatus Agass.

Vol. 3. Tab. 2. fig. 1.

Cette espèce provient du vieux grès-rouge (Old red) du pays de Galles. Je n'en ai encore vu qu'un très-petit fragment qui m'a été communiqué par M. Murchison et qui est représenté dans la figure citée. C'est probablement du milieu d'un rayon que provient cette pièce. Tout imparfaite qu'elle est, on y reconnaît distinctement les caractères des rayons du genre Ctenacanthus, savoir des rainures et des côtes longitudinales parallèles, avec des plis transverses. Cette espèce diffère cependant de ses congénères par la ténuité des côtes longitudinales qui sont très-rapprochées, et par la finesse des plis transverses. La cavité intérieure du rayon paraît proportionnellement très-grande, et les parois qui l'entourent plus minces que dans les autres espèces.

CHAPITRE IV.

DU GENRE ORACANTHUS Ag.

Les rayons du genre *Oracanthus* se distinguent par leur grosseur considérable, par la largeur de leur base, et surtout par les étoiles qui ornent la partie de leur surface qui est visible. Je n'ai point remarqué d'épines à leur bord postérieur. Ce caractère et leur largeur les distinguent surtout des *Asteracanthus* qui appartiennent à la série oolitique; tandis que les Oracanthus se trouvent dans des terrains plus anciens et particulièrement dans le calcaire carbonifère. C'est le type le plus massif d'ichthyodorulithes que je connaisse; leur base ne pénétrait pas aussi profondément dans les chairs que dans les autres genres. Quoique je n'aie pas de donnée précise sur le type de dents qu'il faut associer à ces rayons, je suis cependant disposé à croire que celles que j'ai décrites sous le nom d'Orodus proviennent du même genre de poissons.

I. Oracanthus Millerii Agass.

Vol. 3, Tab. 3, fig. 1, 2, 3 et 4.

Ichthyodorulithes curvicostatus Buckl. et de la Bèche (Msc.)

Ce qui distingue surtout cette espèce, c'est que les étoiles de sa surface, disposées en rayons obliques, se confondent plus ou moins et deviennent de plus en plus grosses de la pointe du rayon à sa base. Cependant l'état de l'exemplaire que j'ai figuré a été long-temps une énigme pour moi; il est même assez difficile de se faire une juste idée de son aspect et des détails de ses ornemens.

La fig. 1 représente le rayon en entier vu par le côté gauche. Il est composé de quatre pièces rajustées; la pièce supérieure est le sommet du rayon en relief vu du côté gauche, et montrant une partie de sa coupe transversale. La seconde pièce est une empreinte du côté droit de la fig. 2, qui est mobile, et que l'on a enlevée pour la dessiner. La troisième pièce est encore une portion du côté droit; mais ici l'os est resté en place, et l'on n'en voit que la face interne, c'est-à-dire celle qui forme la cavité intérieure du rayon. C'est pour cette raison

que sa surface parait lisse. Ce n'est qu'au bord inférieur, là où l'os est enlevé, que l'on remarque quelques traces des ornemens extérieurs, ou plutôt leur empreinte. La quatrième pièce ou la pièce inférieure montre de nouveau le côté droit du rayon. Il est conservé dans sa partie antérieure, mais son bord postérieur est enlevé, et il n'en est resté que l'empreinte. Le bord inférieur de cette pièce parait indiquer la terminaison naturelle du rayon, et cependant immédiatement au dessus l'on voit les étoiles de la surface extérieure, qui, comme nous le savons, ne s'étendent jamais entre les muscles. Il me parait probable que l'insertion de ce rayon était très-superficielle et s'opérait par une base très-large; mais il serait possible aussi que ce bord ne fût que l'angle inférieur et postérieur du rayon.

Les deux fragmens de fig. 1 et 2 sont de toute manière les plus douteux. Il se pourrait fort bien qu'ils fussent comprimés sur leur tranche, et que le sommet des angles que forment les séries d'étoiles correspondissent au bord antérieur. Dans ce cas, la coupe de fig. 5, qui est prise sur la seconde pièce de fig. 2, n'indiquerait nullement les rapports primitifs de ses parties. En effet, les étoiles sont très-petites et leurs rangées paraissent se réunir pour former une série médiane verticale, ce qui ne s'observe jamais qu'au bord antérieur des rayons; tandis que les côtés sont ordinairement ornés de séries obliques descendant du bord antérieur vers le bord postérieur, comme dans les *Gyracanthus*. Si l'on pouvait supposer en outre que ces rayons fussent tordus comme dans ce genre, leur compression inégale n'aurait plus rien de surprenant; mais alors il faudrait attribuer à l'usure la surface lisse qui termine le rayon et qui paraît cependant naturelle. Dans tous les cas, ce rayon diffère essentiellement de celui des *Gyracanthus*, en ce que, quelle qu'ait été sa position naturelle, les étoiles qui ornent sa surface n'aboutissent nulle part à une ligne médiane longitudinale bien saillante; ni au bord antérieur, ni au bord postérieur; du moins il n'y en a aucune trace à la face postérieure où les étoiles sont les plus grandes.

Quant aux étoiles mêmes (fig. 4), elles sont saillantes, obliques sur leur base, ayant leur pointe un peu inclinée vers le sommet du rayon. Elles sont en outre disposées transversalement et obliquement, et surgissent d'un fond strié longitudinalement dans la direction du diamètre longitudinal de l'os. Par-ci par-là ces étoiles sont confluentes et paraissent même former des arêtes continues, comme c'est le cas dans la seconde pièce de la fig. 1.

Depuis la publication de mes figures, M. Stuchbury m'a adressé le dessin d'un autre exemplaire de cette espèce, trouvé dans les environs de Bristol, dans le calcaire carbonifère, et qui fait partie de la collection de M. Johnson. Sa taille est d'un tiers plus considérable que celle de l'exemplaire figuré, et comme il est très-bien conservé, j'ai pu me convaincre que la manière en laquelle j'ai expliqué la compression des fragmens rajustés dans ma planche, est conforme aux caractères naturels de ce rayon.

L'exemplaire de Tab. 3 se trouve au musée de Bristol, où il a été déposé par Miller; il provient du calcaire carbonifère, des assises appelées Black Rocks. C'est l'*Ichthyodorulithes curvicostatus* de MM. Buckland et de la Bèche; mais cette dénomination

ne convenant plus à ce fossile, dès que les séries de ses étoiles reprendraient la position naturelle que j'ai cru pouvoir leur assigner plus haut, j'ai dû changer le nom spécifique. Le Musée de Bristol possède aussi les contr'empreintes des pièces que je viens de décrire, réduites en plusieurs fragmens, mais qui n'apprennent rien de nouveau. Dans un autre exemplaire du même Musée, toutes les étoiles sont brisées, et une grande partie de la surface extérieure de l'os est enlevée. Je n'en ai vu nulle part ailleurs.

II. Oracanthus pustulosus Agass.

Vol. 3. Tab. 2. fig. 3 et 4.

Cette espèce est la plus grande du genre. D'après les fragmens que j'en ai sous les yeux, elle paraît moins large que la précédente; et on ne voit certainement nulle part des épines à son bord postérieur. L'épaisseur de ce rayon est beaucoup moins considérable que dans celui de l'Oracanthus Milleri, tant ses côtés sont comprimés; sa cavité est très-spacieuse; ses parois sont d'une épaisseur assez uniforme, un peu plus considérable cependant au bord postérieur où la cavité est arrondie; au bord antérieur il est plus tranchant. Le tissu de cet os est entièrement fibreux. Sa surface extérieure est toute couverte de tubercules disposés en séries irrégulières, et qui paraissent plus serrées au bord inférieur du rayon. La partie principale de ce fossile, qui est représentée fig. 3, est l'empreinte d'un rayon, sur laquelle reposent seulement quelques fragmens incohérens du rayon même; la pièce supérieure cependant est fixée dans la roche et l'on voit à son bord inférieur une grande partie de sa coupe tranversale en raccourci; les deux pièces inférieures sont mobiles; elles sont séparées par des lacunes, qui laissent également voir à leur bord une partie de la coupe transversale. Sur ces morceaux mobiles j'ai très-bien pu examiner la forme du rayon et les rapports de ses parois avec sa cavité intérieure. La coupe transversale que représente la fig. 4 est prise sur la pièce inférieure de la fig. 3, où l'on a tout le moule intérieur de la cavité intérieure. La pièce détachée de l'angle inférieur n'est qu'un fragment du côté gauche du rayon visible par sa surface intérieure dans sa position naturelle; elle est mobile comme les autres pièces.

Cet Ichthyodorulithe provient des Black Rocks du Calcaire carbonifère de Bristol; je n'en ai vu que cet exemplaire qui est déposé au Musée de Bristol.

III. Oracanthus minor Agass.

Vol. 3. Tab. 3. fig. 5 et 6.

Un fragment du Musée de Bristol semble indiquer une troisième espèce de ce genre, encore plus comprimée que les deux précédentes et dont le bord postérieur est presque tranchant; ses étoiles sont très- irrégulières. J'avais pensé d'abord que ce fragment pouvait être simplement la terminaison de *l'Or. Milleri*; mais cette supposition ne m'a plus paru probable, lorsque je l'ai comparé à la pointe *a* de l'*Or. Milleri* qui est représenté par les fig. 1 et 2. En effet, mon *Or. minor* est encore creux à sa pointe fig. 6, quoique de dimensions bien inférieures à celles de la terminaison de l'*Or. Milleri* qui est compacte et très-épaisse. Son apparence extérieure est celle d'une pince de crabe; mais sa structure lui assigne certainement une place dans ce genre. Du reste, il sera peut-être encore long-temps douteux si ce fragment constitue réellement une espèce particulière ou non; les rayons du genre Oracanthus sont très-rares.

Cet Ichthyodorulithe provient comme les deux précédens du Calcaire carbonifère de Bristol.

CHAPITRE V.

DU GENRE GYRACANTHUS Ag.

Les caractères génériques des Ichthyodorulithes du genre Gyracanthus consistent surtout dans la disposition des rides obliques qui ornent leur surface; ce sont des arêtes et des sillons profonds s'étendant obliquement en descendant du milieu de la face antérieure du rayon vers ses bords postérieurs, et aboutissant sur les côtés de la ligne médiane postérieure à des sillons longitudinaux.

Je n'ai encore vu moi-même qu'une espèce de ce genre, qui provient du terrain houiller d'Angleterre; mais je dois à M. Buckland des notes et des dessins qui semblent en indiquer deux autres, si ce ne sont pas des différences résultant de la position de ces rayons dans la nageoire dorsale antérieure ou postérieure.

Différens fragmens de poissons cartilagineux trouvés dans les mêmes couches que les rayons sur lesquels j'ai établi le genre Gyracanthus, s'y rapportent probablement aussi. Je les décrirai plus tard.

I. Gyracanthus formosus Ag.

Vol. 3. Tab. 5. fig. 2, 3, 4, 5 et 6.

Cette espèce paraît très-répandue dans le terrain houiller. C'est même l'Ichthyodorulithe dont j'ai vu le plus grand nombre d'exemplaires. Il y en a deux fort grands dans la collection de la société royale d'Edimbourg, qui ont au moins quinze pouces de longueur, et en outre un assez grand nombre de fragmens et plusieurs exemplaires moins parfaits qui proviennent tous du calcaire d'eau douce de Burdie-House. M. le Dr Hibbert en possède aussi plusieurs de cette même localité. M. Hutton m'en a aussi fait voir au musée de New-Castle sur Tyne, qui proviennent de la houille des environs. M. Buckland en a vu d'autres provenant de Sunderland, d'Alnwick en Northumberland, et de Burnt Island. Dans son mémoire sur le calcaire d'eau douce de Burdie-House (Transact. of Roy. Soc. Edim. tom. XIII.) M. le Dr Hibbert en a donné de bonnes figures. Elle a également été représentée dans le zoological Jour-

nal, N° 2, pl. 8, par J. Sowerby. L'exemplaire que j'ai fait figurer et qui appartient à M. W. Clayfield de Bristol, provient du terrain houiller de Dudley.

Ces rayons sont arrondis, surtout à leur face antérieure et sur les côtés qui sont sillonnés d'arêtes obliques; ils sont légèrement arqués en arrière, courbés sur le côté et même un peu tordus dans toute leur longueur. Leur coupe est irrégulière, l'un des côtés étant un peu plus renflé que l'autre. La face postérieure est aplatie et sillonnée longitudinalement de plusieurs quilles parallèles qui s'étendent presque jusqu'au sommet du rayon et finissent en bas à l'échancrure que forme la cavité intérieure. Les rides latérales sont profondes, simples, taillées à angle droit, et forment des arêtes tranchantes à bords lisses dans la partie moyenne des rayons, plus ou moins ondulées sur leurs côtés et tuberculeuses vers leurs bords inférieurs. L'angle que forment ces rides au milieu de la face antérieure des rayons varie peu, il est d'environ 60°; cependant il est un peu plus aigu vers l'extrémité du rayon et plus ouvert vers sa base, sans cependant y égaler un angle droit. La jonction de ces arêtes forme sur le dos des rayons une sorte de crête interrompue. Vers la base des rayons ces arêtes sont moins distinctes et se réduisent sur la partie dorsale où elles deviennent en même temps plus denticulées. La racine des rayons est très-évasée et striée longitudinalement jusqu'à son extrémité; vers la partie inférieure du sillon postérieur la cavité intérieure est assez considérable, mais vers le sommet du rayon elle se rétrécit considérablement. Au point où la cavité intérieure est complètement fermée, le sillon postérieur présente une forte échancrure.

M. Connell dans un mémoire imprimé dans le 13e volume des Transactions de la Société royale d'Edimbourg, a publié le résultat de l'analyse chimique qu'il a faite d'un fragment de rayon de cette espèce. Il a trouvé qu'il se composait de 53 % de phosphate de chaux, de 33 % de carbonate de chaux, de 10 % de matière siliceuse et d'une fraction de diverses autres substances; d'où il résulte, que la composition chimique de ce rayon se rapproche d'une manière frappante de celle des os des poissons osseux, dont le phosphate de chaux est le principal élément et diffère essentiellement de celle du squelette des poissons cartilagineux. Il semblerait résulter de là que la position que j'ai assignée au genre Gyracanthus parmi les poissons cartilagineux est une erreur manifeste; cependant je ferai observer d'un côté que la structure organique des rayons épineux des poissons cartilagineux diffère de celle de leurs vertèbres. En effet ces rayons sont fibreux, tandis que les vertèbres ont une structure granuleuse. D'un autre côté il n'existe point d'analyse chimique de quelque rayon épineux d'une espèce vivante de Chondroptérygien, ensorte qu'il serait prématuré de conclure que les Gyracanthes ne sont pas des poissons cartilagineux, parce que les rayons épineux de leur dorsale ont la même composition que le squelette des

poissons osseux. D'après la différence qui existe dans la structure des rayons épineux et des vertèbres des poissons cartilagineux, il me paraît même vraisemblable que les rayons diffèrent chimiquement du reste de leur squelette. Ce serait un sujet de recherches, qui compléterait heureusement les intéressans renseignemens que l'on doit à M. Connell sur la composition des fossiles de Burdie-House.

II. Gyracanthus tuberculatus Agass.

Vol. 3. Tab. 1 *a*. fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

M. le professeur Buckland m'a envoyé tout récemment le dessin d'un rayon de Gyracanthus qui par sa forme ne diffère pas essentiellement de ceux du *G. formosus;* comme eux il est un peu plus renflé d'un côté que de l'autre et légèrement tordu. Ses arêtes latérales sont également obliques, elles se réunissent aussi sur le dos du rayon sous un angle d'environ 60 à 70°, elles ne présentent également pas de bifurcations; mais elles diffèrent par la manière dont elles sont taillées : au lieu d'être coupées à angle droit et d'être tranchantes, leur partie saillante est ornée de tubercules allongés, anguleux et même bifurqués et qui ne sont un peu moins marqués que vers la jonction des arêtes des deux côtés au milieu du dos du rayon. Le sillon inférieur ne présente pas non plus de quilles longitudinales; il est simplement strié finement comme une partie de la racine que l'on voit dans cet exemplaire qui est d'ailleurs incomplet, puisque son sommet et sa base sont également tronqués.

Il ne serait pas impossible que ce rayon ait appartenu à la même espèce que ceux que j'ai décrits sous le nom de Gyracanthus formosus, et que l'un provînt de la dorsale antérieure et l'autre de la dorsale postérieure. En attendant que cette question ait été résolue d'une manière positive, j'ai cru devoir désigner sous un nom particulier ces diverses modifications du type des Gyracanthes.

III. Gyracanthus alnwicensis Agass.

Ichthyodorulithes alnwicensis Buck. et De la Bèche.

Vol. 3. Tab. 1 *a*. fig. 8.

Parmi les renseignemens que MM. Buckland et de la Bèche m'ont remis sur les Ichthyodorulithes, j'ai trouvé le croquis et la description d'une espèce qui me paraît différer essentiellement des deux précédentes, si les caractères qui lui sont assignés sont constans. Ce que je puis affirmer dès à présent, c'est que parmi les nombreux exemplaires de *Gyracanthus formosus* que j'ai examinés, je n'ai point re-

marqué de variations qui me permettent de penser qu'il puisse passer au *G. alnwicensis*. Celui-ci a la forme plus élancée; il est proportionnellement plus long et plus grêle. Ses arêtes obliques sont beaucoup plus inclinées et se réunissent sur le dos sous un angle de 40 à 45°; elles sont unies, sans tubercules, ni dentelures; mais au lieu d'être simples jusque vers la base du rayon, elles ne le sont qu'à son sommet; depuis le milieu environ elles se bifurquent sur les côtés et vers les bords postérieurs, et près de la base elles sont même trifurquées.

Ce fossile provient du terrain houiller des environs du château d'Alnwick. Je n'ai pas vu l'original; mais il se trouve dans la collection de la duchesse de Northumberland.

CHAPITRE VI.

DES GENRES TRISTYCHIUS, PTYCHACANTHUS ET SPHENACANTHUS.

Si les rayons épineux des différens genres de Chondroptérygiens vivans n'affectaient pas des formes très-caractéristiques et constantes, il pourrait paraître prématuré d'ériger des genres nouveaux pour y ranger les nombreux rayons fossiles que l'on trouve dans toute la série des terrains stratifiés. Mais l'incertitude à laquelle on est en proie quand on commence à étudier ces débris, se dissipe bientôt en voyant combien les caractères des espèces fossiles sont constans et comment ces espèces varient d'une formation à l'autre. On n'éprouve alors plus qu'un seul regret, c'est de ne posséder souvent que des fragmens très-incomplets d'un être que l'on ne peut rapporter à aucun des genres établis, et même de ne pas pouvoir toujours s'assurer si les diverses parties que l'on a trouvées dans un même gîte proviennent du même animal. En établissant les genres suivans, j'éprouve ce double embarras.

DU GENRE TRISTYCHIUS.

Le rayon qui est représenté tab. 1 *a* fig. 9, est le seul que je connaisse de cette espèce. Par sa forme il se rapproche extrêmement de ceux du genre Leptacanthus; il en diffère cependant génériquement en ce qu'il a des sillons longitudinaux très-marqués à sa surface et sur toute la partie qui sortait des chairs, entre lesquels on distingue de fines stries qui se confondent fréquemment; tandis qu'à sa base on ne remarque que de fines stries. Cependant le caractère le plus marquant de ce genre de rayons consiste dans les trois quilles qui se trouvent à sa face antérieure, et dont la plus saillante est médiane; les deux autres qui se continuent aussi jusqu'à la base du rayon sont latérales et s'éloignent insensiblement de la quille médiane. Entre ces quilles il y a de fines stries longitudinales. Aux bords postérieurs il y a des épines acérées, comme dans le genre Hybodus.

I. Tristychius arcuatus Ag.

Tab. 1 *a*. vol. 3 fig. 9, 10, 11.

Le rayon auquel j'ai donné ce nom provient d'un schiste argileux de Greenside, près de Glasgow, appartenant à la formation houillère. Il avait été communiqué à M. Robison, secrétaire de la Société royale d'Edimbourg, par M. Smith de Jordan Hill.

Les dimensions de cet ichtyodorulithe sont très-inférieures à celles des espèces du calcaire carbonifère de Bristol et du calcaire d'eau douce de Burdie-House. Il a environ trois pouces de longueur sur autant de lignes de largeur; son extrémité est arquée et se rétrécit insensiblement pour se terminer en pointe acérée. Les sillons longitudinaux et les arêtes qu'on remarque sur ses côtés se confondent vers la pointe. Les dents des bords postérieurs sont très-acérées, grandes proportionnellement et un peu arquées vers la base du rayon; celles de la région moyenne sont les plus longues, vers sa pointe elles deviennent de plus en plus petites; celles de la partie inférieure sont plus petites que celles de la région moyenne du rayon, cependant elles sont plus grandes que celles de son extrémité. Ces dents sont placées sur les bords postérieurs des deux côtés, comme on le voit dans les coupes fig. 10 et 11, et interceptent un sillon dont la largeur égale l'épaisseur du rayon dans sa partie inférieure, mais qui se rétrécit insensiblement vers la pointe où les dents des deux côtés se touchent. La cavité intérieure du rayon est proportionnellement petite.

DU GENRE PTYCHACANTHUS.

Le genre Ptychacanthus ne repose encore que sur la connaissance d'un seul rayon du calcaire d'eau douce de Burdie-House qui m'a été communiqué par M. le professeur Jameson. La forme générale de ce rayon est celle d'une faucille très-peu arquée, mais qui s'amincit insensiblement vers son extrémité; il appartient en outre à la division de ceux qui sont comprimés latéralement et dont le bord antérieur forme une quille plus ou moins obtuse : par là il se rapproche des Leptacanthus et des Nemacanthus. Toute sa surface est ornée de plis très-fins, très-rapprochés, et ses bords postérieurs portent des dents semblables à celles des Hybodes.

I. Ptychacanthus sublevis Ag.

Vol. 3, tab. 5. fig. 1, 2, 3.

Bien que tronqué à ses deux extrémités, ce rayon est assez bien conservé pour qu'il ne puisse rester aucun doute sur les différences qui le distinguent de toutes les autres espèces de la formation houillère. En effet, la forme comprimée et la finesse de ses stries l'éloignent trop des Cténacanthes et des Oracanthes, pour qu'on puisse songer à le ranger dans ces genres. L'absence de quilles au bord antérieur ou sur les côtés l'exclut des genres Tristychius et Nemacanthus : à certains égards il se rapprocherait des Leptacanthes, mais ces derniers ont en général une forme trop effilée pour qu'il ne soit pas permis de présumer que l'animal qui portait un rayon conforme comme celui sur lequel j'ai établi le groupe des Ptychacanthes en différât génériquement.

J'ai donné à cette espèce le nom de sublevis, parce que les stries qui ornent sa surface sont tellement fines, que le rayon n'en paraît pas moins, au premier coup-d'œil, entièrement lisse. Cependant, vues de près, ces stries sont bien distinctes, et proviennent réellement de plis très-rapprochés et très-fins qui s'étendent sur toute la surface du rayon. Les dents des bords postérieurs sont plus éloignées qu'elles ne le sont ordinairement dans ces sortes de rayons; elles paraissent avoir été obtuses, à en juger du moins par l'exemplaire que j'ai examiné, et où elles ne se montrent que comme de petites papilles oblongues peu saillantes. Un caractère assez remarquable de ce rayon consiste dans la grandeur considérable de sa cavité intérieure qui s'étend jusque vers son extrémité. Les fig. 2 et 3 représentent des coupes prises vers la base et vers le sommet, et en donnent une juste idée. Le bord antérieur est en forme de quille assez tranchante.

DU GENRE SPHENACANTHUS.

C'est encore sur un seul rayon, provenant du calcaire d'eau douce de Burdie-House, et qui se trouve dans la collection de la Société royale d'Edimbourg, que j'ai cru devoir établir ce genre. Il a bien, comme les Gyracanthes, des sillons et des arêtes très-marqués; mais au lieu d'être disposé obliquement et en travers du rayon, comme dans ce genre, les arêtes et les sillons du Sphénacanthe s'étendent longitudinalement depuis la base jusqu'au sommet du rayon, qui est d'ailleurs de forme arrondie sur ses côtés et à son bord antérieur, mais coupé carrément à sa face postérieure. Ces caractères le rapprochent beaucoup des Hybodes, dont il diffère en ce qu'au lieu de grosses dents à ses bords postérieurs, on n'y remarque qu'une fine crénelure.

I. Sphenacanthus serrulatus Ag.

Vol. 3, tab. 1, fig. 11, 12, 13.

La forme de ce rayon est celle d'un gros coin qui s'amincit insensiblement vers son extrémité, et qui est arrondi sur trois de ses faces et coupé carrément sur la quatrième. Le côté tronqué est lisse, et sur ses bords on remarque une dentelure peu saillante. Les arêtes qui font saillie sur les côtés et sur le bord antérieur se perdent insensiblement aux bords postérieurs vers la pointe; elles sont arrondies au bord antérieur et sur les côtés de la pointe du rayon; tandis que, sur les côtés de la partie moyenne et inférieure, surtout du côté des bords postérieurs, elles sont légèrement crénelées.

CHAPITRE VII.

DU GENRE NEMACANTHUS.

Ces rayons ont en général la même structure que les autres Ichthyodorulithes; cependant ils ont quelques caractères très-particuliers dans les rapports de leur cavité, du corps des rayons, et des stries et étoiles qui ornent leur surface, et surtout dans la quille ou le filet saillant qu'ils portent le long de leur bord antérieur.

Ils sont en général comprimés, leurs côtés sont aplatis et leur bord antérieur a la forme d'une quille surmontée d'un filet arrondi qui se détache du reste du rayon par une légère canelure latérale. Leur partie antérieure est compacte, c'est-à-dire, que la cavité intérieure est peu développée et ne forme depuis la base qu'une rainure qui occupe la moitié de l'épaisseur seulement, et qui se transforme en une cavité close étroite vers la région où, à l'extérieur, les tubercules commencent. Cependant une rainure extérieure s'étend également en dessous jusque vers la pointe. Sur les bords arrondis qui forment cette rainure extérieure, il y a de petites saillies allongées et aplaties en forme de dents. La surface extérieure des rayons de ce genre diffère encore considérablement de ce que l'on observe dans les Ichthyodorulithes ordinaires : dans sa partie supérieure et près du filet du bord antérieur, elle est parsemée de mamelons arrondis, disposés en séries continues parallèles à ce filet. Une autre particularité digne de remarque, c'est que ces mamelons commencent sur une ligne oblique qui paraît assez distante de la partie qui était enveloppée dans la peau; du reste, toute la surface extérieure qui n'est pas mamelonnée, est finement striée, et les stries sont parallèles au bord postérieur du rayon; en sorte qu'elles forment un angle, il est vrai très-obtus avec les séries de mamelons.

Je distingue deux espèces de ces rayons provenant du Lias des environs de Bristol, de la couche appelée Bone Bed, à old passage, Aust. La roche qui les contient est une sorte de brèche osseuse renfermant en même temps des fragments de dents de mon genre Ceratodus et des os du grand poisson de Witby.

I. Nemacanthus monilifer Ag.

Vol. 3. Tab. 7. fig. 10, 11, 12, 13, 14 et 15.

C'est la plus grande des deux espèces. Le filet du bord antérieur du rayon est arrondi, bien détaché des surfaces latérales, et plus large que les mamelons ne sont grands. Ceux-ci sont arrondis, excepté les inférieurs qui sont un peu allongés. La partie non mamelonnée est très-considérable; la partie lisse du bord postérieur est plus large que le filet du bord antérieur. Je ne connais pas la pointe, ni le contour de la base de cette espèce. Les tubercules du bord postérieur sont de petits mamelons allongés, un peu plus grands que ceux de la surface extérieure, mais moins saillans. La fig. 13 représente une coupe du plus grand de ces rayons en dessus des mamelons de sa surface; dans la fig. 14 elle est prise un peu en dessous de leur commencement; celle de la fig. 15 correspond à la partie tronquée de l'exemplaire fig. 11. L'exemplaire de la fig. 10 donne une idée plus juste de la forme générale des rayons de cette espèce qui sont légèrement arqués, et fait voir les tubercules de leur bord postérieur.

Les exemplaires que j'ai fait dessiner proviennent tous du Lias de Bristol et se trouvent dans le musée de cette ville. M. le professeur Buckland en possède aussi provenant également des environs de Bristol, de Westbury.

II. Nemacanthus filifer Ag.

Vol. 3. Tab. 7. fig. 9.

Cette espèce diffère essentiellement de la précédente, par la petitesse de ses mamelons et des tubercules de ses bords postérieurs et par la ténuité du filet de son bord antérieur; du reste, sa surface extérieure est presque entièrement lisse, tant les stries sont fines; celles-ci ne sont même pas toujours continues, en sorte qu'il semble parfois que la surface est ornée de petits sillons rectilignes ou moins réguliers.

Ce fossile se trouve également au musée de Bristol et provient de la même localité que le précédent.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE LEPTACANTHUS.

Les Leptacanthus ont à leurs nageoires dorsales de petites épines ensiformes plates, dont les bords postérieurs sont armés de dents acérées et dont le bord antérieur est tranchant. Leur surface extérieure est marquée de fines stries longitudinales, nombreuses et serrées qui ne forment pas de sillons marquans. La structure de la base de ces rayons ne m'est pas bien connue; cependant ils ne me paraissent pas différer des Hybodes.

Les espèces de ce genre appartiennent à la formation jurassique, y compris le Lias.

I. Leptacanthus tenuispinus Agass.

Vol. 3. Tab. 1 fig. 12 et 13.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce d'Ichthyodorulithe, découvert récemment par Sir Phil. Egerton dans une géode marneuse du Lias de Lyme-Regis, et qui se trouve maintenant dans sa collection. Jusqu'alors je croyais les Leptacanthes limités au terrain jurassique proprement dit.

Ce rayon provient certainement d'une espèce différente de celle de Stonesfield, à laquelle il ressemble le plus. Il se distingue surtout par des stries moins nombreuses et très-peu marquées sur ses côtés et vers ses bords postérieurs; les dents des bords sont très-rapprochées et très-petites, ce qui lui a valu son nom spécifique; enfin sa forme est moins arquée que celle de l'espèce de Stonesfield, tandis que ses côtés sont un peu plus bombés, son extrémité inférieure est brisée. La fig. 12 le représente en profil, et la fig. 13 en est la coupe transversale au dessus de la base.

II. Leptacanthus semistriatus Agass.

Vol. 3. Tab. 7. fig. 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

Ichthyodorulithes stonesfieldiensis Buck. et de la Bèche.

Les rayons de cette espèce sont très-communs à Stonesfield ; cependant je ne sais pas encore à quelle espèce de dents il faudra les rapporter, bien qu'on en trouve beaucoup dans la même localité; mais comme ces dents proviennent évidemment de différens genres, je n'ai pas encore obtenu de renseignemens assez précis sur leur mode d'association pour pouvoir opter entre elles.

Ces rayons sont très-étroits, allongés et élégamment arqués ; leur surface est complètement lisse le long des dents des bords postérieurs, et finement striée sur les côtés jusqu'au bord antérieur. Ces stries sont longitudinales, mais souvent interrompues et quelquefois confluentes. Les dents des bords postérieurs sont très-pointues, très-inclinées vers la base du rayon et disposées sur deux rangées, l'une à droite et l'autre à gauche; elles s'étendent sur plus de la moitié de la longueur totale des rayons. La surface postérieure qu'elles interceptent est légèrement concave et très-étroite. Les faces latérales sont très-peu bombées et presque complètement planes.

La fig. 3 représente l'exemplaire le plus complet que j'aie vu ; sa base un peu plus large que la partie moyenne paraît arrondie à son bord postérieur ; les fig. 4 et 6 représentent des exemplaires moins parfaits, mais dont la pointe aiguë et les dents acérées des bords postérieurs sont très-visibles ; la fig. 5 représente un fragment où l'on voit bien la différence qui existe dans la nature de la surface latérale vers le bord postérieur où elle est lisse et vers le bord antérieur où elle est finement striée. Enfin les fig. 7 et 8 représentent des détails de structure ; la fig. 7 fait voir les dents des bords postérieurs considérablement grossies ; on y reconnaît que l'espace compris entre deux de ces dents égale au moins la largeur d'une dent à sa base. Ce caractère est très-important, parce qu'il constitue une des principales différences entre cette espèce et la suivante.

Tous les rayons de cette espèce que j'ai vus proviennent de Stonesfield. J'en ai examiné un très-grand nombre au Musée d'Oxford, dans la collection de la Société géologique de Londres, à l'Ecole des mines à Paris, et dans les collections de Lord Cole, de Sir Phil. Egerton et de M. Voltz à Strasbourg. Les originaux de mes figures sont à l'Ecole des mines et dans la collection de Lord Cole.

III. Leptacanthus serratus Agass.

Vol. 3. Tab. 7. fig. 1 et 2.

Cette espèce diffère de la précédente par sa taille plus considérable, et surtout en ce que toute la surface du rayon est finement striée, et que les dents de ses bords postérieurs (fig. 2) sont plus rapprochées les unes des autres, plus grosses, plus massives, plus droites et plus arrondies. Son bord antérieur est très-tranchant. L'exemplaire que j'ai fait représenter (fig. 1) et qui se trouve dans la collection de Lord Cole est le seul que je connaisse. Son origine n'est pas très-certaine; il est cependant probable qu'il provient de Stonesfield.

IV. Leptacanthus longissimus Agass.

Vol 3. Tab. 1 *a*. fig. 14, 15, 16, 17 et 18.

C'est avec doute que je rapporte au genre Leptacanthus une espèce d'Ichthyodorulithe, dont je dois la connaissance à l'obligeance de M. Eudes DesLongchamps, qui l'a découverte dans le calcaire de Caen et qui me l'a communiquée à une époque où je ne possédais pas encore assez de matériaux sur ces rayons épineux de Placoïdes, pour oser les distribuer dans des genres différens. Maintenant je le signale plutôt à l'attention des paléontologistes que je n'espère en donner une description satisfaisante. Il serait même possible que les figures que j'ai fait dessiner alors, et que je publie aujourd'hui, ne fussent pas parfaitement correctes, tant il est vrai que l'on ne voit bien que ce que l'on comprend complètement.

Ce rayon a un caractère très-particulier dans sa forme très-allongée et proportionnellement très-grêle ; par-là il se rapproche des Leptacanthus, mais il est considérablement plus grand que les autres espèces de ce genre ; sa forme comprimée et les dents de ses bords postérieurs confirment encore la place que je lui ai assignée provisoirement. Mais il me reste des doutes sur les fines stries de sa surface que je ne trouve pas mentionnées dans mes notes, bien que le dessinateur paraisse en avoir vu ; cependant il se pourrait aussi que les lignes longitudinales qu'il a tracées sur ce rayon n'aient été faites que comme un moyen de dessin. Les dents des bords postérieurs ne sont pas non plus rendues avec beaucoup de précision. Espérons que M. DesLongchamps en publiera un jour une figure plus soignée et une description plus détaillée que celle que je puis en donner maintenant. Les fig. 15 et 17 représentent deux fragmens de ce rayon vus par leur face postérieure et sur les

bords desquels se dessinent les dents qui interceptent le sillon arrondi de cette face. Les fig. 16 et 18 représentent des coupes de ces mêmes fragmens et font voir que la cavité intérieure du rayon est assez grande et se prolonge très-haut. A en juger d'après mes figures, les dents disparaîtraient complètement vers la pointe du rayon, et tout son bord antérieur serait moins tranchant qu'il ne l'est dans les autres espèces de Leptacanthus.

CHAPITRE IX.

DU GENRE ASTERACANTHUS.

Les rayons des Asteracanthes sont en général assez grands, légèrement arqués, arrondis à leur bord antérieur, armés de deux rangées assez rapprochées de dents à leur bord postérieur, et entièrement couverts de tubercules étoilés à leur surface : leur base est lisse ; à la partie inférieure de la face postérieure on remarque un large sillon évasé, dont les bords sont arrondis, et qui se réunissent plus haut, de manière à former une cavité intérieure assez spacieuse.

Ces rayons caractérisent les terrains jurassiques supérieurs où ils semblent remplacer les Oracanthes du calcaire carbonifère.

I. Asteracanthus ornatissimus Agass.

Vol. 3. Tab. 8.

Ichthyodorulithes heddingtonensis Buck. et de la Bèche.

Parmi les pièces figurées dans cette planche, celles que représentent les fig. 7 et 8 sont les seules sur le gisement desquelles j'aie des renseignemens précis. Elles proviennent de l'argile de Kimmeridge de la colline de Shotover près d'Oxford, et se trouvent dans la collection de Sir Phil. Egerton. M. Hugi en a trouvé dans le Calcaire Portlandien des environs de Soleure un assez grand nombre d'exemplaires, dont plusieurs sont dans un état parfait de conservation. J'ai tout lieu de croire que l'exemplaire représenté par les figures 1, 2 et 3, et qui se trouve au Muséum d'Histoire naturelle à Paris, provient également de Soleure. Cuvier en ignorait l'origine, mais je tiens de M. Hugi qu'il en avait envoyé un à Paris ; d'ailleurs l'aspect et l'état et le mode de conservation de l'exemplaire de Paris rappellent tellement les exemplaires de Soleure, que je ne doute pas qu'ils ne proviennent de la même localité. L'Ichthyodorulithes heddingtonensis de MM. Buckland et de la Bèche est aussi le même ; mais l'exemplaire figuré et décrit par ces messieurs, provenait de l'argile de Kimmeridge

d'Heddington. L'origine des fragmens représentés fig. 9 et 10 m'est entièrement inconnue; ces pièces se trouvent au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Ces rayons sont très-gros, légèrement arqués (fig. 2), et tant soit peu courbés sur le côté (fig. 3.) Les faces latérales (fig. 2) et le bord antérieur (fig. 1) qui est très-arrondi, sont couverts d'étoiles saillantes, semblables à des tubercules rayonnés, disposées en séries telles, qu'elles paraissent longitudinales dans la partie inférieure du rayon (fig. 1 et 2) et plutôt transversales dans la partie supérieure (fig. 7), où elles forment des lignes ondulées comme un *S* très-ouvert, quoique la disposition en séries longitudinales s'y remarque encore. Ces tubercules (fig. 11) recouverts d'émail, ont leur centre élevé et terminé en une pointe d'où divergent 9 à 10 arêtes tranchantes qui se terminent à une aréole lisse qui entoure la base de chaque tubercule. La face postérieure du rayon présente différens aspects à différentes hauteurs; vers la moitié inférieure, la cavité intérieure qui est considérable et s'étend jusque près de la pointe du rayon, s'ouvre en forme de large sillon dont les bords sont arrondis et qui va en se dilatant vers la base (fig. 3 et 4); vers le milieu du rayon la face postérieure est presque plane et armée dans sa partie moyenne de deux rangées de dents un peu arquées, légèrement comprimées, fortement striées comme les tubercules latéraux à bords tranchans, alternant les unes avec les autres dans les deux séries (fig. 3); vers la pointe du rayon ces deux rangées de dents se rapprochent de plus en plus l'une de l'autre, et la partie de la face postérieure où elles sont implantées devient de plus en plus saillante (fig. 7 et 5), ensorte que, vers la pointe, le rayon semble porter une quille à son bord postérieur. D'ailleurs toute cette face postérieure, ainsi que la racine du rayon qui est taillée obliquement et dont le contour s'arrondit sur le bord antérieur, est finement striée longitudinalement.

Les figures 7 et 8 représentent deux fragmens d'un même rayon, dont la partie intermédiaire manque; le fragment de la fig. 8 est dessiné du côté gauche (par inadvertence du lithographe il est renversé la pointe en bas) et celui de la fig. 7 du côté droit. Les fig. 9 et 10 représentent les deux le même fragment, de profil fig. 9, et par son bord antérieur fig. 10. La fig. 5 donne la coupe du fragment fig. 7, la fig. 4 celle du rayon fig. 1, 2 et 3 prise en haut du sillon postérieur, et la fig. 6 celle du bout du même rayon. La fig. 1 représente ce rayon par son bord antérieur, la fig. 2 en profil, et la fig. 3 par sa face postérieure.

II. Asteracanthus acutus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *a*. fig. 1, 2 et 3.

Cette espèce de rayon diffère considérablement de la précédente par sa forme plus arquée et en ce qu'il s'amincit plus rapidement vers la pointe. Les tubercules étoilés de ses côtés sont disposés en séries longitudinales très-marquées et qui prévalent jusqu'à l'extrémité du rayon; leur forme est un peu allongée dans le sens de la longueur du rayon; ceux du bord antérieur sont les plus gros; leur base forme des arêtes longitudinales assez sensibles; il y a même au bord antérieur une de ces arêtes, qui fait saillie sur la ligne médiane du rayon, voir la coupe fig. 3. C'est cette disposition des tubercules qui a valu le nom d'A. acutus à cette espèce. La face postérieure est moins plane que chez l'A. ornatissimus, son milieu fait déjà saillie au dessus du sillon postérieur, et cette saillie s'élève de plus en plus vers la pointe du rayon; on remarque sur cette face deux rangées de dents étoilées, assez distantes l'une de l'autre à leur base, mais qui se rapprochent de plus en plus en s'élevant. La cavité intérieure est considérable et elle s'étend presque jusqu'à la pointe du rayon.

Je ne connais qu'un rayon de cette espèce, qui m'a été communiqué par M. Goodhall et qui se trouve au musée de Bedford. Il provient d'une argile supérieure au Cornbrash des bords de l'Ouse, à Castle Miles, près de Bedford.

III. Asteracanthus minor Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *a*. fig. 4, 5 et 6.

Ce rayon diffère également des deux précédens en ce que ses tubercules sont très-petits et très-serrés et disposés en même temps en séries longitudinales et en lignes obliques ondulées. Par sa forme il se rapproche davantage de l'A. acutus, en ce qu'il est très-peu comprimé, trapu, assez courbé et surtout en ce qu'il s'amincit rapidement vers la pointe; mais son bord antérieur est arrondi et couvert également de tubercules étoilés. Sa face postérieure est également arrondie et armée de deux rangées de dents assez éloignées, mais qui sont enlevées dans l'exemplaire figuré. Sa coupe présente cela de particulier, que le contour de la cavité intérieure a la même forme que celui de la surface extérieure; ses parois sont d'épaisseur moyenne.

Cette espèce m'a été communiquée par M. Cumberland, mais sans indication de gisement. Je ne mets pas en doute qu'elle ne provînt de l'oolithe.

IV. Asteracanthus semisulcatus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *a*. fig. 7, 8, 9 et 10.

Ichthyodorulithes purbecensis Buck. et de la Bèche.

L'original de la fig. 7 se trouve dans la collection de Lord Cole, celui de la fig. 8 dans celle de Sir Phil. Egerton; tous deux proviennent de l'oolithe de Stonesfield, tandis que l'exemplaire de MM. Buckland et de la Bèche provenait du calcaire de Purbeck, des environs de Swanwick.

Cette espèce est très-remarquable en ce que vers la base et dans la partie moyenne du rayon, sa surface extérieure est ornée de tubercules étoilés très-rapprochés et disposés en séries longitudinales, tandis que vers la pointe du rayon et le long de son bord antérieur les tubercules s'unissent, se confondent de plus en plus et finissent par former des quilles longitudinales tranchantes, comme dans les Hybodus. Celle du milieu du bord antérieur surtout est très-marquée. Les tubercules mêmes fig. 10 ont une forme oblongue et présentent une étoile d'arêtes divergentes dont le sommet est excentrique, reposant sur une quille longitudinale qui finit par prévaloir sur les tubercules. Au bord postérieur on remarque des dents pointues et acérées. La racine du rayon est finement striée. La fig. 9 fait voir la coupe et montre que cette espèce est plus comprimée que les autres.

CHAPITRE X.

DU GENRE PRISTACANTHUS.

Les rayons d'après lesquels j'ai établi le genre Pristacanthus ont un aspect si extraordinaire, que l'on serait plutôt tenté de les prendre pour des corps artificiels que pour des débris d'êtres organisés, si leur structure intérieure ne démontrait pas évidemment que ce sont véritablement des rayons de Placoïdes, même assez semblables à ceux des Chimères, ayant une cavité intérieure et qui ne se distinguent de la plupart des Ichthyodorulithes que par leur forme extrêmement aplatie et par les grosses dents de leur bord postérieur.

En effet ces rayons sont très-allongés et extrêmement comprimés, à tel point que leur cavité intérieure a plutôt l'aspect d'une fissure que d'une cavité organique. Leur bord antérieur est tranchant comme le tranchant d'un couteau et leur bord postérieur également mince a des dents qui ressemblent tout-à-fait à celles d'une scie. Ces dents sont plates, triangulaires à bords tranchants, verticales sur le bord postérieur du rayon et disposées sur une seule rangée.

I. Pristacanthus securis Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *a*. fig. 11, 12 et 13.

Je ne connais encore qu'une espèce de ce genre qui se trouve également dans le Calcaire de Caen et dans l'oolithe de Stonesfield; je n'en ai même vu qu'un seul exemplaire de chacune de ces localités. Celui de Caen qui a été figuré dans le 2ᵉ volume des mémoires de la Société linnéenne de Calvados, m'a été communiqué par M. Eudes DesLongchamps, et celui de Stonefield, qui se trouve au Collége des Chirurgiens, à Londres, par M. Owen. Je n'ai remarqué aucune différence spécifique entre ces deux rayons: celui de Caen seulement est brisé en deux, et la pièce intermédiaire entre les deux fragmens figurés a été perdue; celui de Stonesfield provient d'un individu un peu plus grand, mais il n'y a que sa partie inférieure qui soit conservée. Ces rayons

sont extrêmement allongés et se rétrécissent très-insensiblement vers leur extrémité, ensorte que leurs fragmens paraissent avoir la même largeur aux deux bouts et ressemblent d'une manière frappante à des fragmens d'une lame de scie, d'autant plus que les dents du bord postérieur sont très-égales et deviennent très-insensiblement plus petites vers l'extrémité du rayon, dont la surface est d'ailleurs parfaitement lisse. Quelque étroite que soit la cavité intérieure, elle n'en est pas moins proportionnellement très-grande puisqu'elle atteint presque les deux bords tranchans du rayon et que ses parois sont fort minces.

CHAPITRE XI.

DU GENRE MYRIACANTHUS.

Les traits caractéristiques des Myriacanthes sont d'avoir des rayons quadrilatéraux et cependant arrondis. Cet aspect particulier résulte de l'alignement des grands piquans qui sont disposés en séries sur les côtés de leur face postérieure et qui forment deux rangées de grandes épines comprimées tranchantes et arquées de telle manière que leur pointe est tournée vers l'extrémité du rayon. La surface comprise entre ces épines est à-peu-près plane et lisse, c'est-à-dire dépourvue de tubercules, mais finement striée longitudinalement; cependant on remarque aussi sur le milieu de cette surface, dans la partie moyenne du rayon, quelques épines semblables à celles des flancs, mais dont la pointe est tournée vers la base du rayon. Les épines latérales alternent irrégulièrement les unes avec les autres sur les deux bords postérieurs et extérieurs. Les surfaces latérales du rayon sont un peu comprimées et se confondent avec la surface antérieure en s'arrondissant en avant. Toute cette partie du rayon est finement striée longitudinalement et couverte de petits tubercules arrondis, lisses et disposés en séries irrégulières, généralement longitudinales. Vers les épines latérales des bords postérieurs, il y a à leur côté supérieur une dépression généralement dépourvue de tubercules qui détache un peu toute la surface postérieure des surfaces latérales. Le milieu du côté antérieur du rayon est surmonté d'une série d'épines plus grandes encore que celles des bords postérieurs, également comprimées latéralement, tranchantes et dont la pointe est courbée vers l'extrémité du rayon. Cette série de grandes épines est séparée des tubercules qui recouvrent les côtés par un espace lisse, strié longitudinalement comme toute la surface inférieure et comme les espaces intermédiaires entre les épines.

La forme générale et l'apparence carrée de ces rayons, ainsi que la disposition des épines et la direction de leur pointe, me fait penser qu'ils n'étaient peut-être pas placés dans la nageoire comme les rayons des Squales épineux. Les poissons dont ils proviennent présenteraient-ils à cet égard quelque affinité avec les Raies? c'est-à-dire auraient-ils eu leurs rayons épineux couchés et séparés des rayons moux?

I. Myriacanthus paradoxus Agass.

Vol. 3. Tab. 6.

Les différens exemplaires de cette espèce que j'ai fait figurer offrent sous différentes faces tous les caractères de ces rayons; je suis en état d'en donner une description plus complète que de la plupart des autres Ichthyodorulithes. Le plus grand de ces trois exemplaires, qui a été donné au Musée de Bristol par M. Math. Wright, est surtout intéressant en ce que sa base est assez bien conservée; il fait voir mieux que tout autre quelle est la véritable structure des rayons de ce genre. Dans l'exemplaire de la collection de Lord Cole, fig. 5, également en profil, on remarque principalement les épines du bord postérieur, vers la base du rayon. Avec celui du Musée britannique, fig. 1, 2, 3 et 4, qui est entièrement détaché de la roche dans laquelle il se trouvait, j'ai pu étudier différens détails de sa structure qui ne sont pas visibles dans les autres exemplaires et entr'autres l'aspect des coupes transversales. La figure 1 le représente par sa surface postérieure, et la fig. 2 par sa surface antérieure; enfin j'en ai vu d'autres fragmens dans la collection de Miss Philpot à Lyme Regis.

Tous ces rayons proviennent du Lias de Lyme Regis. Celui du Musée britannique a déjà été figuré par M. de la Bèche dans le 3e volume de la Nouvelle Série des Trans. de la société géologique de Londres.

La forme générale de ce rayon est celle d'une pyramide très-allongée, qui se rétrécit très-insensiblement vers son extrémité. Dans l'exemplaire de M. Wright, fig. 6, où la base paraît entière, on voit que la ligne d'insertion de ce rayon est oblique, que la partie cachée dans la chair est très-courte et striée longitudinalement, et que le rayon d'ailleurs droit est légèrement courbé en arrière à sa partie inférieure. Ce qu'il y a de très-particulier, c'est qu'à la face postérieure il ne se forme pas de rainure ou de sillon évasé vers la base comme dans les autres Ichthyodorulithes, mais que le rayon reste entièrement fermé et n'a d'ouverture qu'au dessous de la partie oblique de sa base. La cavité intérieure est considérable et arrondie; vers la pointe c'est le côté postérieur des parois du rayon qui est le plus épais, fig. 3, tandis que vers la base c'est le côté antérieur, fig. 4. On reconnaît bien distinctement dans ses coupes que la surface de tous ces rayons est émaillée et d'une substance différente de celle de l'os qui est fibreux.

Parmi les épines des bords postérieurs il y en a quelques-unes qui sont plus arrondies et plus arquées que les autres; on en voit surtout dans l'exemplaire de Lord Cole fig. 5, et vers l'extrémité de celui de Bristol fig. 6. Les tubercules des surfaces latérales, quoique disposées généralement en séries longitudinales, présentent cependant

souvent des déviations obliques au diamètre transversal du rayon. Sur différens points ces tubercules sont aussi plus serrés et plus grands que sur d'autres; ainsi à la face antérieure de la partie inférieure du rayon ils sont plus gros en général que sur les côtés. En revanche, il n'y a pas dans cette partie de grandes épines au milieu du bord antérieur; mais aussi ces tubercules sont moins arrondis que les autres et souvent même comprimés comme les grosses épines. Dans l'exemplaire de Lord Cole, fig. 5, on remarque encore une différence résultant probablement de l'état de conservation du rayon; c'est que la base sur laquelle les grosses épines reposent est striée dans tous les sens en forme d'éventail. D'ailleurs tous les tubercules sont lisses.

La pointe du rayon n'est visible dans aucun des exemplaires que j'ai vus; cependant celui de Lord Cole paraît s'étendre plus loin que les autres; du moins la partie extrême de ce rayon est-elle plus lisse, les tubercules sont beaucoup plus fins et moins serrés et les bords inférieurs et postérieurs devenus plus tranchans, ne portent plus de piquans. Quant aux épines moyennes du bord antérieur, c'est dans l'exemplaire du Musée britannique qu'elles sont le plus saillantes; dans celui de M. Wright elles sont beaucoup moins développées, surtout vers la base du rayon; enfin pour signaler toutes les différences qui existent entre ces différens exemplaires je ferai remarquer encore que le petit sillon qu'on observe au-dessus des grosses épines latérales postérieures et qui est généralement lisse, est orné de petits tubercules dans l'exemplaire de Lord Cole. Ces différences s'expliquent facilement en considérant que l'exemplaire de M. Wright représente surtout la partie inférieure du rayon, celui du Musée britannique sa partie moyenne, et que celui de Lord Cole s'étend encore plus loin vers la la pointe. Je ne veux point dire par là que pour avoir une juste idée du rayon entier il fallût mettre bout à bout ces trois exemplaires; tant s'en faut, car ils proviennent d'individus de taille très-différente, et pour les réunir il faudrait les ramener aux mêmes dimensions et enlever à chacun ce qui se retrouve dans les autres, puisqu'ils ne sont pas cassés au même point de leur longueur.

II. Myriacanthus retrorsus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *a*. fig. 14 et 15.

Je ne connais qu'un fragment de rayon de cette espèce, provenant du Lias de Lyme Regis et qui se trouve dans la collection de Miss Philpot. Il paraît avoir atteint des dimensions aussi considérables que le M. paradoxus, mais il en diffère sensiblement par sa forme qui n'est nullement courbée en arrière, mais qui se relève plutôt en avant, et par ses épines et ses tubercules qui ont une autre forme et une autre distribution. Les épines des bords postérieurs sont plus saillantes, elles sont arrondies et ar-

quées vers la pointe du rayon ; les tubercules des côtés et du bord antérieur sont plus arrondis (fig. 15) ; ceux du bord antérieur sont les plus grands et les plus saillans.

III. Myriacanthus granulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *a*, fig. 16.

Lord Cole m'a communiqué un fragment de rayon de cette espèce appartenant à M. Marder de Lyme Regis, provenant du Lias de cette localité. Il se distingue par sa forme arrondie, et surtout par les grandes épines de ses bords postérieurs qui sont arrondies et fortement arquées vers la base du rayon, c'est-à-dire, en sens inverse de celles du M. retrorsus ; les tubercules de ses côtés sont très-petits et donnent au rayon une apparence granulée, ceux du bord antérieur sont un peu plus grands et plus saillans.

D'après les dimensions de ce rayon, cette espèce paraît être la plus petite du genre.

Quoique je n'aie observé aucune trace de rayon sur la queue du Spinacorhinus polyspondylus de Lyme Regis, je ne serais point surpris que l'on reconnût un jour que les Myriacanthus sont les épines dorsales de ce singulier genre.

CHAPITRE XII.

DU GENRE HYBODUS.

Quoique je ne me propose de décrire dans ce chapitre que les rayons osseux des nageoires des différentes espèces du genre Hybodus, je puis cependant déjà annoncer par anticipation que ce genre est l'un de ceux sur lesquels j'ai recueilli le plus de renseignemens et dont la connaissance m'a le plus avancé dans la détermination des autres. Car non-seulement je connais les rayons et les dents des Hybodes et j'ai la certitude qu'ils appartiennent au même genre, mais encore j'ai pu m'assurer que partout où l'on trouve des rayons de ce type, il existe aussi des dents analogues et vice versâ. Il y a même plus ; l'examen de la collection de miss Philpot à Lyme Regis m'a fourni les preuves que les Hybodus avaient deux nageoires dorsales et que les rayons osseux de ces deux nageoires ne différaient pas plus entr'eux que les piquans des deux dorsales des espèces vivantes qui en portent. L'importance de ce fait est incontestable pour tous ceux qui savent jusqu'où l'on peut pousser les analogies après avoir bien étudié le terrain sur lequel on se meut. Cependant, malgré l'existence de matériaux aussi précieux, l'histoire du genre Hybodus ne saurait encore être complètement achevée, à cause du nombre considérable des espèces qu'il renferme et qui ayant pour la plupart été trouvées réunies deux à deux ou trois à trois dans le même terrain, n'ont pas pu être reconstruites de toutes pièces, dans la crainte où j'étais d'assembler des parties provenant de différentes espèces. Il y en a cependant deux au moins dont j'ai pu réunir les rayons osseux, les dents et différentes autres partie du squelette sans qu'il me reste de doute sur les rapprochemens que j'ai cru pouvoir faire. Ces espèces sont du Lias de Lyme Regis et de Bristol ; quant aux autres espèces et surtout à celles des terrains jurassiques proprement dits, je n'ai pas encore pu parvenir à les compléter aussi bien. A leur égard, mes descriptions présenteront donc encore le grave inconvénient de laisser figurer les rayons et les dents comme des espèces distinctes avec des noms spécifiques différens ; mais j'espère que ces doubles emplois disparaîtront bientôt, dès que les géologues auront été prévenus sur l'importance qu'il y aurait à collecter ces débris avec plus d'attention qu'on ne l'a fait jusqu'ici. Comme ces fossi-

les ne sont pas très-rares, en Angleterre du moins, ces différentes lacunes seront sans doute bientôt remplies.

Les Hybodus s'étendent depuis le Grès-bigarré inclusivement jusqu'à la craie, c'est-à-dire jusqu'aux derniers dépôts jurassiques et weldiens; ils existent même dans la craie. Les rayons de ce genre, surtout ceux des espèces du Lias, se font remarquer par leur grandeur considérable. Ils ont une forme et des caractères extérieurs très-caractéristiques. Ils sont généralement un peu arqués, plus gros et plus larges vers leur base qu'à leur extrémité et se terminent en une pointe plus ou moins amincie. La partie de leur extrémité inférieure qui était cachée dans les chairs, est assez considérable, elle égale le plus souvent le tiers de la longueur totale; elle est finement striée longitudinalement et ouverte au côté postérieur en forme de sillon très-évasé qui se resserre pour former une cavité intérieure assez spacieuse et qui s'étend jusque vers l'extrémité du rayon. La partie des rayons qui soutenait le bord antérieur des nageoires est plus ou moins arrondie, légèrement comprimée latéralement, coupée plus ou moins carrément au bord postérieur et arrondie au bord antérieur; toute sa surface, du moins les côtés et le bord antérieur sont ornés de fortes arêtes longitudinales arrondies, plus ou moins parallèles au bord antérieur du rayon et qui alternent avec des sillons assez profonds et à-peu-près de mêmes dimensions que les arêtes qui les séparent. Vers le bord antérieur ces arêtes et ces sillons sont généralement plus gros, plus profonds, plus larges et plus distans que vers le bord antérieur, le long duquel ils se confondent fréquemment, ainsi que vers la pointe. Le long du bord postérieur qui est plus ou moins plat et finement strié en long, il y a deux rangées plus ou moins distantes de grosses dents acérées, et arquées vers la base du rayon; vers son extrémité ces deux rangées de dents se rapprochent de plus en plus et finissent souvent par se confondre entièrement sur la ligne médiane, surtout dans les espèces où elles sont déjà très-rapprochées à la base.

I. Hybodus dorsalis Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 1.

Les arêtes et les sillons longitudinaux du milieu des côtés et du bord antérieur de ce rayon sont beaucoup plus grands et plus distans que ceux des bords postérieurs des côtés qui sont de moitié plus étroits et se confondent vers la pointe, entr'eux et avec les plus grands. C'est à cause de ce caractère que je l'ai appelé H. dorsalis. Les dents du bord postérieur sont passablement distantes les unes des autres; l'intervalle qui les sépare est près du double plus considérable que les dents ne sont larges. La ligne de démarcation entre la partie cachée et la partie visible du rayon, est sensiblement arquée. La forme générale du rayon est élégante, il s'amincit insensiblement vers la pointe par une courbe gracieuse du bord antérieur qui est un peu plus arqué que le bord postérieur. L'exemplaire que j'ai fait figurer se trouve dans la collection de Lord Cole; il provient de l'oolithe de Stonesfield; j'en ai vu d'autres fragmens au Musée de Bristol, provenant de Hastings et des couches de Tilgate; dans la collection de Sir Phil. Egerton j'en ai vu d'autres encore provenant de Stonesfield.

II. Hybodus apicalis Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 22.

Ce petit rayon ressemble beaucoup au précédent par plusieurs de ses caractères; comme lui il a des arêtes et des sillons plus larges au bord antérieur qu'au côté du bord postérieur où ils sont de plus en plus étroits; le bord antérieur est aussi plus arqué que le bord postérieur qui est presque droit, sauf la pointe qui se courbe assez subitement. Ce qui le distingue cependant, c'est que ses arêtes sont moins arrondies; que les dents de son bord postérieur, proportionnellement plus grosses, sont plus rapprochées les unes des autres, et surtout que sa pointe plus acérée s'amincit beaucoup plus rapidement. Sa racine ne paraît pas être proportionnellement aussi longue. Il ne serait pas impossible que cette espèce de rayon appartînt à la seconde dorsale du poisson dont la première aurait été soutenue par un rayon de l'espèce désignée sous le nom d'H. dorsalis. On le trouve dans les mêmes localités. L'exemplaire figuré provient de Stonesfield; il se trouve au Musée de Bristol.

III. Hybodus marginalis Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 18, 19, et 21.

Les fragmens de cette espèce que j'ai fait figurer sont, il est vrai, très-incomplets; cependant ils indiquent une espèce particulière, caractérisée par l'espace lisse qui se trouve entre les dents du bord postérieur et les arêtes et les sillons latéraux qui sont d'ailleurs à-peu-près de même grandeur au bord antérieur et sur les côtés du rayon. Les dents du bord postérieur sont obtuses, mais plus rapprochées que celles de l'Hybodus dorsalis.

Cette espèce provient également de Stonesfield et de Tilgate. L'original de la fig. 18 est de Stonesfield et se trouve dans la collection de Lord Cole. J'en ai vu des fragmens au Musée d'Oxford provenant d'un exemplaire à-peu-près du double plus grand que ceux que j'ai représentés.

IV. Hybodus striatulus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 1.

M. Mantell a représenté un grand rayon de cette espèce dans son ouvrage sur les fossiles de Tilgate tab. 10 fig. 4 et 6, dont je n'ai malheureusement retrouvé dans sa collection qu'un fragment que j'ai fait figurer dans la planche citée. Il provient de la formation weldienne, des couches de Hastings, et se distingue surtout par sa forme allongée et arrondie et par la disposition de ses arêtes et de ses sillons qui sont généralement moins larges que dans les autres espèces et qui ont surtout cela de très-particulier qu'ils diminuent insensiblement de largeur sur les côtés du rayon jusqu'à ne paraître plus que comme de fines stries à son bord postérieur. Je n'ai pas vu de dents dans le fragment que j'ai examiné, mais les figures de M. Mantell les représentent droites, tronquées et très-distantes les unes des autres. Ces caractères seraient-ils les indices de différences génériques? C'est possible.

V. Hybodus sulcatus Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *b*. fig. 15 et 16.

M. Mantell possède deux fragmens de rayons d'un Hybodus trouvé dans la craie de Lewes, mais qui sont dans un assez mauvais état de conservation. On reconnaît cependant à leur surface les sillons et les arêtes longitudinales caractéristiques des Hybodus qui présentent cette particularité, qu'elles sont très-droites et très-uniformes; au bord postérieur on distingue un sillon longitudinal assez marqué (fig. 16 *a*) qui constitue un caractère spécifique assez tranché pour permettre d'établir une espèce sur des pièces aussi imparfaites. Je n'ai pas vu de dents aux bords postérieurs: je ne doute cependant pas qu'elles aient existé, mais elles auront probablement été brisées; ce qui ne serait pas étonnant dans des fragmens aussi frustes.

VI. Hybodus leptodus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 2 et 3.

J'ai établi cette espèce sur un fragment de rayon qui se trouve au Musée de Bristol, mais dont l'origine est inconnue. Il est très-peu arqué, mais très-renflé. Les arêtes longitudinales sont très-saillantes, presque tranchantes et surtout plus étroites que les sillons intermédiaires. Les dents des bords postérieurs sont grêles et assez distantes, c'est-à-dire plus distantes les unes des autres que les sillons longitudinaux.

VII. Hybodus acutus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 4, 5 et 6.

C'est également sur un simple fragment de rayon que cette espèce a été établie. L'original qui se trouve dans la collection de Sir Phil. Egerton, provient de l'argile de Kimmeridge de la colline de Shotover près d'Oxford. Ce rayon est caractérisé par sa forme un peu comprimée, par ses arêtes saillantes et tranchantes et par les grosses dents de son bord postérieur qui sont comprimées, légèrement arquées et disposées sur deux rangs si rapprochés qu'ils se confondent et font paraître les dents beaucoup plus serrées qu'elles ne le sont réellement, car en réalité l'intervalle qui existe entre deux dents d'un même côté égale environ trois fois la largeur d'une dent à sa base.

VIII. Hybodus pleiodus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 13, 14, 15, 16 et 17.

Cette espèce repose aussi sur l'existence d'un simple fragment de rayon qui se trouve au Muséum d'histoire naturelle de Paris et dont l'origine est inconnue. La base et la pointe y manquent également; cependant on voit évidemment qu'il diminue rapidement d'épaisseur vers son extrémité, et les deux coupes fig. 16 et 17, prises sur ses deux bouts montrent que la cavité intérieure est assez considérable, mais qu'elle se rétrécit promptement vers la pointe, et que le bord antérieur et les côtés sont plus ou moins arrondis. Les arêtes et les sillons du bord antérieur et des côtés sont très-réguliers, ceux du bord antérieur sont un peu plus larges que ceux des côtés, celui du milieu en particulier, qui est le plus grand de tous, fig. 16 et 15. La face postérieure est voûtée dans son milieu et parsemée de nombreuses dents obtuses et de moyenne grandeur disposées irrégulièrement sur deux rangs inégaux, fig. 14; toute cette face est finement striée longitudinalement, et comme elle est assez proéminente, on voit en profil un espace lisse entre les sillons latéraux et les dents du bord postérieur.

IX. Hybodus strictus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 7, 8 et 9.

Il existe un rayon de cette espèce dans la collection de M. Cumberland, provenant du Calcaire portlandien de l'île de Portland, et qui est représenté dans ma planche 10, fig. 7, 8 et 9. Lord Cole en possède un exemplaire assez bien conservé et M. Buckland quelques fragmens moins parfaits.

Ce rayon est très-bien caractérisé par sa forme élancée et roide, et surtout par l'épaisseur de sa partie inférieure qui présente à sa base, au bord postérieur, un sillon très-évasé, fig. 8, tandis que vers la pointe il est plus comprimé et son bord antérieur plus saillant, fig. 9. Toute la surface est ornée d'arêtes droites, plus étroites que les sillons intermédiaires et convergeant insensiblement vers la pointe; du côté des bords postérieurs les arêtes et les sillons sont beaucoup moins saillans et de moitié plus serrés. Les dents du bord postérieur sont courtes, mais proportionnellement larges, comprimées et arquées en arrière; elles sont assez rapprochées pour que l'espace qui les sépare n'excède pas la largeur de leur base.

X. Hybodus subcarinatus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 10, 11, 12.

Cette espèce provient du terrain weldien de Tilgate; j'en ai vu dans la collection de M. Cumberland à Bristol, dont l'un a été figuré dans le 2me vol. de la Nouv. Sér. des Trans. de la Soc. Géol. de Londres, pl. VI, et dont l'autre est représenté dans ma planche citée ci-dessus.

Ce rayon ressemble beaucoup à l'espèce précédente; mais il en diffère en ce qu'il est moins droit, en ce que sa pointe se rétrécit plus rapidement, que ses dents sont plus éloignées, moins acérées, et disposées sur deux rangées dans la partie inférieure et se confondant en une vers la pointe en se rapprochant de plus en plus. Une autre différence notable consiste dans la nature des arêtes longitudinales qui sont proportionnellement moins saillantes dans cette espèce, et moins régulières, quelques-unes étant plus grosses que les autres et les intermédiaires se confondant entre elles. Le long des bords postérieurs il y a un espace étroit qui est complètement lisse. Ce rayon est d'ailleurs plus uniformément comprimé, son bord antérieur est tranchant, fig. 11 et 12; sa cavité intérieure est plus étroite et se perd bientôt vers la pointe, et le sillon du bord postérieur (fig. 12) n'est point évasé.

XI. Hybodus leviusculus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 24, 25 et 26.

Il n'y a qu'un très-petit fragment de rayon de cette espèce au Musée de Bristol, provenant du Lias d'Aust Cliff. Sa forme bombée et les dents de son bord postérieur le rapprochent des Hybodus; cependant sa surface est presque entièrement lisse, et l'on n'y voit que quelques petits sillons. Les dents de son bord postérieur sont des sail-

lies allongées et émoussées. Sa coupe est peu comprimée, son bord antérieur légèrement arrondi et sa cavité intérieure plus circulaire encore que le rayon même. Je l'avais d'abord séparé des Hybodus sous le nom de Leiacanthus, mais les différences qu'il présente ne sont pas assez tranchées pour justifier cette distinction générique.

XII. Hybodus crassus Agass.

Vol. 3. Tab. 10. fig. 23.

Je me suis borné à représenter un fragment de cette espèce de rayons, parce que les autres exemplaires que j'ai vus, quoique plus complets, n'étaient pas dans un état de conservation aussi parfait. L'original de ma figure qui m'a été communiqué par M. Buckland, provient de l'oolithe inférieure du canal de Bugbrook, près de Towcester; il appartient à M. G. Flesher, qui en possède un second exemplaire conservé jusqu'à la base, mais dont les dents sont brisées: cet exemplaire provient également de l'oolithe inférieure de Rodmore Pits, près de Towcester. Enfin j'en ai vu un autre fragment au musée de Stuttgardt, provenant de l'oolithe ferrugineuse de Wasseralfingen, et sur lequel M. Jæger a communiqué une notice à la réunion des naturalistes allemands à Heidelberg, en 1829.

Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres par plusieurs caractères. Les trois rayons que j'en ai vus sont larges à leur base, fort épais; ils se rétrécissent rapidement vers leur extrémité. Les arêtes longitudinales de leurs côtés et du bord antérieur sont beaucoup plus étroites, surtout vers la base du rayon, que les sillons intermédiaires qui sont très-évasés; elles convergent uniformément vers la pointe sans se confondre; cependant vers le milieu de la longueur totale du rayon, plusieurs de ces arêtes se terminent en s'évanouissant entre les autres; les arêtes et les sillons des bords sont presque aussi marqués que ceux des côtés. Entre ces arêtes et les dents du bord postérieur il y a un large espace lisse, ou plutôt finement strié longitudinalement. Les dents du bord postérieur sont disposées sur deux rangs très-rapprochés, elles sont très-grandes proportionnellement, arrondies, acérées et fortement arquées en arrière; la distance qui les sépare les unes des autres sur le même côté égale environ deux fois la largeur de leur base.

J'avais donné antérieurement le nom d'H. crassus à une espèce du Lias à laquelle cette épithète convient moins bien qu'à celle-ci. Ne l'ayant encore décrite nulle part, j'ai cru pouvoir changer son nom en celui d'*H. ensatus* et appeler H. crassus l'espèce de l'oolithe inférieure. Je n'en fais même la remarque ici que pour ne pas induire en erreur les propriétaires des collections que j'ai étiquetées et où ces deux espèces se trouvent.

XIII. Hybodus crassispinus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 7.

Par l'entremise de Lord Cole j'ai reçu un petit Ichthyodorulithe du Lias de Lyme Regis appartenant à M. Marder et qui diffère considérablement de tous ceux de cette localité que j'avais vus jusqu'alors. Sa forme le rapproche assez de l'H. apicalis du Jura supérieur, il est également court et proportionnellement large à sa base, mais il se rétrécit moins rapidement vers sa pointe qui est par conséquent plus grosse. Les dents des bords postérieurs sont larges, comprimées, très-rapprochées et fortement arquées, mais elles deviennent très-petites vers la pointe du rayon. Les arêtes longitudinales des côtés sont très-marquées et convergent uniformément vers la pointe où elles deviennent très-fines; entre elles et les dents des bords postérieurs il y a un espace lisse assez large.

XIV. Hybodus minor Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 2 et 3.

Le nom de *minor* que j'ai donné à cette espèce semble peu lui convenir, puisque parmi les espèces qui précèdent j'en ai décrit plusieurs dont les rayons sont beaucoup plus petits que ceux dont il s'agit ici. Cependant ce nom paraît très-propre quand on étudie ses rapports avec les autres espèces du Lias, et notamment sa grande ressemblance avec celles de Lyme Regis. Les rayons désignés sous le nom d'*H. minor* ne se trouvent en effet que dans le Lias des environs de Bristol à Aust Cliff, où l'on ne trouve pas de grands rayons comme à Lyme Regis, et ils sont accompagnés dans cette localité d'une espèce de dents très-différentes de celles du Dorset; d'où je crois pouvoir inférer que malgré leur ressemblance avec les Ichthyodorulithes de Lyme, ils proviennent d'une espèce particulière qui n'a encore été trouvée que dans les environs de Bristol. D'ailleurs leur petitesse n'est pas le seul caractère qui les distingue de ceux de Lyme Regis. Après un examen comparatif soigneux, on reconnaîtra aisément que les rayons de l'H. minor ont une forme plus arrondie, c'est-à-dire, que leurs côtés sont à peine comprimés, que les arêtes et les sillons longitudinaux sont plus marqués, fig. 3, et plus égaux entre eux; que ceux des bords postérieurs seulement sont sensiblement plus petits et qu'ils vont se perdre au bord postérieur même, et non en se confondant les uns avec les autres, ou en se dirigeant contre les sillons latéraux, comme c'est le cas de quelques espèces; enfin que leur base est proportionnellement plus large, et que leur extrémité se rétrécit plus rapidement, sans cependant qu'ils

soient aussi arqués que ceux de l'H. curtus. Dans aucun exemplaire je n'ai vu les dents du bord postérieur assez bien conservées pour avoir pu les décrire; celui que j'ai figuré se trouve au Musée de Bristol. J'en ai vu d'autres dans les collections de Lord Cole et de Sir Phil. Egerton et au Musée d'Oxford. MM. Buckland et de la Bèche, qui connaissaient aussi cette espèce de rayons, l'envisageaient comme une variété de leur Ichthyodorulithes dorsetiensis qui est mon Hybodus reticulatus, et que l'on n'a encore trouvé qu'à Lyme Regis.

XV. Hybodus curtus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 4, 5 et 6.

Cette espèce qui provient du Lias paraît être très-répandue; j'en ai du moins vu des exemplaires d'Angleterre et du continent, c'est-à-dire de Lyme Regis, de Keynsham et du Wurtemberg. Les originaux de mes figures se trouvent dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton; j'en ai vu d'autres aux Musées de Bristol, de Stuttgardt et de Paris.

Ce rayon a la forme trapue; large à sa base, il se rétrécit assez rapidement vers son extrémité qui est légèrement arquée en arrière. Sa racine égale environ le tiers de la longueur totale et est finement striée, on la voit surtout bien dans l'exemplaire du Musée de Bristol, sa ligne de démarcation est fortement arquée. Les arêtes longitudinales du bord antérieur et des côtés sont grosses, et les sillons intermédiaires proportionnellement larges; ils s'étendent parallèlement au bord antérieur jusque vers la partie de l'extrémité du rayon qui est arquée, où ils convergent insensiblement jusqu'à sa pointe. Vers les bords postérieurs il y a en outre, sur les côtés, des arêtes et des sillons obliques un peu plus petits qui vont se perdre contre ceux des côtés en formant avec eux des angles très-aigus, au lieu de se perdre le long des bords postérieurs, comme on l'observe dans la plupart des espèces du genre où ces bords ne sont pas complètement lisses. Les dents du bord postérieur sont très-acérées, effilées, presque droites, et cependant fort inclinées en arrière, à cause de l'obliquité de leur base. Le sillon postérieur de la racine est très-évasé, et la cavité intérieure assez considérable, vers la base; mais elle se rétrécit rapidement vers l'extrémité du rayon.

XVI. Hybodus reticulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 9. fig. 1 à 9.

Hybodus incurvus Agass. — *Ichthyodorulithes dorsetiensis* de la Bèche et Buckl.

C'est l'espèce la plus commune que l'on trouve à Lyme Regis. J'en ai vu de fort beaux et de nombreux exemplaires dans les collections de Lord Cole, de Sir Phil. Egerton, et de Miss. Philpot, et aux Musées de Bristol et d'Oxford. J'ai tout lieu de croire que les rayons que j'ai désignés sous le nom d'H. incurvus appartiennent à la même espèce et proviennent de sa seconde dorsale. Dans tous les cas je connais les dents qui appartenaient à ce poisson ; j'en ai vu réunies aux rayons dans la collection de Miss Philpot et dans celle du Dr Buckland : elles sont représentées avec un de ces rayons dans le Bridgew. Treat. de Buckland Geol. et Miner. Tab. 27 *d*. fig. C, 1, 2, 3 et 4. Il y en a aussi des figures dans la Pl. 9, du 3e vol. de la Nouvelle Série des Transact. de la Soc. Géol. de Londres.

Ces rayons se distinguent facilement à leurs grandes dimensions et à leur forme allongée. Les arêtes et les rayons longitudinaux sont assez uniformément espacés, mais ils ne sont pas très-réguliers ; ils sont au contraire souvent sinueux, et s'anastomosent de temps en temps, du moins ceux des côtés et des bords postérieurs ; au bord antérieur il n'y a pas d'arête proéminente plus distante de ses voisines que celles des côtés ne le sont entre elles. La racine de cette espèce de rayon est très-grande et finement striée ; le sillon de son bord postérieur est très-profond, fig. 4, et la cavité intérieure assez spacieuse même vers l'extrémité du rayon, fig. 6. Le côté postérieur du rayon présente dans son milieu une quille arrondie plus saillante au dessus du sillon de la base que vers le milieu et surtout vers l'extrémité du rayon. Les dents de ce côté sont arquées, comprimées, assez rapprochées, mais disposées moins régulièrement que dans la plupart des espèces du genre ; elles n'existent pas non plus sur toute la partie fermée du côté postérieur du rayon, elles ne descendent même pas au-dessous du milieu de sa longueur, fig. 1, 2 et 3.

Les différences que présentent les exemplaires des fig. 7, 8 et 9 qui sont plus fortement arqués, plus larges à leur base et dont les arêtes longitudinales paraissent en général plus régulières, me les avaient fait envisager comme une espèce particulière que j'ai étiquetée dans plusieurs collections du nom d'H. incurvus ; mais je crois maintenant, d'après ce que j'ai vu dans les collections de Miss Philpot et du Dr Buckland, que ce sont les rayons de la seconde dorsale du même poisson qui portait à la première des rayons conformés comme ceux des fig. 1, 2 et 5.

XVII. Hybodus formosus Agass.

Vol. 3. Tab. 9. fig. 10 et 11.

Cette espèce provient aussi de Lyme Regis ; j'en ai vu des exemplaires dans les collections de Lord Cole, de Sir Phil. Egerton et de Miss Philpot. L'exemplaire figuré se trouve dans la collection de Miss Philpot. Je l'ai tantôt étiqueté du nom de *formosus*, tantôt de ceux de *speciosus* ou d'*ornatus*.

Je ne connais encore que quelques os de la tête de cette espèce et ses rayons épineux qui ressemblent beaucoup à ceux de l'H. reticulatus, par leur apparence générale, mais qui en diffèrent par quelques détails. Ils sont presque droits ; leurs arêtes et leurs sillons longitudinaux sont très-réguliers, un peu plus larges vers le bord antérieur, et plus rapprochés vers les bords postérieurs, convergeant uniformément vers la pointe où ils deviennent moins nombreux, quelques-uns d'entre eux s'évanouissant entre les autres. Ce qu'il y a de plus particulier dans cette espèce, c'est que ses arêtes longitudinales sont arrondies et ornées de chaque côté d'une petite rainure lisse et polie comme l'arête saillante, tandis que le sillon qui les sépare est finement granulé. La racine de ces Ichthyodorulithes est proportionnellement très-longue ; il n'y a de dents au bord postérieur que dans la partie supérieure du rayon.

XVIII. Hybodus ensatus Agass.

Vol. 3. Tab. 9. fig. 12.

J'avais donné primitivement le nom d'*H. crassus* à cette espèce, mais j'ai dû le changer contre celui qu'elle porte maintenant, et j'ai appelé *H. crassus* celle que l'on trouve dans l'oolithe inférieure et qui est décrite à page 47.

Tous les exemplaires que j'ai vus se trouvent dans la collection de Miss Philpot et proviennent du Lias de Lyme Regis. Ces rayons sont très-longs, légèrement arqués, et se rétrécissent très-insensiblement ; ils ont des arêtes et des sillons longitudinaux peu nombreux et même assez espacés, ceux des côtés et du bord antérieur sont à-peu-près de même largeur, mais ceux des bords postérieurs sont tout-à-coup plus serrés et obliques le long des grands sillons latéraux. Il n'y a de dents au bord postérieur que vers l'extrémité du rayon ; d'ailleurs le côté postérieur est coupé carrément.

XIX. Hybodus carinatus Agass.

Vol. 3. Tab. 9. fig. 13 et 14.

Il existe dans la collection de Lord Cole un petit Ichthyodorulithe que je ne puis rapporter à aucune des espèces précédentes et que je désigne maintenant sous le nom d'H. carinatus, pensant que les caractères qui le distinguent constituent des différences spécifiques. J'en ai vu aussi dans la collection de Miss Philpot. Tous proviennent du Lias de Lyme Regis. L'original de ma figure est dans la collection de Lord Cole. Ce rayon se fait remarquer par sa forme gracieuse; plus large à la base que vers l'extrémité, il est légèrement arqué et comprimé latéralement; sur le milieu du bord antérieur il y a une arête saillante plus éloignée de celles des côtés que celles-ci ne le sont entre elles, en sorte que le bord antérieur est comme surmonté d'une quille. Les arêtes longitudinales des côtés sont très-saillantes et plus étroites que les sillons qui les séparent; elles sont en outre noueuses, c'est-à-dire, qu'elles présentent sur leur bord proéminent trois ou quatre séries de renflemens allongés, arquées comme la limite de la racine du rayon. Toutes ces arêtes convergent vers la pointe, où quelques-unes s'évanouissent entre les autres. Les dents du bord postérieur sont proportionnellement grosses et nombreuses; il y en a jusque vers la racine du rayon.

XX. Hybodus major Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

Ce n'est que relativement qu'il faut prendre le nom spécifique de cet Hybodus; il n'est même vrai que comparativement aux autres espèces du Muschelkalk. Les plus beaux exemplaires de ce fossile dont l'existence me soit connue, se trouvent dans les collections de M. Perrin et de M. Hogard à Epinal. Bien que je ne les aie pas vus, j'ai pu m'en faire une juste idée par les jolis dessins que M. Hogard a bien voulu en faire pour moi, et que j'ai reproduits dans ma planche. M. Mougeot, à l'obligeance de qui je les dois et qui m'a toujours tenu au courant des découvertes faites dans le Muschelkalk des Vosges, m'annonce que les uns proviennent de Rehainviller et les autres d'Harol. Antérieurement j'en avais vu des fragmens très-incomplets dans les collections de M. le Comte de Munster et de M. le Prof. Otto, provenant du Muschelkalk de Bayreuth et de Breslau. Comme on trouve trois espèces de rayons d'Hybodus dans le Muschelkalk et un nombre égal d'espèces de dents, il est évident qu'il suffira d'une heureuse rencontre pour apprendre comment il faut les associer. Peut-être le grand

rayon *H. major* Ag. appartient-il à la grande espèce de dents *H. grossiconus* Ag., le rayon à dents échancrées au bord postérieur *H. dimidiatus* Ag., à l'espèce de dents désignée sous le nom d'*H. plicatilis* Ag. et le petit rayon *H. tenuis* Ag., à la petite espèce de dents que je n'ai encore indiquée dans aucun de mes catalogues, mais qu'on pourrait appeler *H. obliquus*, à cause de l'inclinaison des cônes dentaires sur leur base.

Les rayons de l'Hybodus major se rapprochent par leur forme de ceux de l'H. curtus; ils sont également larges à leur base et se rétrécissent considérablement vers la pointe; mais ils diffèrent surtout par les arêtes et les sillons longitudinaux, qui sont beaucoup plus nombreux, plus égaux et plus rapprochés dans l'H. major; au bord postérieur il y a un petit espace lisse. Le côté postérieur est légèrement convexe et armé de deux rangées irrégulières de dents en forme de tubercules obtus. La limite entre les sillons et les arêtes extérieures et la racine du rayon, est marquée par une ligne très-oblique. La cavité intérieure est très-spacieuse, et le sillon postérieur de la base très-profond.

XXI. Hybodus dimidiatus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 13 et 14.

C'est encore à MM. Mougeot et Hogard, que je dois la connaissance des rayons de cette espèce, qui sont beaucoup plus petits que ceux de l'H. major. Ils proviennent également du Muschelkalk des environs de Lunéville. Ce qui les distingue surtout, c'est que les arêtes et les sillons longitudinaux ne s'étendent que sur le bord antérieur et sur une partie des côtés du rayon; il y a un large espace lisse entre eux et les dents du bord postérieur. Les arêtes longitudinales sont arrondies et plus larges que les sillons qui les séparent. Les dents du bord postérieur sont très-rapprochées, comprimées et arquées; elles présentent cela de très-particulier, que leur bord supérieur est échancré de manière à former deux pointes, tandis que dans toutes les autres espèces du genre ces dents se terminent toujours par une seule pointe.

XXII. Hybodus tenuis Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 15.

Cette espèce, que je dois aussi à MM. Mougeot et Hogard et qui provient également du Muschelkalk des environs de Lunéville, diffère de la précédente par la disposition des arêtes et des sillons longitudinaux qui s'étendent jusque près des dents du bord postérieur; celles-ci sont proportionnellement plus petites, simples et plus obtuses. Le rayon est aussi généralement plus effilé.

CHAPITRE XIII.

DU GENRE LEIACANTHUS.

Je ne connais encore les rayons dont il s'agit ici que d'après les dessins de M. Hogard; je n'établis donc ce genre que provisoirement, espérant examiner un jour moi-même ces fossiles et constater la validité de ce nouveau groupe.

Par leur forme générale les rayons de Leiacanthe se rapprochent beaucoup de ceux d'Hybodus; ils ont également des arêtes et des sillons longitudinaux à leur surface extérieure, tant au bord antérieur que sur les côtés, mais le bord postérieur paraît entièrement dépourvu de dents; et si ce caractère se confirme, il me paraît assez important pour nécessiter une distinction générique.

Je n'en connais encore qu'une espèce provenant du Muschelkalk des environs de Lunéville, et dont on a également trouvé des fragmens dans le Muschelkalk des environs de Bayreuth.

I. Leiacanthus falcatus Agass.

Vol. 3. Tab. 8 *b*. fig. 16.

Je dois la connaissance de cette espèce à M. le Comte de Munster et à MM. Mougeot et Hogard. L'exemplaire figuré provient des environs de Lunéville.

Ce rayon est arrondi, et beaucoup plus large à sa base que vers la pointe, qui se rétrécit insensiblement. Il est sensiblement plus arqué que les autres Ichthyodorulithes. Toute la surface extérieure est ornée de petites arêtes longitudinales arrondies et assez égales, plus nombreuses vers la base et se perdant en partie en s'évanouissant vers le milieu ou le tiers supérieur du rayon. La ligne de démarcation de la racine est oblique et moins arrondie que dans la plupart des espèces d'Ichthyodorulithes. La racine elle-même est courte; la cavité intérieure est peu développée, ainsi que le sillon postérieur de la base du rayon.

CHAPITRE XIV.

DU GENRE PTYCHODUS.

Je ne crois pas me tromper en rapportant les rayons dont il s'agira dans ce chapitre au même genre que les dents que j'ai désignées sous le nom de Ptychodus. Leur occurrence constante dans les mêmes localités et leur fréquence égale m'en donnent la presque certitude. Cependant je n'ai pas encore pu rapporter avec assurance les différentes espèces de rayons aux diverses espèces de dents, dont on a jusqu'ici toujours trouvé plus d'une espèce dans la même localité. Les rayons de ce genre feront donc tous double emploi comme espèces, avec les dents, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à les identifier.

Les rayons de Ptychodus sont très-gros et ont une structure toute particulière, même assez différente de celle des Ichthyodorulithes que j'ai déjà décrits. Au lieu d'être tout d'une pièce, comme ceux des autres genres, ils présentent des baguettes plates ou plutôt de larges lames, épaisses, intimément soudées entr'elles, mais que l'on distingue encore aux sillons longitudinaux de la surface du rayon; leur bord antérieur est bosselé, et ces bosses forment sur les côtés de larges côtes arrondies et des dépressions transversales plus ou moins marquées. Vers la base du bord postérieur il y a de grosses fibres osseuses insérées verticalement ou obliquement, qui paraissent avoir été ses points d'attache. Je n'ai d'ailleurs pas remarqué de dents le long de ce bord. Il est à remarquer encore que les lames dont on distingue les bords à la surface du rayon, sont parallèles à son bord postérieur, tandis que l'on voit leur extrémité aboutir successivement le long du bord antérieur depuis sa base jusqu'à sa pointe; d'où il résulte que la base est sensiblement plus large que la partie supérieure du rayon, et que son bord postérieur est droit, tandis que le bord antérieur, qui est bosselé, est en même temps oblique.

A en juger d'après les fibres que l'on remarque à la base du plus complet de ces rayons, ils étaient couchés sur le dos du poisson, ou du moins plus inclinés que les épines des Squales.

Tous les rayons de Ptychodus connus proviennent de la Craie. Il est très-remarquable que ce soit en Angleterre seulement, dans la craie de Lewes, que l'on ait trouvé des rayons de Ptychodus, bien que les dents de ce genre aient été trouvées dans la craie de contrées très-éloignées. Ainsi j'en connais de la craie d'Angleterre, trouvées avec les rayons, de la craie de Belgique, de France, d'Allemagne, d'Italie et d'Amérique. Le nombre des espèces de dents que j'ai distinguées se rapproche de celui des rayons. Ainsi je connais en tout 6 espèces de dents de Ptychodus, dont 5 se sont trouvées à Lewes; et le nombre des espèces de rayons de la même localité que j'ai distinguées jusqu'ici est de quatre. Cette coïncidence numérique est d'une grande valeur pour l'appréciation des rapports de ces rayons et des dents que l'on trouve avec eux. Il n'y a que le genre Lamna de l'ordre des Placoïdes, qui ait fourni jusqu'ici plusieurs espèces de dents: or, les Lamna n'ont pas de rayons épineux à leurs dorsales. Il n'y a donc que les dents que j'ai désignées sous le nom de Ptychodus, qui puissent être associées à ces rayons, à moins de supposer que l'on ne connaît pas encore les dents des espèces qui portaient ces rayons, et d'admettre que les Ptychodus n'en avaient pas du tout, ou qu'ils étaient autrement conformés que ceux que je leur attribue; ce qui ne paraît guère probable.

I. Ptychodus spectabilis Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *a*. fig. 1 et 3.

M. Mantell, qui a découvert ce fossile dans la Craie de Lewes, en a déjà publié une figure dans sa Géologie de Sussex. J'ai cru cependant devoir le reproduire et chercher à exprimer plus nettement les traits particuliers de son organisation; d'autant plus que c'est surtout d'après cet exemplaire que j'ai tracé les caractères génériques de ces rayons. Comme espèce, le Pt. spectabilis se distingue par sa grande taille et par le parallélisme frappant de ses lames, qui ne se terminent pas aussi vite au bord antérieur que celles du Pt. gibberulus, fig. 4; ce qui fait que les bosses de son bord antérieur sont moins rapprochées que celles de cette seconde espèce, ces bosses correspondant ordinairement à l'extrémité d'une lame. Ces gibbosités correspondent aussi d'une manière frappante à de larges côtes arrondies transversales, qui s'étendent jusque sur le milieu des côtés du rayon; tandis que les échancrures qui les séparent correspondent à des dépressions intermédiaires aux côtes transversales. Partout où la surface est bien conservée, elle a l'apparence d'une granulation semblable à de petits traits en relief et transverses, mais interrompus par les sillons longitudinaux qui séparent les grosses lames dont tout le rayon se compose. Les fibres osseuses de la base du bord postérieur sont ondulées et insérées presque verticalement sur le bord.

L'exemplaire fig. 3 est un fragment où les gibbosités de la base du bord antérieur sont mieux conservées que dans le plus grand.

II. Ptychodus gibberulus Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *a*. fig. 4.

Ce rayon est très-imparfait, car on ne voit que le bord antérieur en entier; la base et presque tout le bord postérieur sont détruits. Cependant, ce qu'il en reste suffit pour y reconnaître une espèce particulière de rayon de Ptychodus, caractérisé par des lames qui s'amincissent un peu vers leur extrémité, et qui se terminent plus vite au bord antérieur que celles des autres espèces. Les gibbosités de ce bord sont moins saillantes que celles du Pt. spectabilis, mais elles sont plus rapprochées et ne s'étendent pas sur les côtés du rayon.

Cette espèce provient aussi de la Craie de Lewes, et se trouve dans la collection de M. Mantell.

III. Ptychodus arcuatus Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *a*. fig. 2.

Ce n'est également qu'un fragment de rayon, dont le bord antérieur seul est conservé, provenant de la Craie de Lewes et qui se trouve dans la collection de M. Mantell. Les lames, comme tout le rayon, sont légèrement arquées; leur surface est trop détériorée pour qu'on puisse y reconnaître quelque trait de granulation; mais les bosses du bord antérieur sont très-bien conservées: elles sont très-distantes, très-grandes, très-saillantes, et semblent s'être étendues un peu sur les côtés du rayon; toute leur surface présente une fine granulation en forme de points allongés.

On voit ce rayon par son côté gauche, en sorte que sa base est du côté gauche de la planche, tandis que l'on voit les autres exemplaires par leur côté droit.

IV. Ptychodus articulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *a*. fig. 5 et 6.

Cette espèce paraît se rapprocher du Pt. spectabilis par la disposition de ses lames et probablement aussi par sa forme; mais elle en diffère considérablement par l'apparence de sa surface, qui présente des lignes ondulées et obliquées sur les bords de ses lames, interrompues par les sillons longitudinaux qui séparent ces dernières. Considérablement grossies, fig. 6, ces lignes ondulées paraissent résulter d'articulations obliques et transversales des lames, qui présentent en outre à leur surface de très-fines stries longitudinales.

Je ne connais encore qu'un fragment très-imparfait de cette espèce, provenant de la Craie de Lewes et qui se trouve dans la collection de M. Mantell.

Enfin je rapporte avec doute au genre Ptychodus un fragment de nageoire :

Vol. 3. Tab. 10 *b*. fig. 18,

Provenant également de la Craie de Lewes, et qui se trouve aussi dans la collection de M. Mantell. C'est la partie extérieure d'une nageoire paire d'un très-grand poisson, dont les premiers rayons sont plus courts et en même temps plus simples que les suivans qui se bifurquent inégalement, c'est-à-dire dont les divisions longitudinales se multiplient davantage au bord antérieur qu'au bord postérieur, mais qui ne présentent tous aucune trace d'articulations transversales.

Je ne saurais rapporter maintenant une nageoire aussi grande provenant de la craie avec des rayons de cette nature à aucun autre genre que celui des Ptychodus; et cependant il m'est impossible de préciser l'espèce à laquelle elle a appartenu.

CHAPITRE XV.

DU GENRE SPINAX.

Comme il existe plusieurs espèces vivantes de ce genre, il pourrait paraître convenable que j'entre ici dans des détails circonstanciés sur les caractères généraux des Squales à rayons épineux, et sur les rapports de corrélation qui existent entre les différentes parties de leur système osseux et dentaire. Mais comme il existe encore d'autres genres de Placoïdes à rayons épineux qui ont des représentans dans la création actuelle, ou qui lui sont exclusivement propres, je préfère renvoyer l'examen de cette question à la 5e partie de ce volume, dans laquelle je me propose particulièrement d'établir d'une manière définitive certains rapprochemens que j'ai cru pouvoir faire des parties détachées de Placoïdes fossiles, dans le but de rétablir les formes générales des espèces éteintes. Je me bornerai donc à décrire ici comparativement les rayons épineux des différentes espèces de Spinax, tant des espèces vivantes que de celle que M. Mantell a découverte dans la craie de Lewes. En revenant plus tard sur ce genre, je ferai connaître les autres parties du squelette, pour les comparer aux vertèbres fossiles que l'on a trouvées avec les rayons mentionnés ci-dessus.

Les grandes différences qui existent entre les rayons des diverses espèces vivantes, ne me laissent aucun doute sur la nécessité d'envisager comme espèce distincte, celle dont proviennent les rayons que l'on a trouvés dans la craie de Lewes. D'ailleurs l'examen que j'ai pu faire d'un assez grand nombre d'exemplaires de trois espèces vivantes de ce genre et la connaissance que j'ai acquise par là des limites que présentent les variations de leurs rayons, m'ont été de la plus grande utilité pour l'étude des Ichthyodorulithes en général.

Malheureusement, lorsque j'ai déterminé l'espèce fossile de ce genre, j'ignorais que le Prince de Musignano eût distingué, comme je le fais aussi, les espèces de *Spinax* qui ont des épines lisses de celles qui les ont sillonnées; sans quoi je me serais conformé à sa nomenclature et j'aurais rangé mon *Spinax major* dans son sous-genre *Acanthias*, au lieu de lui conserver le nom de *Spinax*, pour former un nouveau sous-genre de son *Spinax niger*, que j'avais indiqué dans notre Musée comme une espèce nouvelle. Pour ne pas multiplier la synonymie, puisqu'il en est encore temps, je me bornerai à faire la remarque que c'est au sous-genre *Acanthias* que mon *Spinax major* appartient et j'adopterai le nom de *Spinax* pour le sous-genre dont le *Spinax niger* est le type. Je ferai cependant encore la remarque qu'il me reste quelques doutes sur l'identité du sous-genre *Spinax* du Prince de Musignano avec celui que j'avais établi pour le *Spinax niger*. En effet, ne connaissant pas le *Spinax Uyatus*, j'avais assigné à mon nouveau groupe des dents coniques avec deux petites pointes latérales de chaque côté, à la mâchoire supérieure, vol. 3. Tab. 3, fig. 5, qui n'existent pas dans le *Spinax Uyatus*; j'avais aussi envisagé comme caractère générique les singulières soies dont le corps du *Spinax niger* fig. 9 est recouvert, et que le *Spinax Uyatus* ne possède pas non plus. Enfin les épines du *Spinax Uyatus* diffèrent assez de celles du *Spinax niger* pour que je puisse douter que le *Spinax Uyatus* puisse rentrer dans le sous-genre que j'avais établi pour le *Spinax niger*. Mais puisque cette distinction existe, je l'adopte, sauf à vérifier ultérieurement ses limites, d'autant plus que J. Muller et Henle dans leur mémoire sur les genres de Squales et de Raies semblent l'avoir prise dans le même sens que moi, quoiqu'ils ne nomment pas les espèces qu'ils rapportent à chacune de leurs divisions.

Les épines du *Spinax niger*, Vol. 3. Tab. 3. fig. 4., sont comprimées, et leur bord antérieur se relève en forme de quille qui s'étend jusqu'à la pointe; en arrière de cette quille les faces latérales sont sensiblement déprimées. L'épine de la dorsale antérieure est plus courte, plus droite et proportionnellement plus large à sa base que celle de la seconde dorsale; la quille de son bord antérieur *c* est moins large, le sillon longitudinal du côté postérieur *b* est moins profond, et la partie de l'épine cachée dans la membrane qui entoure les rayons de la nageoire, plus longue, comme on le voit en profil dans le rayon *a*. L'épine de la seconde dorsale est presque aussi longue que les autres rayons de la nageoire; elle est très-effilée à la pointe qui est un peu arquée, la quille du bord antérieur est plus large que celle de la dorsale antérieure. On voit ce rayon en profil en *d*, par son côté postérieur en *e*, et par son bord antérieur en *f*.

Les épines du *Spinax Acanthias*, Cuv. Vol. 3. Tab. 13, fig. 3., ont cela de particulier qu'elles sont plus grosses proportionnellement à leur longueur que celles du *Sp. Blainvillei*, mais en même temps elles sont plus petites proportionnellement à la grandeur des nageoires et à la taille du poisson. Celle de la dorsale antérieure *a*, *b*, *c*, est près de moitié plus courte que celle de la seconde dorsale *d*, *e*, *f*; son bord antérieur est légèrement convexe, mais son bord postérieur est presque droit, elle est aussi plus obtuse que la seconde. Celle-ci est sensiblement arquée, dans toute sa longueur, et le sillon de son côté postérieur est très-évasé; les bords postérieurs des

deux épines sont tranchans, tandis que le bord antérieur est arrondi. Il ne paraît pas y avoir de différences sexuelles dans la forme de ces épines; mais chez les jeunes elles sont moins pleines, c'est-à-dire, que les côtés sont moins arrondis, les bords plus saillans, et la pointe plus effilée.

Quant aux épines du *Spinax Blainvillei*, fig. 1 et 2, on remarque les mêmes différences de forme entre celle de la dorsale antérieure et celle de la seconde dorsale, que chez le *Sp. Acanthias*, c'est-à-dire, que celle de la première est plus droite et plus trapue que celle de la seconde qui est plus effilée et sensiblement arquée. Mais les différences spécifiques sont faciles à reconnaître, les épines du Sp. Blainvillei sont généralement moins grosses proportionnellement à leur longueur, et cependant elles ont des dimensions absolues plus considérables; il est en outre très-remarquable que l'épine de la dorsale antérieure *a, b, c,* est presque aussi longue que celle de la seconde dorsale *d, e, f*.

Toutes les figures qui portent les mêmes lettres représentent ces divers rayons du même côté: la fig. *a* est toujours le rayon de la dorsale antérieure vu en profil, la fig. *b* le représente par sa face postérieure, et la fig. *e* par son bord antérieur; la fig. *d* donne toujours le profil de l'épine de la seconde dorsale, la fig. *e* son côté postérieur, et la fig. *f* son bord antérieur.

Ce qui vient d'être dit des épines du *Spinax Acanthias* et du *Blainvillei*, prouve évidemment que ces rayons ne sont pas toujours en rapport avec la taille du poisson; cependant il est à remarquer que l'épine de la seconde dorsale présente à cet égard des différences moins frappantes que celle de la première. Dès lors il ne me paraît pas douteux que l'espèce fossile n'ait atteint des dimensions plus considérables que les espèces vivantes, puisque les rayons osseux que j'en ai vus sont tous plus grands que ceux des espèces de notre époque. Je lui ai en conséquence donné le nom de

I. Spinax major Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *b*. fig. 8—14.

Tous les exemplaires de ce fossile que j'ai vus proviennent de la craie de Lewes et se trouvent dans la collection de M. Mantell. Il ne me paraît pas douteux que les rayons représentés par les fig. 8, 10, 11, 12 et 13, proviennent de la dorsale antérieure, et celui de la fig. 14 de la seconde dorsale. L'exemplaire fig. 12 et 13 appartenait à un individu de taille beaucoup plus considérable que les autres.

Les rayons de cette espèce présentent des différences analogues à celles que l'on a remarquées dans les espèces vivantes, c. à. d. qu'il y a des rayons plus trapus et plus

droits, et d'autres plus effilés et plus arqués; différences qui se sont constamment rencontrées entre les rayons antérieurs et les rayons postérieurs des espèces vivantes. Ensorte que loin d'envisager ces deux formes comme types de deux espèces, je me crois en droit de les considérer comme les rayons antérieurs et postérieurs de la même espèce. Ce qui caractérise ces rayons comme espèce, c'est d'abord leur grande taille et puis leur largeur considérable, surtout remarquable chez les rayons antérieurs. Leur forme est généralement plus arrondie que celle des autres Acanthias, c. à. d. que le bord antérieur forme une quille moins saillante, fig. 9, 11 *a* et 12 *a*; le sillon de leur face postérieure est aussi moins profond, fig. 11 *a*. Les côtés et le bord antérieur présentent des lignes parallèles obliques, résultant de l'accroissement de la couche d'émail au bord de la base, que l'on distingue surtout bien dans les figures 12 et 13. On remarque en outre de fines stries longitudinales qui sont le résultat de l'augmentation de l'émail le long des bords postérieurs et que l'on observe aussi quelquefois, mais difficilement, dans les espèces vivantes.

CHAPITRE XVI.

DU GENRE CHIMÆRA Agass.

Les rayons de la *Chimæra monstrosa* de la Méditerranée, tels que je les ai décrits au chap. I. de ce volume, pag. 3, ressemblent tellement à ceux des Squales en général, que leur structure est un nouveau point de rapprochement pour ces deux familles. Le rayon de la dorsale antérieure surtout a la même conformation que ceux du genre Spinax; il n'en diffère même que par la forme plus aplatie de ses faces, par sa quille saillante au bord antérieur et par la dentelure de ses bords postérieurs. J'en ai fait représenter un par toutes ses faces Tab. C. fig. 2, 3, 4; la fig. 5 en donne en outre la coupe. La comparaison de ces figures avec les fragmens de rayons d'une espèce fossile, trouvés à Lewes dans la craie et représentés Vol. 3. Tab. 10*b*, fig. 17, fera immédiatement découvrir des différences spécifiques très-sensibles. Cependant M. Buckland ayant reconnu dans cette formation des mâchoires de deux espèces du genre Chimæra, ce n'est encore qu'avec doute, quoique avec beaucoup de probabilité, que je rapporte le rayon en question à celle de ces deux espèces qu'il a appelée *Ch. Mantellii* et dont les mâchoires proviennent de la même localité.

I. Chimæra Mantellii Buckl.

Vol. 3. Tab. 10*b*. fig. 17.

Depuis la découverte que M. Buckland a faite des mâchoires de quatre espèces fossiles de Chimères provenant de la craie et des terrains jurassiques supérieurs, j'ai reconnu dans la collection de M. Mantell des fragmens d'un rayon de la dorsale antérieure d'une espèce de ce genre, qui confirment pleinement cette intéressante découverte. Bien que très-imparfaits, ces fragmens portent évidemment les caractères distinctifs des rayons de Chimères; ils sont comprimés latéralement, surmontés d'une quille lisse et armés de dents à leurs bords postérieurs. S'il m'avait été possible de déterminer si les fragmens 1 et 2 provenaient du même rayon, j'aurais peut-être pu

reconnaître la forme générale du rayon, mais leurs extrémités sont trop émoussées pour que j'aie pu m'assurer s'ils formaient une courbe ou non; cependant la forme des fragmens détachés semble déjà indiquer suffisamment que le rayon était droit ou du moins très-peu arqué. Ce qui le distingue en outre de l'espèce vivante, c'est que ses flancs sont plus inclinés l'un vers l'autre que dans l'espèce vivante, comme on peut s'en assurer en comparant les coupes *a* et *b* avec celle du Chimæra monstrosa Tab. C, fig. 5; les flancs sont en outre sillonnés longitudinalement, ce qui n'est pas dans l'espèce vivante. Le bord, ou côté antérieur, se détache aussi moins des flancs, tandis que dans l'espèce vivante il forme avec eux un angle droit; la quille qui s'élève de son milieu est moins élevée; enfin les dents des bords postérieurs sont plus petites et plus serrées. Ces dents ne sont visibles que dans le fragment 1. Il faudra s'assurer par de nouvelles recherches si, comme je le présume, ce rayon appartient bien au *Chimæra Mantellii* de M. Buckland.

CHAPITRE XVII.

DU GENRE PLEURACANTHUS.

Le rayon d'après lequel j'ai établi ce genre est l'indice le plus ancien que je connaisse de l'existence de la famille des Raies. Il provient du terrain houiller de Dudley. Ses caractères distinctifs ne le rapprochent cependant pas assez des genres existans de cette famille pour qu'on puisse le ranger dans aucune des coupes déjà établies. Ce rayon a cela de très-remarquable, que toute la surface est arrondie; il est d'ailleurs sensiblement déprimé et armé de chaque côté d'une rangée de dents arquées vers sa base. Tout le long de sa face inférieure il y a un large sillon arrondi et assez profond.

I. Pleuracanthus lævissimus Agass.

Vol. 3. Tab. 45. fig. 4 et 5.

Je ne connais qu'un seul fragment d'un rayon de cette espèce appartenant à M. Allis de York et provenant du terrain houiller de Dudley.

Outre les caractères génériques qui le distinguent des épines de *Trygon* et de *Myliobates*, ce rayon se fait remarquer par sa forme conique, c. à. d. par la manière dont il s'amincit régulièrement vers sa pointe, tandis que les Pastenagues et les Mourines ont généralement leurs côtés parallèles et se terminent plus ou moins carrément. Ne connaissant cependant que l'original de la fig. 4, j'ignore si cet amincissement est progressif jusqu'à l'extrémité du rayon. La coupe fig. 5 montre que cet os a la forme d'un ovale très-régulier, sauf le sillon de sa face inférieure dont le pourtour est à-peu-près parallèle à la face supérieure. Les dents latérales sont très-acérées, très-rapprochées les unes des autres et fortement arquées en avant, c. à. d. du côté de la base du rayon.

CHAPITRE XVIII.

DU GENRE PTYCHACANTHUS.

L'aiguillon de Raie fossile représenté dans le tome XIV des Ann. du Mus. est conformé d'une manière si particulière, qu'il ne peut être exactement rapporté ni aux Pastenagues, ni aux Mourines. La différence de substance du corps de l'aiguillon et de ses dents, leur séparation bien marquée par un fort sillon, la fine dentelure de ses grosses dents latérales, sont autant de caractères qui ne s'accordent ni avec l'un ni avec l'autre des genres de Raies connus qui portent un ou plusieurs aiguillons à la queue; c'est pourquoi je présume que l'animal auquel il a appartenu constituait un genre particulier, auquel on découvrira peut-être aussi une dentition particulière. Et s'il était permis de hasarder une conjecture sur un poisson d'après un seul rayon, je penserais qu'intermédiaire entre les *Trygon* et les *Myliobates*, il avait probablement des dents analogues à celles des Myliobates, mais en petit pavé uniforme, peut-être entièrement semblables aux dents latérales du *M. Aquila*. J'infère cela de la grande égalité entre toutes les dents de l'aiguillon caudal et de la plus grande affinité de l'aiguillon même avec celui des Mourines qu'avec celui des Pastenagues. Je propose de nommer ce genre *Ptychacanthus* et l'espèce

Ptychacanthus Faujasii Agass.

Vol. 3. Tab. 45. fig. 1, 2 et 3.

Son aiguillon est large, déprimé, sillonné irrégulièrement le long de sa face supérieure ou extérieure qui est plane. La face inférieure est aplatie, mais les côtés sont coupés à angle droit de manière à former un carré long qui est débordé de beaucoup par les dents latérales. Vers son insertion le rayon est bombé et strié. Sur le milieu il offre quelques carènes plus ou moins apparentes. Ce fossile se trouve au Musée de Paris.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

RELATIVES AUX

ICHTHYODORULITHES.

Ne connaissant pas encore de caractère générique distinctif entre les rayons épineux des Myliobates et des Trygon, et en possédant d'ailleurs des espèces très-bien conservées, qui doivent figurer dans la troisième partie de ce volume, j'y renvoie pour la description de leurs rayons épineux et de ceux des espèces que je connais moins complètement.

En terminant cette première partie, je ferai cependant encore une observation générale sur les différences constantes que j'ai remarquées entre les rayons épineux des Raies, des Chimères et des Squales, dans l'acception la plus générale de ce nom. C'est que les rayons des Raies n'ont pas de cavité intérieure et qu'ils sont déprimés, plus ou moins aplatis et armés de dents le long de leurs bords extérieurs; tandis que ceux des Chimères et des Squales sont plus ou moins arrondis ou comprimés, portent leurs dents, lorsqu'ils en sont pourvus, aux bords postérieurs, et ont une cavité intérieure.

Il est donc évident que la plupart des genres d'Ichthyodorulithes que j'ai décrits se rapprochent beaucoup plus du type des Squales que du type des Raies. Il n'y a même que les genres Pleuracanthus et Ptychacanthus qui aient une ressemblance marquante avec cette dernière famille, tandis que les Nemacanthus paraissent se rapprocher des Chimères. Ces affinités ne sont pas seulement exprimées dans la forme de ces différens rayons; la comparaison des dents de toutes les époques géologiques conduit au même résultat et prouve en même temps que c'est avec le genre Cestracion que ces genres éteints de Squales des formations anciennes ont les rapports les plus frappans.

Une énumération sommaire de tous les Ichthyodorulithes connus, rangées d'après les formations dans lesquelles on les trouve, contribuera peut-être à faire découvrir les autres parties du corps de ces poissons; la voici :

Tableau synoptique des Ichthyodorulithes.

GRAUWACKE. SILURIEN.

Onchus Murchisoni — Ludlow.
» *tenuistriatus* — Ludlow.

OLD-RED.

Onchus arcuatus — Bromyard.
» *semistriatus* — Southstone-Rock.
Ctenacanthus ornatus. Pays de Galles.

HOUILLE.

Onchus sulcatus — Calc. carbonif. Bristol.
hamatus — Calc. carb. Bristol.
Ctenacanthus major — Calc. carb. Bristol.
» *tenuistriatus* — Calc. carb. Bristol.
» *brevis* — Calc. carb. Bristol.
Oracanthus Milleri — Calc. carb. Bristol.
» *pustulosus* — Calc. carb. Bristol.
» *minor* — Calc. carb. Bristol.
Gyracanthus formosus — Burdie-House, Newcastle, Sunderland, Alnwick, Burnt-Island.
» *tuberculatus* — Sunderland.
» *alnwicensis* — Alnwick Castle.
Tristychius arcuatus — Greenside près de Glascow.
Ptychacanthus sublevis — Burdie-House.
Sphenacanthus serrulatus — Burdie-House.
Pleuracanthus lævissimus — Dudley.

MUSCHELKALK.

Hybodus major — Lunéville, Bayreuth, Breslau.
» *tenuis* — Lunéville, Bayreuth.
» *dimidiatus* — Lunéville.
Leiacanthus falcatus — Lunéville, Bayreuth.

JURA.

a) Lias.

Nemacanthus monilifer — Westbury, (Bristol.)
» *filifer* — Westbury, (Bristol.)
Leptacanthus tenuispinus — Lyme Regis.
Myriacanthus paradoxus — Lyme Regis.
» *retrorsus* — Lyme Regis.
» *granulatus* — Lyme Regis.
Hybodus minor — Bristol.
» *curtus* — Lyme Regis, Keynsham, Wurtemberg.
» *crassispinus* — Lyme Regis.
» *reticulatus* — Lyme Regis.
» *formosus* — Lyme Regis.
» *ensatus* — Lyme Regis.
» *læviusculus* — Bristol.

b) JURA, proprement dit.

Leptacanthus longissimus — Calc. de Caen.
» *semistriatus* — Stonesfield.
» *serratus* — Stonesfield.
Asteracanthus ornatissimus — Soleure, Shotover.
» *acutus* — Bedford.
» *minor* — Oolithe d'Angleterre?
» *semisulcatus* — Stonesfield, Purbeck.
Pristacanthus Securis — Caen, Stonesfield.
Hybodus crassus — Ool. inf. Towcester. — Wasseralfingen.
» *apicalis* — Stonesfield, Hastings.
» *dorsalis* — Stonesfield, Hastings.
» *marginalis* — Stonesfield, Tilgate.
» *striatulus* — Hastings.
» *acutus* — Shotover.
» *leptodus* — Argile d'Oxford?
» *pleiodus* — Oolithe de France?
» *strictus* — Portland.
» *subcarinatus* — Tilgate.

CRAIE.

Hybodus sulcatus — Lewes.
Ptychodus spectabilis — Lewes.
» *gibberulus* — Lewes.
» *arcuatus* — Lewes.
» *articulatus* — Lewes.
Spinax major — Lewes.
Chimæra Mantellii — Lewes.

TERTIAIRE.

Ptychacanthus Faujasii — Environs de Paris.
Trygon Gazzolæ — Monte-Bolca.
» *oblongus* — Monte-Bolca.
Myliobates Studeri — Molasse suisse.
» *Brongniarti* — Gand.
» *toliapicus* — Sheppy.
» *Woodwardi* — Crag.

IIme PARTIE.

DES DENTS DE PLACOIDES,

TANT DES ESPÈCES FOSSILES QUE DES ESPÈCES VIVANTES, ET DES DIFFÉRENCES GÉNÉRIQUES ET SPÉCIFIQUES QU'ELLES PRÉSENTENT.

CHAPITRE I.

DES DENTS DE PLACOIDES EN GÉNÉRAL.

Quand on réfléchit à l'imperfection de nos connaissances actuelles sur les poissons cartilagineux, l'on ne saurait être surpris du peu de progrès qu'a fait l'étude des débris fossiles appartenant à ce groupe d'animaux, surtout si l'on considère les difficultés qui se sont constamment opposées à une détermination rigoureuse des dents éparses de Squales et de Raies que l'on trouve en si grand nombre dans diverses couches de l'écorce de notre globe. Ces difficultés sont telles, que l'on ne possède pas maintenant une douzaine de dénominations basées sur la comparaison directe des espèces fossiles avec les vivantes. Et cependant combien ces déterminations ne doivent-elles pas devenir importantes pour la géologie, puisqu'il existe des débris de ces fossiles dans toutes les formations qui contiennent des traces d'êtres organisés depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes. Il est vrai que les espèces des terrains tertiaires seules présentent des ressemblances assez sensibles avec les Squales et les Raies, pour qu'on ait pu les ranger sans hésitation dans ces familles; mais les tentatives de déterminations en sont demeurées là, et l'on n'est pas allé jusqu'à fixer les genres auxquels elles appartiennent. Les espèces des terrains secondaires les plus récens diffèrent déjà en général si complètement des types ordinaires de

notre époque, que les rapprochemens qu'on a faits à cet égard sont bien peu naturels. Je ne rappellerai pas que les premières désignées sous le nom de Glossopètres ont été envisagées comme des langues de serpens pétrifiées, jusqu'à ce qu'Agostino Scilla eut prouvé qu'elles provenaient des mâchoires de différens Squales : je me bornerai à démontrer que le rapprochement qu'on a fait entre certaines dents des terrains de l'époque secondaire nommées Bufonites à dos sillonné et les Bufonites ordinaires est tout-à-fait erroné. En effet, sous le nom de Bufonites on a désigné des dents à racine creuse, à couronne distincte, qui se forment dans les alvéoles de la mâchoire avec le bord desquelles elles se soudent plus tard et qui constituent plusieurs genres de la famille des Pycnodontes dans l'ordre des Ganoïdes; tandis que les Bufonites à dos sillonné ont une couronne rugueuse ou sillonnée de plis et une racine compacte, aplatie à sa base, sans cavité intérieure, ne présentant jamais d'adhérence avec les mâchoires, et rappelant par là la dentition des Cestracions, des Mustelus et de certaines Raies : aussi n'hésité-je pas à les ranger dans l'ordre des Placoïdes; je ferai même voir bientôt que c'est à côté du genre Cestracion qu'il faut les placer.

Lorsque j'entrepris d'étudier, de classer et de déterminer comparativement toutes ces dents fossiles, nos connaissances sur les Squales et les Raies en étaient au point où Cuvier les avait laissées dans la seconde édition du règne animal. Pour les rendre applicables à la paléontologie, j'avais dû faire dessiner les principales modifications que la dentition de ces familles présente suivant les genres; j'avais appelé l'attention des géologues sur la nécessité de recueillir avec soin tous les débris provenant des mêmes localités, afin de pouvoir les réunir plus facilement un jour : j'avais même publié les figures des mâchoires et des dents détachées de plusieurs espèces vivantes des principaux genres de Squales et de Rajes (vol. 3, tab. *B* jusqu'à *H*), afin de faciliter aux géologues ces sortes de recherches. Mais ces efforts seraient probablement restés encore long-temps sans résultats satisfaisans, si d'un côté le Prince de Musignano et de l'autre MM. Müller et Henle n'étaient venus étendre considérablement le cercle de nos connaissances sur cet ordre de la classe des poissons; le premier par des monographies de différens genres dans la *Fauna Italica*, et plus tard par un conspectus de tous les genres de l'ordre; les seconds par leur prodrome d'un travail complet sur tout ce groupe d'animaux, et surtout par leur grand ouvrage sur les Plagiostomes, dont la première livraison vient de paraître.

Connaissant maintenant les modifications que présente la dentition de tous les genres établis jusqu'à présent, il sera plus facile de rapprocher les fossiles de leurs vrais congénères. Je le pourrai même d'autant mieux que M. Henle pendant son séjour à Neuchâtel, a bien voulu parcourir avec moi mon portefeuille et m'éclairer sur les genres que je n'avais pas encore eu occasion d'examiner moi-même. La certi-

tude que j'ai acquise par là que les nombreux genres nouveaux que j'avais établis pour des espèces fossiles ne font pas double emploi avec les nouveaux genres proposés par MM. Müller et Henle, et par le prince de Musignano, m'a mis en état de poursuivre mon travail de comparaison et de rapprochement et de publier enfin cette partie de mes recherches qui, je crois, doit être surtout désirée à cause du grand nombre de fossiles sans déterminations, qui existent dans les collections.

De la comparaison des espèces fossiles avec les espèces vivantes, il résulte un fait bien curieux, conforme à ce que l'étude du développement génétique du règne animal nous apprend de tous les groupes bien étudiés, c'est que les types génériques qui prévalent dans la création actuelle, ou n'ont pas de représentans parmi les fossiles, ou bien sont limités aux terrains tertiaires et crétacés; tandis que les genres qui paraissent isolés dans notre époque, comme les genres Mustelus et Cestracion, sont représentés par de nombreux genres analogues dans toute la série des terrains secondaires.

L'organisation, le mode d'insertion et la succession dans le développement des dents des Placoïdes sont autant de points qui méritent d'autant plus de fixer l'attention, que l'on y a eu moins d'égard jusqu'à présent. Les divers genres de cet ordre offrent des différences si frappantes, qu'il sera facile de déterminer les espèces fossiles lorsqu'on aura fait une étude spéciale de tous les caractères que présentent les espèces vivantes, et qu'on aura appris à tenir compte des différences que l'on rencontre souvent dans une même espèce, selon la position qu'occupent les dents vers l'extrémité antérieure ou postérieure des mâchoires, dans une rangée plus ou moins externe, et selon qu'elles sont fixées à la mâchoire supérieure ou inférieure. Mais comme on reconnaît généralement à travers toutes ces différences un caractère spécifique appréciable, les difficultés pour la détermination des fossiles disparaîtront d'autant plus, qu'on aura mieux étudié toutes les modifications possibles dans les espèces vivantes. Il est du reste important de faire remarquer que les dents des espèces fossiles présentent des cycles de variations analogues.

Malgré les différences énormes que l'on remarque dans la forme des dents de tous les poissons de cet ordre, elles ont cependant un caractère d'organisation commun que l'on retrouve sous les formes les plus extrêmes : c'est d'avoir une base ou racine osseuse, de forme très-variable, cachée dans l'épaisseur du derme, et recouverte à sa partie supérieure, qui fait saillie dans la bouche, d'une couche émaillée plus ou moins épaisse, formant la couronne de la dent, et affectant des modifications très-diverses qui caractérisent les différens genres de cet ordre. Un autre caractère qui leur est commun, c'est de n'être point enchassées dans des alvéoles, ni soudées aux bords dentaires des mâchoires. Dans aucun autre ordre de la classe des poissons les dents ne

sont aussi indépendantes du squelette que chez les Placoïdes, puisqu'elles se forment dans l'épaisseur du derme, et s'y développent sans s'enfoncer dans les bords des mâchoires. Simplement adhérentes aux tégumens qui tapissent la gueule, elles jouissent, dans la plupart des Squales du moins, d'une mobilité très-remarquable, que l'on ne retrouve nulle part dans le règne animal, et qui consiste à pouvoir se dresser sur leur base, et opposer leurs pointes et leurs tranchans à celles de la mâchoire opposée. Les dents qui sont moins mobiles ou complètement fixes, comme celles des Myliobates, n'en sont pas moins libres, c'est-à-dire qu'elles présentent les mêmes rapports génétiques avec les mâchoires; seulement plus serrées entre elles et disposées en séries plus rapprochées, comme dans les genres Cestracion, Mustelus et dans beaucoup de Raies, leurs mouvemens sont plus limités; ou même elles se soudent par leurs bords de manière à former de larges plaques dentaires, comme dans les genres Myliobates, Aëtobates, etc. Ces dents de Squales et de Raies sont, en outre, disposées généralement sur plusieurs rangées, dont les antérieures s'usent les premières, tombent et sont remplacées par celles des rangées internes. Ceci a lieu même dans les genres dont les espèces ont les dents soudées par leurs bords, de manière à être immobiles. En revanche, il se forme continuellement de nouvelles dents en arrière de celles qui existent, et qui avancent successivement vers les rangées antérieures à mesure que celles-ci tombent, pour finir souvent par occuper à leur tour le premier rang.

La base de toutes ces dents est large et aplatie, ou arrondie, ou sillonnée, ou échancrée; mais jamais elle n'est conique, ni terminée en pointes aiguës; c'est une sorte de racine osseuse plus ou moins compacte ou spongieuse, sans cavité intérieure, gisant dans des espèces de cellules cutanées et simplement embrassée par la partie de la peau à laquelle elle adhère. La couronne qui s'élève au-dessus des cellules dans lesquelles la racine est enclavée, présente un aspect très-variable dans les différens genres et même dans les différentes parties des mâchoires du même animal. Ainsi dans les groupes dont les dents sont subulées, ou triangulaires et plus ou moins comprimées, celles de la partie antérieure et des côtés des mâchoires sont généralement plus allongées et acérées que celles de la partie postérieure qui sont plus ou moins obtuses. Quand il existe des différences notables entre les dents de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure, ce sont tantôt les premières, tantôt les dernières qui sont plus étroites et plus effilées que les autres. Lorsque les dents antérieures ne sont pas semblables à celles des côtés, elles sont ordinairement plus petites et plus pointues; il y a même souvent vers la symphyse des deux branches des mâchoires de chaque côté une rangée de petites dents de forme particulière, ou une seule rangée sur la symphyse même. Enfin, les dents des jeunes individus diffèrent souvent considérablement de celles des adultes par l'absence de

serratures ou de petites dents sur les côtés. Dans les véritables Raies on remarque même des différences dans la dentition des individus de sexe différent. Ce sont ces variations si nombreuses et si compliquées, qui jusqu'ici ont rendu si difficile la détermination des dents fossiles que l'on trouve habituellement isolées. Cependant un examen prolongé des limites de ces variations dans les différens genres m'a démontré que, dans la plupart des cas du moins, on peut arriver à préciser rigoureusement le genre et l'espèce d'un Placoïde dont on ne connaîtrait qu'une seule dent. Aussi, avant d'entrer dans des détails descriptifs sur les espèces fossiles, je crois utile de passer en revue les principaux types de dentition que présentent les poissons de cet ordre afin de faire voir que les tentatives de grouper toutes ces dents fossiles en genres et en espèces peuvent n'être pas dénuées de fondement et qu'elles sont même pour la plupart justifiées par l'analogie qui existe entre certaines espèces vivantes et les fossiles, dans les limites naturelles de leurs variations.

La première question qui se présente est celle de savoir si l'on peut en général distinguer les dents des principales familles de l'ordre des Placoïdes, sans entrer dans le détail des genres et des espèces, ou, en d'autres termes, si les dents offrent des caractères assez tranchés pour pouvoir reconnaître de prime abord celles des Raies, des Squales, des Chimères et des Cyclostomes? et en descendant par degrés, celles des Myliobates, des Raies, proprement dites, des Torpilles, des Rhinobates, des Cestraciontes, des Scyllium, des vrais Squales, des Lamies, etc? — Posée d'une manière aussi absolue, cette question ne saurait être résolue affirmativement, pas plus qu'on n'a pu affirmer jusqu'ici qu'il existe des caractères tranchés pour distinguer dans tous les cas les dents des poissons et des reptiles et même celle des mammifères. Cependant il s'ouvre à cet égard une ère nouvelle pour la paléontologie, et les recherches microscopiques que M. Owen a entreprises dans le but d'étudier la structure intime des dents feront bientôt connaître des différences importantes et entièrement inaperçues jusqu'à présent, qui distinguent nettement les dents des animaux appartenant aux principales grandes divisions des vertébrés, en même temps que des modifications moins tranchées de ces particularités permettront de poursuivre les distinctions jusque dans les genres. Les démonstrations que M. Owen a faites de ses recherches lors de la réunion des naturalistes allemands à Fribourg, m'ont paru lever toutes les difficultés à cet égard; mais comme elles sont encore inédites, je ne dois point anticiper sur ses communications, mais plutôt me borner à quelques observations que l'apparence extérieure et un examen moins approfondi m'avaient déjà fait reconnaître. Je n'entrerai pas pour le moment dans de nombreux détails sur la dentition des Cyclostomes, puisque je n'en connais pas d'espèces fossiles, et que quelques naturalistes révoquent maintenant en doute la réalité de leurs affinités avec

les Plagiostomes; ni sur celle des Chimères, dont je parlerai en détail au chapitre des Chimères fossiles, dont les dents diffèrent d'ailleurs tellement de celles des Squales et des Raies qu'il suffit de renvoyer à la planche *C*, fig. 10 et 11, vol. 3, pour en donner une juste idée; ni sur celle des Acipensérides que j'ai dû éliminer de l'ordre des Placoïdes pour les ranger parmi les Ganoïdes à côté des Loricaires et des Plectognates. Je ferai remarquer seulement que les Raies ont généralement les dents moins mobiles que les Squales et plus serrées les unes contre les autres : elles sont même quelquefois soudées par leurs bords et disposées sur un plus grand nombre de rangées que dans les Squales; celles de la partie antérieure et moyenne des mâchoires sont comparativement plus grandes. On remarque en outre, que dans les genres où les dents acquièrent des dimensions considérables, celles qui sont insérées sur la ligne médiane sont les plus grandes, par exemple dans les Myliobates; enfin les deux branches des mâchoires plus intimément soudées et placées transversalement et bout à bout, laissent à peine distinguer les rangées de dents du côté droit et du côté gauche, qui se croisent ordinairement de manière à effacer toute espèce de séparation entre elles. Il n'en est pas de même des Squales, dont les mâchoires plus arquées se séparent toujours en deux branches distinctes, portant des rangées de dents ordinairement moins nombreuses, et qui ne se croisent jamais à la symphyse, pas même lorsqu'il y a une rangée médiane de dents, comme dans le genre Cestracion, dont la dentition a, du reste, tant de rapports avec celle du genre Rhina. Dans le genre Mustelus seulement cette démarcation entre les dents des deux branches des mâchoires n'est pas sensible. Une autre différence notable qui existe entre les dents des Squales et celles des Raies, c'est que dans les premiers les rangées extérieures (ou du moins la rangée externe) sont érectes, tandis que les rangées internes sont inclinées la pointe en arrière, et ne s'élèvent qu'au fur et à mesure que leur développement étant achevé, elles viennent remplacer celles des rangées externes qui sont tombées, ou lorsque le poisson irrité saisit sa proie en hérissant son formidable ratelier. Alors toutes les dents consolidées se dressent plus ou moins suivant leur avancement. Les dents de Raies, comme on l'a déjà remarqué, ne jouissent pas de cette grande mobilité; cependant elles tombent et se remplacent de la même manière.

Sans entrer dans le détail de tous les genres, il me reste encore à indiquer d'une manière plus précise les principaux types que présentent les dents des Squales et des Raies. En le faisant, je m'attacherai plus particulièrement à signaler les caractères des groupes qui ont des représentans dans les époques géologiques antérieures à la nôtre, ou qui peuvent contribuer à faire mieux apprécier les rapports relatifs des genres entièrement éteints.

Dans la famille des Raies, le groupe des Myliobates est celui qui a le plus d'intérêt pour le géologue, puisqu'on en trouve de nombreuses espèces dans toute la série des terrains tertiaires. Elles sont caractérisées par de larges dents à couronne plate, juxtaposées ou réunies par leurs bords et soudées par de fines sutures, de manière à former de larges plaques semblables à des carreaux d'un pavé tantôt égal, tantôt inégal, suivant la forme et la disposition des différentes plaques qui le composent. On divise maintenant les Mourines en trois genres d'après la disposition des plaques dentaires : les vraies Mourines, *Myliobates* Dumér. ont les dents médianes très-larges, transverses, et n'excédant pas en longueur les dents marginales qui sont à-peu-près hexagonales et disposées sur trois rangées. Le type de ce genre est le *Raja Aquila* L. dont le Prince de Musignano a donné une bonne figure dans sa *Fauna Italica*. J'en ai figuré les mâchoires vol. 3. Tab. D. fig. 9 et 10. Dans la fig. 10, on les voit en profil, ensorte que l'on ne distingue que les petites dents latérales *o.o.o.*; tandis que la fig. 9 les représente par derrière; l'on y distingue très-bien les larges dents médianes *c.c.c.* qui s'étendent uniformément sur les deux branches de chaque mâchoire. Il serait dès-lors très-curieux de pouvoir examiner sur de très-jeunes individus comment ces dents se forment et quels sont leurs rapports primitifs avec les mâchoires : c'est sans doute à l'absence d'alvéoles maxillaires qu'est due la possibilité de la formation de pareilles dents, et à leur insertion dans de simples cellules cutanées. Sur les deux côtés de ces grandes dents s'observent les trois rangs de petites dents *a.a.*, dont la rangée externe est plutôt pentagonale, tandis que les deux rangées internes sont plus régulièrement hexagonales. — Dans le genre *Rhinoptera* Kuhl, toutes les dents sont hexagonales, cependant les dents médianes sont plus grandes que les dents latérales qui vont en diminuant. Le type de ce genre est le *Myliobates marginata*, Geoff. *Poiss. d'Egypte*, pl. 25, fig. 2.— Le *R. Jussieui* Cuv. *Règn. Anim.* p. 401 note, a des dents de forme intermédiaire entre celles du genre Myliobates proprement dit et celles du genre Rhinoptera Kuhl. Il faudra probablement en faire un genre à part. J'ai représenté une partie de ces dents Tab. D, fig. 8. On y remarque trois rangées principales de dents très-larges *c. b.b.*, dont la moyenne *c.* est la plus large, et deux rangées marginales *a. o.* de dents plus étroites. On pourrait appeler ce genre *Zygobatis*. — Le *R. Narinari* L. est aussi devenu le type d'un genre particulier, que MM. Müller et Henle ont appelé *Aëtobatis*, et qui est caractérisé par une seule rangée de larges dents à chaque mâchoire. Je les ai fait figurer tab. D, fig. 1 et 2. Celles de la mâchoire inférieure fig. 2, sont transverses, tandis que celles de la mâchoire supérieure fig. 1, sont plus ou moins arquées. Les figures 3, 4, 5, 6 et 7 représentent différens aspects d'une dent détachée de la mâchoire supérieure; dans la fig. 3, la dent se voit d'en haut, de ma-

nière à laisser cependant voir en partie le bord postérieur en raccourci; dans cette figure la lettre *a.* représente la surface triturante de la dent que l'on voit en *c.c.* de la fig. 1. Si dans cette figure cette surface paraît plus étroite que dans la figure principale, c'est parce que la dent est inclinée en avant pour faire voir sur le bord postérieur les tubes *a. o.* dont se compose toute la couronne, et une partie de la racine *c.* qui est sillonnée verticalement, comme si elle était composée de plaquettes dont les dossiers formeraient la base. La figure 4 représente la même dent, vue en dessous et montrant les sillons de la base de la racine *c.*, et en raccourci les tubes de la couronne *a.*; dans la figure 5, cette dent se voit en profil par derrière, ensorte que la surface de la couronne forme simplement le contour supérieur; mais on y voit ses tubes *a.* dans toute leur longueur, ainsi que les sillons verticaux *c.* de la racine. Il en est de même de la figure 6, qui représente encore la même dent, dans la même position que la fig. 5, mais vue par son bord antérieur qui est légèrement convexe; les lettres *a.* et *c.*, désignent les mêmes parties de la dent. Les petits pores que l'on aperçoit en *c.c.*, servent très-probablement de passage aux vaisseaux nutritifs des dents. Enfin la fig. 7 la représente dans la même position que la fig. 3, c'est-à-dire vue d'en haut; seulement ici c'est le bord antérieur qui est mis en évidence par une légère inclinaison de la couronne en arrière. La lettre *a.* représente la surface de la couronne; la lettre *o.*, les tubes dont elle se compose, et la lettre *c.*, la racine. Parmi les fossiles du groupe des Myliobates on observe encore d'autres modifications dans la disposition des plaques dentaires, dont il s'agira au chapitre destiné à la description de ces espèces.

Quelque extraordinaire que paraisse la dentition des Myliobates, on peut cependant reconnaître dans leurs dents le type général de la dentition des Raies, surtout si l'on compare les espèces à plusieurs rangées de plaques avec les dents en massues arrondies des Raies ordinaires. En effet, ce qui dans les Raies proprement dites, nous apparaît comme de petites dents en massues, est transformé ici en larges plaques à surface extérieure plane, unie, et lisse, disposées les unes à côté des autres, comme les larges carreaux d'un pavé plat. Quant à l'organisation même de ces plaques, elle est fort singulière, comme on peut en juger en comparant les figures d'une dent isolée de l'Aëtobatis Narinari, décrite ci-dessus. Chacune d'elles est composée de deux parties qui semblent formées de substances différentes. La partie externe ou supérieure, qui est très-dure, paraît composée de fibres perpendiculaires ou plutôt de tubes microscopiques, formant une couche plus dense vers la surface, semblable à une couche d'émail. Cette partie de la dent est séparée de la partie inférieure par un fort sillon ou étranglement horizontal que l'on retrouve dans les dents de Cestracion, d'Acrodus, de Ptychodus, etc., en un mot dans tous les Squales

à dents plates et arrondies. Il est dès-lors évident que cette partie inférieure des plaques des Mourines doit être envisagée comme leur racine, et qu'elle est analogue à la racine des dents de Squales. Elle est d'ailleurs très-poreuse et osseuse, comme dans les autres Placoïdes. A l'état fossile, ces deux parties des plaques se séparent aisément et se brisent en petites lames plus ou moins régulières.

Il ne s'est encore présenté aucune trace de Céphaloptère ou d'Anacanthe fossiles; en revanche les Trygons, les véritables Raies, et même les Torpilles et les Rhinobates, ont eu des représentans pendant l'époque tertiaire; il n'y a pas jusqu'aux Pristis dont on n'ait découvert des traces dans les mêmes terrains. Mais comme ces débris consistent plutôt en fragmens de squelettes qu'en dents isolées, j'en parlerai plus en détail dans la 5me partie de ce volume, en même temps que je ferai connaître divers types de Raies propres aux terrains secondaires, qui n'ont pas d'analogues parmi les espèces vivantes. Je me bornerai pour le moment à ajouter encore que les dents du *Ceroptera* M. et H. (*Raja Giorna* Les.) sont très-petites, squamiformes et assez semblables à celles des *Notidanus*, par la multiplicité de leurs pointes sur un même bord, tandis que celles du vrai *Cephaloptera* sont pointues ou tuberculiformes. Dans le premier genre elles ne sont distinctes qu'à la mâchoire inférieure, mais dans le second on les voit bien aux deux mâchoires.

Dans le groupe des Trygons, comme dans celui des Raies proprement dites, les dents varient infiniment, et déjà l'on a dû augmenter considérablement le nombre des coupes génériques qui avaient été établies il y a quelques années. Dans les Trygons les dents sont très-petites et disposées en quinconce, mais un peu différemment dans différentes espèces : dans une espèce inédite du Musée de Paris, les séries verticales sont tellement rapprochées que ce sont les rangées obliques qui sautent le plus aux yeux; dans d'autres espèces les dents des séries verticales sont plus rapprochées les unes des autres, tandis que les séries elles-mêmes sont plus éloignées, ce qui fait paraître davantage ces dernières. Quant à la forme des dents, on remarque qu'elles sont portées sur un fort pivot creux, renflé à son extrémité en une plaque subtrigonale, dont la pointe interne (qui est en même temps la verticale), plus ou moins oblique dans certaines espèces, par exemple dans le Trygon Pastinaca, est la plus longue, et forme cette forte saillie qui, malgré la grande différence d'insertion, donne aux dents de ces Pastenagues quelque ressemblance avec celles de certains Squales. Les différences les plus saillantes que l'on observe d'ailleurs sur ces dents, ont surtout trait à la forme de leur renflement, qui est tantôt sémilunaire avec une pointe légèrement courbée de côté et faiblement sillonnée sur son milieu, comme dans le T. Pastinaca, tantôt fortement échancré au bord supérieur de la plaque, avec une pointe verticale toute droite et effilée comme une dent de Lamna, tantôt encore réduit à un lé-

ger renflement surmonté d'une forte épine arrondie, subulée et légèrement fléchie sur le côté. Ces dernières modifications ont été observées dans des espèces inédites du Musée de Paris.

Parmi les Raies on distingue deux modifications de dents fort différentes, celles en massues arrondies, et celles en plaques relevées d'une épine plus ou moins allongée. Dans ces deux types les dents sont placées en quinconce, mais dans celles en massues arrondies, comme dans la *Raja clavata*, les séries verticales sont si rapprochées qu'il en résulte des rangées obliques très-saillantes, tandis que dans la *R. Batis* et consortes, les séries de dents sont assez éloignées les unes des autres, pour faire perdre de vue la disposition en quinconce; il n'y a que les séries verticales qui soient distinctes. Quant à leur forme, les dents de ces deux types se lient par leurs extrêmes; car dans quelques espèces les dents internes du premier type sont terminées par une petite pointe au bord postérieur, tandis que dans le second type les dents externes sont réduites à de petites plaques arrondies, sur le milieu desquelles on aperçoit à peine une proéminence. Mais ces transitions n'infirment pas les différences signalées, puisque dans les Raies du premier type c'est du bord que s'élève l'épine, tandis que dans le second, c'est toujours du milieu de la plaque.

Les dents des Torpilles sont assez semblables aux dents antérieures du Cestracion; elles ressemblent aussi beaucoup à celles des Hybodes, si caractéristiques pour les terrains secondaires de la formation du Muschelkalk et du Jura. En général il est très-remarquable que les Raies, dont le développement est postérieur à celui des Squales du groupe des Cestraciontes et des Hybodontes, se rattachent par tant de caractères à ces groupes aberrans de la famille des Squales, et que les véritables Squales ne deviennent plus nombreux qu'après l'apparition du type des Raies.

Si j'ai figuré les mâchoires du *Rhina Ancylodon* Gray. Tab. *H.* fig. 3 et 4, c'est bien plutôt pour signaler les différences qui existent entre les dents de ce genre et celles des genres Cestracion et Ptychodus, que pour servir de terme de comparaison avec quelque espèce fossile rapprochée. Je reviendrai sur ces figures lorsque je décrirai les espèces de Ptychodus, si caractéristiques pour les terrains crétacés, et que l'on a tantôt prises pour des dents de Diodon, tantôt pour des dents de Raies voisines des Rhina, bien qu'elles constituent un genre tout-à-fait distinct, qui n'a d'analogie qu'avec les Cestraciontes.

Dans la famille des Squales, il y a un bien plus grand nombre de groupes naturels qui ont eu des représentans à différentes époques du développement de la vie organique sur notre globe; et l'étude de la dentition de ces groupes est d'autant plus importante pour la géologie, que l'on trouve un très-grand nombre de ces dents isolées dans tous les terrains fossilifères. En raison de son intérêt paléontologique, je placerai le

genre Cestracion en première ligne, parce qu'il est maintenant l'unique représentant d'une famille nombreuse dont les premiers types remontent aux époques les plus reculées, et qui ont même été du nombre des premiers représentans de l'embranchement des vertébrés.

Les formes qu'affectent les dents de Placoïdes sont si diverses, qu'il paraîtra peut-être prématuré de chercher à les rapprocher et à les grouper ainsi d'après leur dentition, surtout quand on réfléchit à la variabilité des dents de Raies. Cependant chez les Squales ces caractères sont plus constans; ce sont même les meilleurs que l'on puisse assigner aux genres, surtout lorsqu'il s'agit d'y ranger les espèces fossiles, dont les dents sont souvent les seules parties qui aient été conservées.

Devant maintenir la plupart des grandes divisions que l'on a établies dans l'ordre des poissons cartilagineux, je me bornerai à subdiviser en familles plus restreintes celles que je fais rentrer dans mon ordre des Placoïdes, savoir : les Pétromyzontes, les Chimères, les Squales et les Raies; transférant les Acipenser à l'ordre des Ganoïdes. Les Squales, qui sont les plus nombreux, se subdivisent facilement, d'après le type de leur dentition, en trois groupes qui sont : les Cestraciontes, avec des dents en pavé; les Hybodontes, avec des dents saillantes, plus ou moins arrondies, et les Squalides que l'on peut subdiviser encore, avec des dents tranchantes.

Le genre *Cestracion*, type de la famille des Cestraciontes, est un de ceux dont il importe le plus de connaître la dentition pour déterminer les espèces fossiles des terrains anciens qui, pour la plupart, s'en rapprochent d'une manière frappante. On ne connaît encore qu'une seule espèce de *Cestracion*, vivant dans les parages de la Nouvelle-Hollande, et désignée vulgairement sous le nom de Squale du port Jackson. Elle a été figurée en premier lieu dans le Voyage de Philipp, planche et page 283. M. Lesson en a donné une nouvelle figure dans le Voyage de la Coquille, Zool. vol. 2, pl. 2. Enfin j'en ai représenté en détail les mâchoires et les dents vol. 3, tab. D. fig. 11-19.

La forme des mâchoires est assez particulière en ce que leurs branches s'allongent considérablement en avant, ce qui constitue une différence très-marquée entre le genre Cestracion et certaines Raies qui ont aussi des dents en pavés, comme par exemple le *Rhina Ancylodon* Gray, dont les fig. 3 et 4, tab. H. représentent les mâchoires. Dans le genre Cestracion, les deux branches des mâchoires ne se confondent pas non plus complètement comme dans le genre *Rhina*, bien qu'il y ait une rangée impaire de dents sur leur symphyse, fig. 13, C.; on distingue toujours les séries verticales que forment les dents du même degré, placées les unes derrière les autres, tandis que chez les Rhina ce sont les séries obliques qui prévalent. Les dents de la partie antérieure des mâchoires sont aussi beaucoup plus petites, dans le genre Cestracion, que celles des côtés; mais chez les Rhina, celles de la mâchoire supérieure

sont seules plus petites, et celles de la mâchoire inférieure sont de beaucoup les plus grandes; puis il y a encore à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure deux grands bourrelets de grandes dents, correspondant à des échancrures de la mâchoire opposée où les dents sont plus petites; les dents antérieures de Cestracion sont en outre plus pointues, c'est-à-dire, que la partie moyenne de la couronne s'élève en forme de pointe mousse plus ou moins saillante, tandis que celles des côtés des mâchoires sont simplement bombées et portent une simple côte plate sur le milieu de leur longueur; les dernières dents sont même toutes plates; celles de Rhina sont également obtuses. Les rangées que forment ces dents ne sont pas exactement verticales; convergeant vers l'intérieur de la gueule, comme dans les Squales ordinaires, elles sont au contraire obliques et même arquées en arrière, d'où il résulte des séries hélicoïdes, formant quatre grands bourrelets fusiformes, fig. 11. o.o. et o'o', qui agissent les uns sur les autres comme des rouleaux à pression. On voit surtout bien cette disposition générale des dents dans la fig. 13, qui représente la mâchoire inférieure vue d'en haut, et mieux encore dans la fig. 11, où les deux mâchoires sont représentées dans leurs rapports naturels, vues par derrière. Dans la fig. 12, les rangées de dents se voient en profil, et l'on remarque comment les dents se succèdent de dehors en dedans. Quant à la structure des dents, elle est semblable à celle des dents de Myliobates, c'est-à-dire, que la racine est osseuse et poreuse, comme le fait voir la coupe longitudinale, fig. 14, et la coupe transversale, fig. 15, d'une grande dent du côté de la mâchoire; cette racine est séparée de la couronne par un étranglement plus ou moins marqué, que l'on remarque également dans ces deux figures. La couronne elle-même paraît composée de fibres verticales ou de petits tubes, plus fins et plus denses vers la surface, où ils forment comme une couche d'émail, représentée par la zône blanche du bord des fig. 14 et 15. Les fig. 17 et 18 représentent deux dents antérieures grossies, l'une, fig. 17, prise en *c.* de la fig. 13, l'autre, fig. 18, en o^2. La première se rapproche davantage par sa forme des dents de Squales, cependant sa base rugueuse la ferait toujours reconnaître pour une dent de Cestracionte, même lorsqu'on la trouverait isolée; la seconde passe déjà plus complètement à la forme ordinaire des dents de Cestracionte : placée sur le côté antérieur de la mâchoire, la partie saillante qui formait une pointe dans les dents plus avancées, n'est plus qu'une arête proéminente entourée de rugosités et de plis divergeant vers le pourtour de la couronne. Les grandes dents *o.* sont plus plates encore; au lieu d'arête saillante, il n'y a plus à leur surface qu'une faible côte longitudinale plate et un peu plus lisse que le reste de la surface de la couronne, qui est complètement rugueux et présente une sorte de réseau de rides et d'aspérités inégales. Enfin les dents postérieures *o'* sont entièrement plates, c'est à peine si l'on

y retrouve quelques traces d'une côte médiane; en revanche les rugosités de leur surface sont plus grossières. La disposition de ces dents est telle, que malgré l'inégalité de leur forme elles recouvrent complètement la surface supérieure et intérieure des mâchoires, en s'engageant les unes dans les autres, par leurs bords.

Dans le genre *Mustelus*, toutes les dents sont de forme à-peu-près égale, arrondies, faiblement plissées transversalement et disposées en quinconce. On ne remarque aucune différence entre les dents de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure. Les Mustelus sont des Cestracionites sans épines aux nageoires dorsales et à dents uniformes.

Parmi les Squales qui ont des dents semblables aux deux mâchoires, le groupe des *Scyllium* se distingue d'une manière toute particulière, en ce que la dorsale antérieure n'est jamais placée en avant des ventrales. Ils n'ont pas de membrane nictitante, mais bien des évents et cinq ouvertures branchiales, dont les dernières se trouvent au-dessus de l'insertion des pectorales. Leurs dents ont ce caractère commun, d'avoir leur base plus ou moins plissée; ce qui les rapproche de beaucoup de celles des Hybodes. Outre la pointe médiane, qui est plus ou moins arrondie, il se développe ordinairement aussi sur leurs côtés une ou deux et même plusieurs petites dents latérales, très-acérées dans les Scyllium, mais plutôt arrondies dans les Hybodus, où elles affectent davantage le caractère de la dent principale; dans ce dernier genre la dent principale et les petites dents latérales sont même souvent réduites à la forme de simples bosses. Dans le genre *Scyllium* proprement dit, tel que MM. Müller et Henle l'ont restreint, et dans le genre *Pristidurus* Bon., les dents ont une pointe principale et une ou deux petites pointes latérales. Dans le genre *Hemiscyllium* M. et H. elles sont tricuspidées; dans le genre *Chiloscyllium* M. et H. (*Orectolobus* B.), elles ont une ou deux dentelures outre la dent principale qui est pointue. Dans le genre *Crossorhinus* M. et H., les dents sont plates et pointues, et leur racine est trilobée. Dans le genre *Ginglimostoma* M. et H. (*Nebrius* Rüpp.), elles sont très-nombreuses, jusqu'à dix dans une rangée, à base rhomboïdale, avec une pointe conique médiane et deux à quatre dents latérales obtuses qui vont en diminuant de grandeur sur les côtés. Celles du genre *Stegostoma* M. et H., sont tripartites. Lorsque mes figures 11 et 12, tab. E, données comme exemples de dents de Scyllium, ont été dessinées, les espèces dont elles proviennent n'étaient pas déterminées, et je ne sais maintenant auxquelles des nombreuses espèces décrites par MM. Müller et Henle il faudra les rapporter. Celles de la fig. 11, me paraissent cependant provenir d'un Chiloscyllium, et celles de la fig. 12 d'un vrai Scyllium. Les Triænodontes, qui diffèrent surtout des Scyllium par la présence d'une membrane nictitante et par la position de la première dorsale, ont comme eux des dents à petites pointes latérales.

Les Lamies forment un autre groupe qui se rattache aux Scyllium par le nombre des nageoires, mais dont la première dorsale est toujours en avant des ventrales. Leur dentition les lie également aux Scyllium. Comme eux ils ont une pointe médiane et le plus souvent une ou plusieurs petites dents latérales; mais ils en diffèrent cependant sensiblement par la forme générale de ces dents, dont les bords sont plus ou moins tranchans, la surface extérieure étant plus ou moins plate, ce qui donne à la dent principale une forme presque triangulaire, mais dont les côtés postérieurs s'arrondissent en se joignant. Les bords tranchans s'étendent plus ou moins sur les côtés et s'y relèvent souvent sous la forme d'une arête saillante ou d'une et même de plusieurs petites dents plus ou moins détachées de la dent principale et ordinairement tranchantes comme elle. Dans aucun genre de ce groupe, tel que je le limite, les dents ne sont dentelées sur leurs bords; mais pour que ce dernier caractère fût exact, j'ai dû reporter au groupe des Carcharias le genre Carcharodon de Smith que l'on en avait éloigné, parce qu'il est dépourvu de membrane nictitante, que ses ouvertures branchiales sont toutes en avant des pectorales, et qu'il y a une fossette à la base de la caudale; mais dans le genre Odontaspis qui a d'ailleurs tous les caractères des vraies Lamies, cette fossette manque aussi, et dans le genre Alopecias la dernière ouverture branchiale est au-dessus des pectorales, bien que l'on ne puisse pas non plus l'éloigner des Lamies. Quant à la membrane nictitante, elle ne me paraît pas être un caractère de plus grande importance que les dents, puisqu'en y ayant égard on serait forcé de séparer entièrement les genres Mustelus et Cestracion. Le genre *Lamna*, tel qu'il est limité maintenant, comprend les espèces à très-petits évents dont la tête est allongée et conique, et dont les dents triangulaires, à base assez large, portent une petite dent latérale également élargie, tendant même à se diviser en deux; la dent médiane est plate en dehors, arrondie en dedans, et se termine rapidement en une pointe acérée. Une particularité de la dentition de ce genre, c'est que la 3ᵉ et quelquefois la 4ᵉ ou la 5ᵉ dent de la mâchoire inférieure est sensiblement plus petite que les autres, tandis qu'à la mâchoire supérieure les dents, à l'exception de la première qui est plus petite que les suivantes, vont en diminuant uniformément de grandeur jusqu'à la partie postérieure de la gueule, où elles sont très-petites et à peine surmontées d'une pointe saillante. Le type de ce genre est le *Lamna cornubica*, dont j'ai fait représenter quelques dents isolées tab. A. fig. 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*, 3 *d*. Le genre *Oxyrhina* Ag., comprend des Lamies de forme semblable, mais dont les dents, plus simples et proportionnellement plus grandes, sont dépourvues de petites dents latérales. La pointe principale s'élève uniformément des bords de la racine, en se rétrécissant insensiblement et plus ou moins rapidement suivant la position des dents sur la mâchoire. Celles du bord

antérieur sont plus effilées et plus longues que celles des côtés qui sont proportionnellement plus larges à la base; en arrière elles deviennent insensiblement plus petites et plus courtes, si bien que les dernières sont à-peu-près triangulaires. La 3ᵉ dent de la mâchoire supérieure est sensiblement plus petite que celles entre lesquelles elle est placée. Les fig. 2. 2 *a*, 2 *b*, 2 *c* et 2 *d*, représentent la rangée extérieure des dents des deux mâchoires et quelques dents isolées d'une espèce inédite de ce genre, dont je n'ai vu que les mâchoires détachées, au Muséum de Paris. C'est le *Lamna oxyrhina* Cuv. et Val. (Msc.) Le genre *Alopias* Raf. (*Sq. Vulpes* L.) a aussi des dents simples, triangulaires, très-semblables à celles du genre Oxyrhina; seulement elles sont plus comprimées. Ce qui distingue surtout ce genre, c'est le prolongement excessif du lobe supérieur de la caudale. Le genre *Odontapsis* Ag. (*Triglochis* Müll. et Henl., *Carcharias ferox* Risso) a une dentition très-remarquable; toutes les dents, surtout celles de la partie antérieure des mâchoires, sont très-effilées et munies de deux petites dents latérales également acérées. La première dent, aux deux mâchoires, est plus petite que les suivantes qui sont les plus grandes, et qui vont en diminuant insensiblement à la mâchoire inférieure, tandis qu'à la mâchoire supérieure les 4ᵉ, 5ᵉ, 6ᵉ et 7ᵉ sont aussi petites et même plus petites que la première; puis reviennent de grandes dents qui vont ensuite en diminuant insensiblement comme à la mâchoire inférieure. Quoique la différence ne soit pas très-sensible, il est cependant évident que les dents de la mâchoire inférieure sont plus effilées que celles de la mâchoire supérieure. Les fig. 1. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c* et 1 *d*, représentent la rangée extérieure des dents des deux mâchoires et quelques dents isolées de l'espèce type du genre. Le *Squalus maximus*, type unique du genre *Selache* de Cuvier, a des dents remarquablement petites, proportionnellement à sa grande taille. Elles sont simples, courtes, coniques, sans petites dents à la base, contournées et courbées en dedans; leur base osseuse n'est pas aussi large que celle des dents de la plupart des autres genres, c'est simplement un bourrelet renflé et échancré dans sa partie inférieure, et qui ressemble à celui des dents de la Baudroie (*Lophius piscatorius.*) Malgré ces anomalies dans la forme de ses dents, c'est bien évidemment des Lamies que le Selache se rapproche le plus.

De tous les Squales, ce sont les genres *Selache* et *Carcharias* dont il importe le plus de connaître la dentition, quand on veut évaluer la taille des espèces fossiles dont on ne connaît que les dents, car dans aucun autre genre les proportions ne diffèrent autant entre les dimensions des dents et celles du corps; en effet, ce sont les Carcharias qui ont proportionnellement les plus grandes dents, et le Selache qui a les plus petites. Aussi doit-on bien se garder d'apprécier la taille des Squales dont proviennent les grandes dents fossiles, triangulaires et dentelées, que l'on trouve

surtout dans les terrains tertiaires supérieurs, d'après les rapports qu'ont ces dents avec celles du Selache ou de tel autre genre qui les a aussi petites, pour leur assigner faussement une taille gigantesque et élever leur grandeur jusqu'à celle des Cétacés les plus corpulens. Il importe au contraire de s'assurer à l'avance si tel ou tel type de dent fossile appartient à un groupe où les espèces ont des dents proportionnellement grandes ou petites; et de la différence que l'on remarquera entre les dents fossiles et celles des espèces vivantes *d'un même type*, l'on pourra conclure avec plus ou moins de vraisemblance à la taille des espèces fossiles. En procédant ainsi, on peut se convaincre que les Carcharias fossiles, bien que plus grands en général que les espèces vivantes, sont loin d'avoir atteint les dimensions gigantesques qu'on s'était plû à leur attribuer.

Le groupe des Carcharias, pour lesquels le Prince de Musignano a conservé le nom de Squales que d'autres ichthyologues préfèrent ne plus employer que pour désigner la famille toute entière, ce groupe, dis-je, est caractérisé par des dents triangulaires, plus ou moins larges à leur base, comprimées, à bords tranchans et tantôt lisses, tantôt dentelés, ayant leur pointe droite ou plus ou moins inclinée en arrière, et dans ce dernier cas, souvent l'un des bords des dents dentelé différemment de l'autre. D'ailleurs les Carcharias, à l'exception du genre *Carcharodon* Smith, ont une membrane nictitante, et la dernière et même quelquefois les deux dernières ouvertures branchiales au-dessus des pectorales, caractères qui ne me paraissent pas de la première importance, ce qui justifierait le rapprochement que je fais des Carcharodon et des Carcharias. Ils ressemblent encore beaucoup aux Lamies par leur dentition, les dents étant en général seulement plus larges et plus triangulaires, abstraction faite de la dentelure lorsqu'elle existe. Le nombre et la position des nageoires les rapproche également des Lamies, la première dorsale étant placée en avant des ventrales, et la seconde opposée à l'anale; les évents manquent ou sont très-petits. Dans le genre *Carcharias* proprement dit, les dents sont toujours comprimées, triangulaires, acérées et dentelées sur leurs bords, du moins celles de la mâchoire supérieure dont la base est habituellement plus large que celle des dents de la mâchoire inférieure, qui dans la plupart des espèces sont plus effilées, moins fortement dentelées et même lisses. Sur la symphyse des deux branches des mâchoires, il y a en haut et en bas une dent impaire, qui est ordinairement beaucoup plus petite que les suivantes, qui vont en diminuant insensiblement de grandeur en arrière, en même temps qu'elles deviennent proportionnellement plus courtes; ce qui fait que les dents postérieures sont toujours moins allongées que les dents antérieures. On remarque généralement aussi que les dents de Carcharias ont une tendance à incliner leur pointe en arrière, d'où il résulte que le bord postérieur est plus échancré que

le bord antérieur, ce qui fournit ordinairement un moyen de déterminer si les dents fossiles que l'on trouve isolées, proviennent de la mâchoire supérieure ou de la mâchoire inférieure. Afin de donner une idée des différences spécifiques que présentent les dents des vrais Carcharias, j'en ai fait représenter de plusieurs espèces tab. F. vol. 3. Les fig. 1, 1 *a*, et 1 *b*, représentent celles du *Carcharias glaucus* Cuv. (*Sq. glaucus* L.), qui sont en forme de triangles curvilignes, et courbées en arrière à la mâchoire supérieure, tandis que celles de la mâchoire inférieure sont plus droites; la dent antérieure impaire est plus grande à la mâchoire supérieure qu'à la mâchoire inférieure, et arquée en sens inverse. Toutes ces dents sont également dentelées et vont en diminuant insensiblement d'avant en arrière; il y a cependant cette différence notable entre les dents des deux mâchoires, c'est que celles de la mâchoire supérieure ont la pointe de plus en plus inclinée en arrière vers l'angle de la gueule, tandis que celles de la mâchoire inférieure deviennent de plus en plus droites. Dans une seule espèce inédite, fig. 2, 2 *a* et 2 *b* envoyée au Muséum de Paris par Duvaucel, les dents des deux mâchoires sont également droites, et c'est à peine si le bord postérieur est plus évasé que le bord antérieur; mais celles de la mâchoire supérieure sont plus larges que celles de la mâchoire inférieure, et vont en diminuant insensiblement de grandeur, tandis que les inférieures vont en croissant jusqu'à la 5ᵉ ou 6ᵉ, qui a sa pointe légèrement inclinée en arrière, pour diminuer ensuite; les deux dents antérieures impaires sont également petites; les dents postérieures de la mâchoire inférieure sont plus courtes que celles de la mâchoire supérieure, proportionnellement à la largeur de leur base. Les dents du *Carcharias melanopterus*, *Q* et *G*, fig. 4 *a*-4 *f*, présentent des différences analogues; les dents impaires 4 *a* et 4 *d* sont également petites; celles de la mâchoire supérieure 4 *b* et 4 *c* sont plus larges que celles de la mâchoire inférieure 4 *e* et 4 *f*, et ont leur pointe faiblement inclinée en arrière, tandis que les inférieures sont parfaitement érectes. Dans une autre espèce inédite, fig. 6 *a*-6 *f*, que je dédierai à M. Valenciennes, à qui j'ai dû toutes les facilités possibles pour étudier la dentition des Plagiostomes du Musée de Paris, les dents de la mâchoire supérieure sont également plus larges que celles de la mâchoire inférieure; mais cette espèce se distingue en ce que, dans les deux mâchoires, les dents antérieures 6 *a* et 6 *d*, qui sont parfaitement érectes, sont plus petites que les dents des côtés 6 *b* et 6 *e*, dont la pointe est légèrement inclinée en arrière, et que les dents postérieures de la mâchoire supérieure 6 *c*, sont non-seulement beaucoup plus larges que les inférieures 6 *f*, mais encore fortement arquées en arrière, tandis que les inférieures sont érectes. Dans une autre espèce inédite, fig. 5 *a*-5 *f*, capturée pendant une traversée du Brésil à Brest, et apportée au Muséum de Paris par M. Brack, les dents de la mâchoire supérieure, 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, sont aussi proportionnellement plus larges

que celles de la mâchoire inférieure, 5 *d*, 5 *e*, 5 *f*; mais ce qui distingue surtout cette espèce, c'est que la différence de largeur entre les dents des deux mâchoires est encore plus sensible, que celles de la mâchoire inférieure se rétrécissent plus subitement et qu'elles sont toutes érectes. Au moyen de ces termes de comparaison, pour peu que l'on possède un certain nombre de dents de chaque localité, il sera toujours facile de déterminer si des dents fossiles trouvées dans différentes localités appartiennent à la même espèce, ou si elles constituent des espèces différentes. Pour s'en assurer, il suffira d'examiner si les dents trouvées ensemble présentent dans les deux localités les mêmes séries de variations, ou si, dans l'une des localités, des dents, d'ailleurs semblables à celles de l'autre localité, sont accompagnées de modifications analogues à celles que l'on trouve dans quelqu'une des espèces vivantes, mais qui ne se retrouveront pas dans l'autre localité. Il n'y aurait que le cas où l'on trouverait des dents de plusieurs espèces pêle-mêle, dans un même gisement, qui rendrait une pareille comparaison très-difficile et la séparation complète des dents des différentes espèces tout-à-fait impossible; mais comme il est probable que l'on finira toujours par trouver quelque localité où telle ou telle espèce se rencontrera seule, l'on peut espérer que si l'on commet de prime abord quelque erreur de ce genre, elle pourra être rectifiée avec le temps: je ne crains même pas, avec les matériaux incomplets que je possède, d'assigner dès-à-présent des noms spécifiques à tous les types de dents fossiles que j'ai observés jusqu'ici. Si l'on parvient plus tard à démontrer que plusieurs de mes espèces doivent être réunies, surtout lorsqu'on aura trouvé des pièces plus complètes que celles que j'ai examinées, et notamment des fragmens où deux de mes types se trouveraient réunis sur la même pièce, je serai le premier à reconnaître ce dont j'ai déjà une profonde conviction, c'est qu'il reste encore beaucoup à faire pour compléter l'histoire des Placoïdes fossiles. Cependant, la possibilité de ces erreurs momentanées ne saurait me faire penser que les conclusions tirées de l'analogie que présentent entre elles les parties détachées de tel ou tel fossile doivent être rejetées d'une manière absolue, comme quelques paléontologistes commencent à l'affirmer depuis quelque temps, parce qu'ils ont eu la bonne fortune de rectifier quelques fautes commises par Cuvier, dans ses *Ossemens fossiles*, dans l'application de ce principe. Si l'on s'expose à commettre des erreurs en reconstruisant tel ou tel animal fossile, d'après l'analogie que présente quelqu'une de ses parties avec d'autres espèces bien connues, c'est lorsqu'on le fait même pour des cas où l'analogie est très-éloignée et pour des types dont l'organisation en général est encore très-peu connue. Aussi importe-t-il beaucoup, pour éviter à l'avenir de pareilles erreurs, d'étudier avec le plus grand soin les rapports des parties des types bien connus entre elles, puis de comparer ces types entre eux, pour apprendre dans quelles limites les

analogies peuvent conduire à des résultats sûrs. Ici encore la question de l'unité et de la diversité de forme et de composition se présente de nouveau, mais sous une autre forme, dans ses rapports avec les études paléontologiques.

Le genre Carcharodon diffère peu des vrais Carcharias par ses dents, qui sont également triangulaires, comprimées et dentelées sur les bords, et ne présentent d'autre différence notable que celle d'être plus uniformes, plus généralement érectes, de ne point présenter de série impaire de dents plus petites sur la symphyse des deux branches des mâchoires, de décroître plus régulièrement de la partie antérieure au bord postérieur de la gueule, avec cette exception cependant que la 3ᵉ dent des deux mâchoires est un peu plus petite que ses voisines. Le type de ce genre est le *Carcharodon Smithii* Müller et Henle dont j'ai représenté les séries extérieures des dents des deux mâchoires tab. F. fig. 3, 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*, sous le nom de *Carcharias verus*. La fig. 3 *a* représente une de ces dents vue par sa face extérieure; on y distingue très-nettement l'amincissement des bords antérieur et postérieur, qui sont dentelés, et la racine osseuse que la couche émaillée ne recouvre pas. Cette couche émaillée se termine au-dessus de la base de la racine par une ligne transversale plus ou moins échancrée, et dont l'échancrure varie peu dans les dents d'une même mâchoire, ensorte qu'elle peut jusqu'à un certain point servir de caractère distinctif. La racine elle-même remplit tout l'intérieur du côté de la dent d'une manière uniforme, comme on le voit dans une section verticale et longitudinale, fig. 3 *b*, et dans une section verticale d'avant en arrière, fig. 3 *c*. Ces figures montrent encore que la couche émaillée est fort mince. Dans le genre *Sphyrna* Rafi. (Zygæna Cuv.) les dents sont très-semblables à celles des vrais Carcharias; seulement leur pointe est généralement plus inclinée vers l'angle de la gueule; les dentelures des bords sont moins sensibles, on trouve même des dents entièrement lisses entre des rangées de dents dentelées; enfin le bord postérieur de la base forme une saillie arrondie en arrière. La fig. 7 représente les rangées extérieures des dents des deux mâchoires du *Zygæna Malleus* Cuv. Les fig. 7 *a* et 7 *b* en sont des dents détachées. Les figures 8 et 8 *a* représentent celles du *Zygæna Tudes*, qui n'est probablement qu'un jeune, et la fig. 9 celles du *Zygæna Tiburo*, qui sont plus petites et plus fortement inclinées. Dans le genre *Scoliodon* Müll. et Henl., les dents ressemblent beaucoup à celles des Zygæna, mais elles sont toujours lisses et égales dans les deux mâchoires; elles ont aussi une saillie arrondie au bord postérieur de la base, qui est tantôt dentelée, tantôt lisse, comme la dent. Les dents du genre *Galeocerdo* Müll. et Henl. ont leur bord postérieur fortement dentelé, tandis que le bord antérieur l'est finement. Il en est de même des dents du genre *Galeus* Cuv. dont les fig. 5 et 6, tab. E, donnent une juste idée; l'espèce figurée est le *Galeus cepedianus* Cuv. *Règn. Anim.*, qui vient des Indes orientales. Ces

dents sont semblables dans les deux mâchoires; la première est un peu plus petite que les suivantes, qui vont en diminuant insensiblement en arrière. Le trait caractéristique de ces dents est d'avoir au bord postérieur une échancrure plus ou moins considérable, qui fait que ce bord se prolonge en arrière comme un talon à grosses dentelures, tandis que le bord antérieur est finement dentelé; la pointe principale est arquée en arrière. Je ne connais pas exactement la dentition des genres *Thalassorhinus* Val., *Physodon* Val. et *Loxodon* Müll. et Henl.

Le genre *Notidanus* de Cuvier forme aussi un groupe très-naturel, caractérisé par une seule dorsale et par un nombre d'ouvertures branchiales plus considérable que dans les autres groupes (il y en a plus de 5), et qui se rapproche des Carcharias par la dentition, surtout par la forme des dents de la mâchoire inférieure. En effet, ces dents sont comprimées et dentelées à leur bord; semblables à celles des Galeus, elles ont leur bord antérieur finement dentelé, tandis que le bord postérieur est muni de grosses dents qui vont en diminuant en arrière, ce qui leur donne l'apparence d'un peigne à dents obliques. Celles de la mâchoire supérieure sont plus simples, les antérieures sont même simplement coniques et arquées en arrière sans dentelures; mais les suivantes sont d'abord finement dentelées au bord antérieur, puis plus en arrière elles ont une forte échancrure en forme de dent, puis plusieurs fortes dents dont les dernières deviennent plus petites. Sur le milieu des côtés de cette mâchoire elles ont la même forme que celles de la mâchoire inférieure, seulement elles sont en somme plus courtes et par conséquent plus nombreuses, et la dent antérieure se détache plus fortement que les suivantes, à l'instar des dents du genre Galeus. Les dents postérieures, vers la jonction des deux mâchoires, sont de plus en plus petites; elles finissent par n'avoir plus de pointes et par ne présenter que de petits mamelons ridés et obtus; sur la symphyse des branches de la mâchoire inférieure il y a une dent impaire, également dentelée des deux côtés, mais dont le sommet est un tranchant transversal. J'ai fait représenter tab. E, fig. 1. 2. 3 et 4, les rangées extérieures des deux mâchoires et quelques dents détachées de deux espèces de ce genre. Celles de la fig. 1 proviennent du *Notidanus indicus*, rapporté des Indes orientales par MM. Quoy et Gaymard; celles des fig. 2, 3 et 4, du *Notidanus griseus* de la Méditerranée; la fig. 3 représente une dent détachée, et la fig. 4 une série complète de dents placées les unes derrière les autres; celle qui est érecte est dressée sur le bord extérieur de la mâchoire; celles qui ont leurs dentelures tournées en bas sont des dents de remplacement, couchées derrière celle qui est debout sur le bord de la mâchoire. La première d'entre elles est déjà complètement formée; la troisième beaucoup plus étroite l'est beaucoup moins, et la quatrième, qui commence à se développer, ne représente qu'une calotte, dont la crête est dentelée, mais dont la racine

n'est point encore formée. Pour ramener les dents des Notidanus et des Galeus au type ordinaire des Carcharias et des Squales en général, il suffit de les envisager comme des cônes fortement comprimés, dont la pointe est très-inclinée en arrière et dont les bords sont par conséquent très-inégaux et aussi inégalement dentelés. La pointe antérieure correspond ainsi à la pointe principale des dents ordinaires de cette famille. La grande différence qui existe dans ce groupe entre les dents de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure, doit rendre très-circonspect dans l'établissement des espèces fossiles, lorsqu'on ne possède que des dents éparses. En se fondant sur le nombre des ouvertures branchiales, Rafinesque a établi deux genres dans ce groupe, le genre *Hexanchus* Raf., avec 6 ouvertures, auquel on devra conserver le nom de *Notidanus*, en y comprenant l'espèce la plus ancienne, le *Squalus griseus* L., et le genre *Heptranchias* Raf., avec 7 ouvertures branchiales, qui comprend le *Squalus cinereus* Gm. En adoptant ces deux genres, le prince de Musignano leur a en outre assigné un autre bon caractère tiré de la forme des dents : dans le *Sq. griseus*, c'est la première pointe qui est la plus grande aux dents de la mâchoire inférieure; dans le *Sq. cinereus*, c'est la seconde.

Le groupe suivant comprend les *Spinax* et les *Scymnus*, qui ont cela de commun d'être dépourvus d'anale, mais d'avoir deux dorsales, et qui diffèrent les uns des autres par la présence ou l'absence de rayons épineux aux dorsales. Sous ce dernier rapport les Spinax et les Scymnus sont l'un à l'autre comme les Mustelus et les Cestracions. La dentition des différens genres varie singulièrement, ensorte qu'il est difficile de leur assigner un caractère commun, si ce n'est celui de cette grande diversité qui les fait sortir des types ordinaires. En général, les dents de la mâchoire supérieure sont plus plus petites et plus simples, excepté dans les genres Acanthias et Echinorhinus, où elles sont semblables; celles de la mâchoire inférieure sont ordinairement comprimées et proportionnellement très-larges. Dans le genre *Acanthias* Bon. (*Squalus Acanthias* L.) tab. E, fig. 10, les dents des deux mâchoires sont très-comprimées et la pointe fortement inclinée en arrière, ensorte que le côté tranchant est entièrement formé par le bord antérieur; un caractère particulier de ce genre, c'est que la couche émaillée descend sur le milieu de la racine en forme de bourrelet ou d'arc-boutant. J'ai fait représenter en outre tab. B, fig. 6, les mâchoires du *Spinax* (*Acanthias*) *Blainvillei* Risso, dont les dents ont la pointe un peu plus saillante que celles de l'espèce commune. Ces dents se rapprochent de celles des Marteaux (Zygæna) par la forme très-inclinée de leur cône dentaire et de celles des Anges (Squatina) par le bourrelet de leur racine. Le genre *Spinax* Bon. diffère essentiellement du genre Acanthias, par la forme des dents de la mâchoire supérieure qui sont tricuspidées comme celles des Scyllium. J'ai fait représenter celles du *Spinax niger*,

tab. B. fig. 5. Dans le genre *Centrina*, les dents de la mâchoire inférieure sont feuilletées, triangulaires, coniques et comprimées; leur bord est finement dentelé, le bord inférieur de la partie émaillée est fortement échancré, la base de la racine presque droite; sur la symphyse des deux branches de la mâchoire, il y a une dent impaire parfaitement équilatérale, tandis que dans les autres dents le bord antérieur est un peu plus incliné que le bord postérieur; les dents de la mâchoire supérieure sont coniques, étroites, et presque arrondies; elles ont leur pointe légèrement contorte et inclinée en arrière. Cette dentition est fort semblable à celle des Scymnus. Dans le genre *Centrophorus* Müll. et Henl. (*Squalus granulosus* Schn.), les dents de la mâchoire inférieure sont très-inclinées en arrière, et leur bord supérieur est faiblement dentelé; celles de la mâchoire supérieure sont équilatérales, aiguës et entières.

Les *Scymnus* ont à la mâchoire supérieure des dents étroites, subulées, inclinées en arrière et fortement échancrées à leur base. Elles sont lisses à leurs bords et ont en général beaucoup de rapport avec celles qui se trouvent en avant de la mâchoire supérieure dans les Notidanus. Les dents de la mâchoire inférieure, tab. F. fig. 7, diffèrent considérablement des supérieures et sont surtout remarquables par leur mode d'insertion. La partie émaillée forme un triangle assez régulièrement équilatéral, dont les bords sont finement dentelés; mais leur base, et surtout la racine osseuse qui les attache à la mâchoire, offre quelque chose de très-singulier. Cette racine est formée par deux grandes branches parallèles, aussi longues que le reste de la dent, séparées l'une de l'autre par une fente dilatée en rond vers la partie émaillée. Mais ce qu'il y a de plus particulier encore, c'est que ces dents se recouvrent successivement l'une l'autre par leur côté postérieur, qui déborde le plan principal de la dent à l'angle inférieur postérieur du cône principal, et s'applique sur le bord échancré inférieur de la dent suivante, à son angle antérieur correspondant. A partir d'une dent centrale qui, à la symphyse des mâchoires, recouvre les bords antérieurs de ses voisines, toutes les dents forment d'avant en arrière une série de cônes dentelés, imbriqués par leurs bases, de manière que le bord postérieur d'une dent antérieure recouvre toujours le bord antérieur de la dent suivante; il y a ainsi dans la mâchoire inférieure cinq rangées de dents semblables, placées les unes derrière les autres. Dans le genre *Lepidorhinus* Bon. les dents sont toujours aiguës; mais dans le genre *Læmargus* Müll. et Henl., les dents de la mâchoire supérieure sont seules étroites, coniques, droites en avant et arquées en arrière, sur les côtés et vers l'angle de la gueule; celles de la mâchoire inférieure sont fortement comprimées et arquées en arrière de manière à former un bord tranchant horizontal. Mais de tous les Squales de ce groupe, c'est le *Sq. spinosus* Schn., le même qui a servi de type au genre *Echinorhinus* Blainv. (mon genre *Goniodus*), qui a la

dentition la plus curieuse. Les dents des deux mâchoires, tab. E, fig. 13, sont également conformées; fortement comprimées, elles ont leur pointe tellement inclinée en arrière, que le bord antérieur devient un tranchant horizontal, à-peu-près comme dans le genre Spinax ou Acanthias, avec cette différence très-marquante cependant, que les dents de l'*Echinorhinus* ont en outre deux fortes pointes presque horizontales à leur bord antérieur, et une ou deux à leur bord postérieur, tout le long des côtés des mâchoires: ce n'est que vers l'angle de la gueule que les dents ont de chaque côté une pointe de moins; dans les dernières dents ces pointes disparaissent même complètement. Malgré la forme bizarre de ces dents, il est facile de voir que pour rétablir une analogie complète entre elles et celles des Squales ordinaires, il suffit d'envisager la grande pointe dirigée en arrière comme la pointe principale des dents, et les pointes latérales comme les petites dents latérales des vraies Lamna, malgré leur direction.

Enfin, on doit former un dernier groupe des Anges (*Squatina*), qui ont des dents très-semblables pour leur forme à celles de la mâchoire inférieure des *Carcharias* à dents étroites, dont la base est très-large; mais elles en diffèrent essentiellement en ce qu'elles sont entièrement lisses sur leurs bords et pourvues d'un bourrelet assez développé qui se trouve sur le milieu de leur base, à la face externe, et auquel correspond, à la face interne, une crête longitudinale arrondie. Par-là ils tiennent encore aux Spinax; d'ailleurs les Anges sont dépourvus d'anale comme le dernier groupe dont il s'est agi ici.

En passant en revue tous les Plagiostomes, comme je viens de le faire, je me suis surtout attaché à faire connaître les caractères de leur dentition; mais pour que ce tableau fût complet, j'aurais dû signaler toutes les particularités de leur organisation qui peuvent fournir de bons caractères pour fixer les limites des familles et des genres. Ces détails ne pouvant entrer dans le cadre de mon plan, je dois renvoyer ceux de mes lecteurs qui voudront approfondir ce côté du sujet, aux sources auxquelles j'aurais puisé moi-même, si je devais m'étendre au-delà des recherches spéciales que j'ai faites pour déterminer les espèces fossiles de cette classe. Ces sources sont principalement: le *Règne Animal* de Cuvier, la *Fauna Italica* du prince de Musignano, le *Prospectus* de MM. Müll. et Henl. dans les Archives de Wiegmann 1837, p. 394, et 1838 p. 83, puis leur grand ouvrage sur les *Plagiostomes*, fol. 1838, et enfin une *Tabula analytica* des genres et des familles par le prince de Musignano, dans le second volume des Mém. de la Soc. des Sciences Naturelles de Neuchâtel.

CHAPITRE II.

DU GENRE ORODUS.

Pour se faire une juste idée de la structure des dents sur lesquelles repose l'établissement des nombreux genres que je vais décrire, il ne faut pas perdre de vue leurs rapports intimes avec le genre Cestracion. Ce sont, en effet, des Placoïdes à dents plus ou moins plates, plus ou moins obtuses, formées d'une couronne entièrement composée de petits tubes, qui donnent à sa surface une apparence sableuse ou plutôt poreuse, comme l'est la surface inférieure d'un Boletus; la racine de ces dents est généralement large, et déterminait sans doute chez ces poissons une mobilité moins grande de leur appareil dentaire que chez les Squales ordinaires. Les caractères génériques auxquels j'ai attaché le plus d'importance, sont tirés de la forme des dents en général, et surtout des différences que l'on remarque à la couronne.

Le genre *Orodus* offre des dents allongées, ayant leur région moyenne plus élevée que les extrémités et formant dans la partie centrale de la dent un cône obtus et transverse; le diamètre longitudinal, qui est de beaucoup le plus considérable, est également relevé par une arête tantôt médiane, tantôt submédiane, de laquelle naissent des rides obliques qui se ramifient encore sur les bords, dans les plus grosses dents, et qui ont même des rides collatérales. Les Orodes représentent, dans les terrains les plus anciens, les Acrodes des terrains oolitiques et crétacés.

I. Orodus cinctus Ag.

Vol. 3. Tab. 11. Fig. 1, 2, 3 et 4.

Le caractère distinctif de la modification des dents d'Orodus à laquelle je donne le nom d'*Orodus cinctus*, consiste dans la forme générale des dents qui sont proportionnellement plus étroites, et dans les rapports du cône central avec les arêtes latérales. Le cône principal est plus détaché et plus lisse que dans l'Orodus ramosus; les arêtes latérales sont plus simples, séparées par des sillons plus profonds, en même temps que l'arête longitudinale est moins continue et moins saillante. Les exemplaires

que j'ai fait figurer, proviennent du calcaire carbonifère de Black-Rock à Bristol. On en conserve au Musée de cette ville; j'en ai vu d'autres dans la collection de M. Johnson. La fig. 1 représente une petite dent de cette espèce vue de profil; on y distingue bien la couronne et la racine; la fig. 2 en représente une plus grande vue d'en haut, pour montrer le cône central qui est lisse; la fig. 3 représente la même dent en profil, et fait voir comment les rides transversales sont plus simples que dans l'Orodus ramosus. Enfin la fig. 4 représente encore la couronne d'une autre dent de ce même type.

II. Orodus ramosus Agass.

Vol. 3. Tab. 11, fig. 5, 6, 7 et 8.

En distinguant ces dents sous un nom particulier, je ne prétends pas affirmer positivement qu'elles constituent une espèce différente de celles que j'ai désignées sous le nom d'*Orodus cinctus;* car malgré la grande différence de forme et de taille que l'on observe entre elles, elles pourraient bien appartenir toutes à la même espèce; seulement n'ayant point encore remarqué de passage entre ces deux modifications, j'ai dû les désigner sous des noms différens, bien qu'elles proviennent de la même formation et de la même localité. J'en ai vu dans les collections citées ci-dessus et dans celle de M. Stockes, qui est maintenant en la possession de Sir Philippe Egerton (les poissons fossiles du moins.) Dans ces dents, la partie proéminente centrale est aussi ridée transversalement sur ses côtés, et ces rides, en se divisant au bord saillant de la dent, y deviennent de plus en plus nombreuses. Les rides qui partent de l'arête longitudinale sont plus irrégulières; les unes se bifurquent immédiatement, d'autres seulement vers les bords, où elles prennent une forme pectinée par le développement de rides collatérales. La hauteur de la racine excède celle de la partie émaillée des dents, du moins sur les côtés; il n'y a que le cône obtus du centre qui s'élève un peu plus. La fig. 5 représente la plus grosse de ces dents vue d'en haut; dans la fig. 6, on la voit en profil. La fig. 7 en représente une autre un peu plus petite vue d'en haut; cette dent est moins droite et plus étroite à ses extrémités que la précédente. La fig. 8 en donne une petite, également vue d'en haut, et la fig. 9 une quatrième de profil. Dans toutes ces dents il y a une arête longitudinale assez prononcée, que les dents de l'Orodus cinctus n'ont pas; en outre les rides transversales se ramifient irrégulièrement vers les bords de chaque dent, ce qui n'a pas lieu non plus dans l'autre espèce. Et cependant je concevrais que ces dents provinssent du même animal, puisque celles que je désigne sous le nom d'Orodus cinc-

tus pourraient être des dents antérieures, et celles qui portent le nom d'Orodus ramosus, des dents des côtés et du fond de la gueule, présentant des différences analogues à celles que l'on remarque dans le genre Cestracion.

Je ne sais pas encore positivement quelle espèce d'Ichthyodorulithe il faut associer à ce type de dentition; cependant je pense que ce sont les rayons décrits sous le nom de *Ctenacanthus* ou ceux que j'ai appelés *Oracanthus* qui leur appartiennent. Ils proviennent du moins les uns et les autres des mêmes localités.

CHAPITRE III.

DU GENRE CTENOPTYCHIUS.

Qu'on se représente de petites dents d'Orodus, fortement comprimées, et dont les rides transversales soient disposées de manière à former un peigne de saillies plus ou moins arrondies et plus ou moins détachées, et l'on aura une juste idée du caractère des dents que je range dans ce genre. Elles sont surtout remarquables par leur apparence pectinée, et par leur forme comprimée; leur aspect me fait penser qu'elles jouissaient d'une plus grande mobilité que celles des Orodus, qui étaient très-probablement disposées en pavé fixe comme celles des genres Cestracion et Mustelus, tandis que le bord acéré du peigne longitudinal que forment les nombreuses pointes des dents de Ctenoptychius rappellent ces mâchoires de Squales ordinaires ayant des dents tranchantes, érectiles, propres à couper leur proie ou du moins à la saisir fortement. Malgré cela, la structure microscopique de ces dents ne me permet pas de douter que le genre Ctenoptychius appartienne au groupe des Cestraciontes, tant elles ont de rapports avec les dents d'Orodus, notamment par la structure tubuleuse de leur couronne, dont la couche émaillée paraît déjà poreuse à un faible grossissement, et par la forme de leur racine qui est large, à base droite et étranglée au-dessous de la couronne.

Les rayons épineux que l'on trouve associés à ces dents, ont été décrits sous les noms de *Gyracanthus*, de *Ptycacanthus*, et de *Sphenacanthus*; mais je ne sais pas encore précisément lequel de ces types il faut leur assigner.

I. Ctenoptychius apicalis Agass.

Vol. 3. Tab. 19, fig. 1. et 1 *a*.

Je ne connais encore qu'une seule dent de cette espèce, découverte par Sir Phil. Egerton dans les schistes houillers de la partie septentrionale du Staffordshire. Elle se distingue par la forme conoïdale des mamelons de son bord, qui vont en diminuant de grandeur sur les côtés du mamelon principal, lequel est finement plissé

à son extrémité; il en est de même des deux plus grands mamelons qui avoisinent celui qui s'élève le plus, avec cette différence seulement, que les plis de ceux-ci ne sont visibles qu'au sommet du cône, tandis qu'ils descendent sur les côtés du mamelon principal jusqu'à la moitié de sa hauteur. Vers les bords antérieur et postérieur de cette dent, on distingue encore de chaque côté trois autres petits mamelons de plus en plus petits, et dont le dernier se confond même avec les bords verticaux de la partie massive de la dent, tant ils se détachent peu. Toutes ces pointes sont verticales. La partie massive de la couronne présente des lignes horizontales concentriques, parallèles à la ligne de jonction avec la racine, qui ne sont autre chose que les stries d'accroissement de la couche émaillée de la couronne. La racine ne déborde pas sensiblement le pourtour de la couronne; elle forme seulement un léger renflement au-dessous de l'émail sur les côtés antérieur et postérieur et le long du côté postérieur. L'émail ainsi relevé est plissé en forme de fraise à double bord, dont chaque bord est festonné. La base de la racine est entière et à-peu-près droite. La fig. 1 représente cette dent de grandeur naturelle; dans la fig. 1 *a*, elle est considérablement grossie. On la voit par sa face interne, le côté externe étant engagé dans la roche.

Au moment de mettre sous presse, j'apprends par une lettre de M. Williamson de Manchester, qu'il a aussi découvert des dents de cette espèce dans la houille des environs de cette ville. Les dessins qu'il m'adresse représentent deux dents un peu plus grandes que celle qui a été découverte par Sir Philipp Egerton.

II. Ctenoptychius pectinatus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 2, 3 et 4.

La connaissance de cette espèce est due aux recherches persévérantes de Sir John Robison, secrétaire de la Société Royale d'Edimbourg. M. le Dr Hibbert en avait bien déjà trouvé une dent précédemment, avec les nombreux fossiles qu'il a découverts dans le calcaire d'eau douce de Burdie House; mais je l'avais confondue avec l'espèce suivante, jusqu'à ce que j'en eusse connu plusieurs exemplaires. Elle se rapproche de l'espèce précédente par sa forme générale, c'est-à-dire, par la disposition de ses dentelures, dont les moyennes sont plus saillantes que les latérales; mais ce caractère est moins prononcé que dans le Ctenoptychius apicalis: ce qui distingue encore mieux ces dents, c'est que les mamelons de leurs bords sont moins détachés les uns des autres que dans l'apicalis, et qu'en outre, au lieu d'être verticaux, ils divergent insensiblement sur les côtés en forme d'éventail. La fig. 2 représente une petite dent de cette espèce par sa face extérieure; la fig. 3 en fait voir une autre par

sa face interne; en les comparant on remarque que les mamelons sont plus renflés et plus arrondis en dehors qu'en dedans; ils sont du reste pointus et parfaitement lisses. Les originaux de ces deux figures appartiennent à la collection de la Soc. Roy. d'Edimbourg. Dans l'exemplaire de la fig. 4, qui appartient à M. le Dr Hibbert, on voit très-distinctement la disposition en éventail des mamelons du bord de la dent, qui est du reste très-mal conservée. Toutes ces dents proviennent du calcaire de Burdie House.

Parmi les dessins qui viennent de m'être transmis par M. Williamson, j'ai également reconnu une dent de cette espèce, provenant aussi de la houille des environs de Manchester, d'un banc qui paraît à M. Williamson correspondre au calcaire de Burdie House. Une de ses figures semble indiquer, en outre, une espèce nouvelle du genre Ctenoptychius, voisine du Cten. pectinatus; peut-être aussi ne diffère-t-elle que par la position qu'elle occupait dans la gueule.

III. Ctenoptychius denticulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 5, 6 et 7.

Cette espèce de dent a été découverte par M. le Dr Hibbert dans le calcaire d'eau douce de Burdie House, depuis la publication de son intéressant mémoire sur cette formation, dans lequel elle n'est point encore mentionnée. Sir John Robison en a aussi trouvé dès-lors qui ont été déposées dans la collection de la Société Royale d'Edimbourg. Le caractère saillant de ces dents est de présenter un long bord à-peu-près droit, en forme de peigne à dents peu détachées; ce qui résulte du peu de profondeur des échancrures qui les séparent, et de l'uniformité des mamelons du bord qui ne s'élèvent pas au-dessus les uns des autres. Quelque uniformes que soient cependant ces dentelures quant à leur longueur, elles ne sont pourtant pas parfaitement égales quant à leur largeur, les unes étant plus rapprochées que les autres, ce qui rend par-ci par-là une des pointes plus large; et comme les échancrures qui les séparent se prolongent sur la face antérieure et sur la face postérieure des dents, jusque vers la base de la partie émaillée en forme de sillons verticaux, il en résulte en outre que chaque dent paraît composée de piliers arrondis inégaux, soudés entre eux par la base, et se détachant seulement à leur extrémité supérieure qui est pointue. Tous ces piliers ne sont même pas uniformément parallèles, les uns étant plus ou moins inclinés, tantôt en avant, tantôt en arrière. La couronne est en général renflée vers le milieu de sa hauteur à sa face extérieure, et resserrée au-dessous du bord de l'émail; à sa face interne elle est plutôt concave. La racine est très-haute, proportionnellement à la hauteur de la couronne; sa base est droite et aussi large que

le bord supérieur de la dent. La fig. 5 représente la plus belle de ces dents vue par sa face externe; la fig. 6 en montre une autre par sa face interne; on y remarque une tendance des mamelons à se grouper en faisceaux divergens. Ces deux dents font partie de la collection de M. Hibbert. La fig. 7 en représente une où l'on voit la moitié du côté externe et l'empreinte de l'autre moitié; ce qui permet d'apprécier les rapports des deux côtés avec la racine que l'on voit en entier.

M. Williamson a également trouvé cette espèce parmi celles du terrain houiller des environs de Manchester. L'exemplaire dont il m'envoie la figure provient du même étage que ceux qu'il a trouvés de l'espèce précédente.

CHAPITRE IV.

DU GENRE PSAMMODUS ET DE QUELQUES COUPES NOUVELLES A ÉTABLIR DANS CE GROUPE.

Jusqu'ici j'ai rangé dans le genre Psammodus toutes les dents de Cestraciontes dont la surface n'est ni plissée, ni ridée, ni réticulée, ni surmontée de crêtes ou d'arêtes longitudinales ou transversales, quelle que fût d'ailleurs leur forme. Circonscrit dans des limites aussi étendues, ce genre comprenait toutes les espèces dont les dents joignent à la structure des Cestraciontes en général, c'est-à-dire, à une couronne formée de petits tubes verticaux, cette particularité d'avoir leur surface plus ou moins lisse, laissant apercevoir cette espèce de sablé qui résulte de la structure de la couronne. Mais ces limites comportent encore de nombreuses modifications; aussi m'étais-je vu forcé de ranger dans un même genre les espèces que j'avais désignées sous les noms de *Psammodus gibberulus* et *subteres* (tab. 12), avec celles que j'avais appelées *Ps. linearis* ou *Ps. rugosus* (même planche), ou *Ps. porosus* (tab. 13), ou *Ps. contortus* (tab. 14), ou *Ps. longidens* (tab. 16), quelque peu de conformité qu'il y eût du reste entre elles. Cependant dès-lors la découverte de plusieurs fragmens instructifs m'a fait entrevoir, parmi toutes ces modifications de dents, plusieurs types auxquels je crois devoir reconnaître maintenant une valeur générique, d'autant plus qu'ils se répètent à plusieurs reprises dans les mêmes limites de variations, dans des gisemens différens d'une même formation géologique. C'est ainsi que les variétés que présentent les dents du Ps. longidens du calcaire de Caen, se répètent dans le Ps. magnus et dans le Ps. tenuis de Stonesfield, comme dans le Ps. reticulatus de l'argile de Shotover, tandis qu'aucune espèce du genre Psammodus, tel que je l'avais limité autrefois, ne présente une série analogue de modifications dans la formation houillère, ni dans la formation triasique. D'où j'ai inféré qu'à des époques aussi éloignées il y avait eu plusieurs types de Cestraciontes plus voisins les uns des autres par leur dentition que les genres de ce groupe ne le sont généralement entre eux. J'ai été du reste confirmé dans cette supposition par la découverte de pièces plus complètes, qui, comme le fragment de mâchoire du Ps. contortus représenté tab. 19, fig. 14, excluent toute idée d'association avec des pièces comme en

représente la tab. 16 sous le nom de Ps. longidens. Cherchant ensuite à grouper de la manière la plus naturelle toutes les autres modifications du type Psammodus que je connais, je me suis arrêté à la division suivante, sans être cependant, pour le moment, parfaitement sûr de pouvoir ranger dans tous les cas chaque dent isolée dans le genre auquel elle appartient réellement.

DU GENRE HELODUS.

Sous cette dénomination je comprends toutes les dents de Psammodus, dont la surface est parfaitement lisse et le centre plus ou moins renflé en forme de cône obtus. Ces dents sont tantôt allongées et arrondies avec un seul renflement au milieu, tantôt elles présentent une série de cônes obtus, dont celui du milieu est plus élevé, tandis que ceux des côtés vont en diminuant de grandeur, tantôt enfin un simple cône plus ou moins saillant. Toutes les espèces connues ont été trouvées dans les terrains houillers.

I. Helodus simplex Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 8, 9, 10.

Cette espèce est la plus petite de toutes celles que je connais maintenant. Elle a été découverte par Sir Philippe Egerton, dans les schistes houillers du comté de Stafford. M. W. Anstice, de Madeley Wood, en a également trouvé une dent dans une géode de fer hydraté carbonaté de la formation houillère de Coalbrookdale, comté de Salop. Les fig. 8 et 9 représentent des dents de la collection de Sir Philippe, la fig. 10 celle de M. Anstice. Ces dents ont cela de particulier, que leur base est peu étendue proportionnellement à leur hauteur; la couronne s'élève en forme de cône simple et très-obtus; toute la surface est finement pointillée. L'exemplaire de la fig. 10 a seul un léger étranglement sur le côté de la pointe.

II. Helodus lævissimus Agass.

Vol. 3. Tab. 14. fig. 1—15.

Psammodus lævissimus. Planche citée.— Sir Phil. Egerton Catal.

Les dents de cette espèce se rapprochent de celles de la précédente par leur forme générale; seulement leur base est plus allongée, et le cône qui s'élève du milieu de la couronne est moins élevé. D'ailleurs, j'ai réuni sous cette dénomination des dents

assez différentes, dont les formes répètent même, en quelque sorte, celles que j'ai désignées sous le nom de *Psammodus porosus*. Leur caractère commun est d'avoir une surface extrêmement lisse et polie, couverte de très-petits points, égaux et très-serrés. Celles dont le milieu s'élève le moins, fig. 13—15, sont les plus larges; elles sont simplement renflées vers le centre; d'autres, également larges, fig. 12, sont renflées vers un des angles; d'autres plus allongées, fig. 5—11, ont leur centre un peu plus rehaussé; la fig. 7 en représente trois de cette forme, placées les unes derrière les autres dans leur position naturelle. Celles dont le milieu s'élève le plus, fig. 1—4, se rapprochent beaucoup des dents décrites sous le nom *Helodus simplex;* elles en diffèrent cependant par les prolongemens latéraux de leur base, qui se relèvent même quelquefois de manière à former une ou deux petites bosses latérales, fig. 3. Les dimensions absolues de ces dents varient autant que leur forme. Je pense que les plus petites et les plus bombées, comme celle de la fig. 1, étaient placées dans la partie antérieure des mâchoires, et qu'elles se suivaient d'avant en arrière dans l'ordre des numéros de la planche 14, ensorte que les plus longues et les plus étroites auraient occupé le milieu des mâchoires, fig. 6, 7, 10, 11, tandis que les plus plates et les plus larges auraient été fixées plus près de l'angle de la gueule.

Du calcaire carbonifère de Bristol. Les originaux de mes figures se trouvent au Musée de Bristol; j'en ai également vu quelques-unes au Musée de Paris et dans les collections de Sir Philippe Egerton et de Lord Cole.

III. Helodus subteres Agass.

Vol. 3. Tab. 12. fig. 3 et 4.

Psammodus subteres Agass. Planche citée.

Je n'ai vu qu'une seule dent de ce type, parmi les nombreuses pièces du Musée de Bristol qui m'ont été confiées; mais elle diffère tellement, par sa forme, des autres espèces de Psammodus, que je suis obligé de la désigner sous un nom particulier. Elle est étroite, très-allongée et renflée seulement au milieu, d'où s'élève un cône obtus et arrondi; sa surface est également arrondie dans la partie allongée et parsemée partout uniformément de petits pores égaux. Ces pores ressemblent beaucoup à ceux du Psammodus porosus; mais je ne puis me faire une idée de la position d'une pareille dent, dans la même mâchoire qui renfermerait celles que j'ai figurées sous le nom de *Ps. porosus;* c'est ce qui me la fait envisager comme une espèce à part, qui me paraît rentrer assez naturellement dans le genre Helodus. On pourrait plutôt penser que c'est une dent gigantesque de l'Helodus lævissimus, mais

elle n'a pas le poli qui caractérise cette espèce. Sur le prolongement latéral du côté le plus allongé de cette dent, il y a, à son bord seulement, des plis très-peu saillans, irréguliers et dont la surface est également pointillée. La fig. 3 la représente vue d'en haut, et la fig. 4 en profil.

Cette espèce provient du calcaire carbonifère des Black Rocks, près de Bristol.

IV. Helodus gibberulus Agass.

Vol. 3. Tab. 12. fig. 1 et 2.

Psammodus gibberulus Agass. Planche citée.

L'aspect de la surface de cette dent est semblable à celui de la dent de l'*Helodus subteres* que je viens de décrire. Elle est également allongée; mais sa surface présente plusieurs cônes ou renflemens de diverse grandeur; celui du milieu qui est le plus grand et le plus saillant est en même temps très-obtus; il y en a de plus petits sur les côtés. L'une des extrémités qui paraît entière en a deux; de l'autre côté, il y en a un plus gros, dont le bord extérieur est brisé. La fig. 1 représente cette dent de profil, et la fig. 2 vue d'en haut.

C'est certainement une espèce particulière, dont je ne connais également qu'une seule dent, provenant comme les précédentes du calcaire carbonifère de Bristol. Elle est déposée au Musée de cette ville.

V. Helodus turgidus Agass.

Vol. 3. Tab. 15. fig. 1—12.

Psammodus turgidus Agass. Planche citée et Feuilleton à diverses reprises. Sir Phil. Egerton Catal.

Ces dents sont généralement allongées, plus ou moins courbes, rehaussées dans leur partie moyenne, de manière à former un cône excentrique, comprimé et obtus, dont les côtés se prolongent vers les extrémités de la dent en quille arrondie, plus ou moins arquée, ordinairement plus rapprochée d'un des côtés de la dent et inclinée vers ce côté. Les plus plates de ces dents, fig. 1, se rapprochent des dents oblongues du Psammodus porosus; leur éminence centrale est très-déprimée. Dans les moins étroites, de dimensions moyennes, fig. 23, 5 et 6, l'éminence forme une quille qui s'élève uniformément des bouts au centre. D'autres ont la quille en forme d'S très-ouvert fig. 1, mais du reste la même forme que les précédentes. Les plus étroites, fig. 10, 11 et 12, sont en même temps les plus longues et rétrécies à leurs extrémités; le sommet de l'éminence qui est plus rapproché de l'un des bords que de l'autre, est incliné vers le côté étroit. Les plus petites, fig. 7, ont une éminence très-saillante, et sont beaucoup plus comprimées latéralement. Parmi les étroites il y en a, fig. 8 et 9, dont l'éminence est formée par deux pointes très-obtuses, ce qui les rapproche de l'Helodus gibberulus. Les fig. 10 *a* et 11 *a* représentent le profil transversal des dents des fig. 10 et 11; la fig. 12 *a*, au contraire, est le profil longitudinal de la dent de la fig. 12, et la fig. 12 *b* son profil transversal.

Toutes ces dents proviennent du calcaire carbonifère des environs de Bristol; elles sont toutes représentées d'en haut. Les originaux de mes figures se trouvent au Musée de Bristol. Lord Cole et Sir Philippe Egerton en possèdent aussi dans leurs collections.

DU GENRE CHOMATODUS.

Sous ce chef je réunis toutes les dents de Psammodus, dont la couronne est entourée à sa base d'une série de plis concentriques plus ou moins saillans et plus ou moins nombreux. Elles sont généralement très-allongées, et le centre de la couronne est tantôt plat, tantôt plus ou moins saillant; il s'élève même quelquefois en forme de tranchant plus ou moins acéré, comme dans les dents de Carcharias.

I. Chomatodus cinctus Agass.

Vol. 3. Tab. 15. fig. 13—21.

Psammodus cinctus Agass. Planche citée. Sir Phil. Egerton Catal.

Les dents de cette espèce se rapprochent de celles du Psammodus rugosus par leur aspect et, en particulier, parce que les pores de leur surface se réunissent et forment une sorte de réseau irrégulier; la ceinture de plis qui borde leur contour est néanmoins un caractère qui leur est tout-à-fait particulier. Les dents les plus plates et les plus larges ont une éminence moins saillante que les autres; les plus grandes de celles que je connais, fig. 13 et 13 *b*, l'ont obtuse; celles des fig. 17 et 18 l'ont plus circonscrite et plus détachée; celle de la fig. 20 n'a qu'un angle saillant, et les côtés opposés ridés concentriquement. Les dents allongées, fig. 15, 19 et 21, ont leur éminence saillante, en cône arrondi, incliné vers le côté étroit de la dent, et l'arête prolongée jusqu'aux extrémités un peu obliques. Une dent très-étroite, fig. 16, a son arête, submarginale; l'éminence peu élevée, arrondie, et sa granulation plutôt réticulée et en partie décurrente, ce qui la rapproche singulièrement des dents du Psam-

modus rugosus. La fig. 14 représente la même dent que la fig. 15, mais en profil longitudinal, et la fig. 15 *a* en profil transversal; les fig. 17 *a* et 18 *a* représentent également les dents des fig. 17 et 18 en profil transversal.

Les originaux de mes figures se trouvent tous au Musée de Bristol. Lord Cole et Sir Philippe Egerton en possèdent aussi. Les dents de cette espèce n'ont encore été trouvées que dans le calcaire carbonifère des environs de Bristol.

II. Chomatodus linearis Agass.

Vol. 3. Tab. 12. Fig. 5—13.

Psammodus linearis Agass. Planche citée et Sir Philippe Egerton Catal.

La surface molaire des dents de cette espèce est très-étroite et très-finement pointillée de points égaux et très-serrés, bordée à son pourtour de deux ou trois plis concentriques, très-rapprochés, dans les dents les plus longues, et plus distans et même plus nombreux, dans les dents courtes. Chacune de ces dents ressemble à un chevron de *Raie Jussieu;* la hauteur de la racine égale à-peu-près la largeur de la surface molaire. Les plus longues de ces dents sont six fois plus longues que larges; les plus petites à peine le double; celles-ci sont un peu bombées sur leur milieu, tandis que les longues sont tout-à-fait plates. Ce dernier caractère des plus petites dents prouve bien évidemment que ce type de dentition se rapproche de celui des Cestraciontes, bien plus que de celui des Raies. Ce rapprochement est d'ailleurs confirmé par le fait que l'on trouve toutes ces dents isolées, et qu'aucun de leurs côtés ne présente des crénelures propres à les souder les unes aux autres, comme c'est le cas des Myliobates.

Les dents fig. 6, 7, 9, 10 et 12 se voient de profil; celles des fig. 5, 8, 11 et 13, d'en haut; ces exemplaires se trouvent au Musée de Bristol. Lord Cole et Sir Philippe Egerton en possèdent également. Elles proviennent toutes du calcaire carbonifère des environs de Bristol.

III. Chomatodus acuminatus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 11, 12 et 13.

C'est cette dent qui m'a fait reconnaître les caractères génériques qui distinguent les *Chomatodus* des *Psammodus* proprement dits. Je la dois à l'obligeance de M. Murchison, qui l'a découverte dans le calcaire carbonifère de Whorlton, comté de Durham.

La couronne s'élève en forme de cône très-comprimé, à base large, dont le sommet ainsi que les côtés sont assez tranchans. La surface est très-finement striée verticalement au bord tranchant; en dessous elle est finement pointillée. La partie inférieure de la couronne est fortement échancrée et entourée de rides concentriques dont les plus grosses sont du côté de la couronne, et les plus étroites vers la racine.

La direction de cette échancrure du bord inférieur de la couche émaillée est très-différente de ce qu'elle est dans les Squales proprement dits; en effet chez ces derniers le bord de l'émail remonte sur le milieu de la racine, et présente un arc dont la convexité est dirigée du même côté que le sommet de la dent, tandis que dans mon Chomatode c'est l'inverse; l'émail s'étale plus bas sur le milieu de la racine que sur les côtés, et forme un arc très-ouvert dont la convexité est dirigée du côté de la racine; vers les bords extérieurs de la dent, cette ligne se courbe en forme d'S très-ouvert. Les plis concentriques qui la limitent contribuent à la rendre plus saillante. Il y a une différence très-sensible entre la hauteur à laquelle ces plis se trouvent à la face extérieure et à la face intérieure de la dent. Du côté plat, ou plutôt du côté concave, qui est le côté extérieur, le milieu de l'arc des plis de l'émail descend au moins d'un tiers plus bas que du côté postérieur. La coupe, fig. 12, fait bien voir ces rapports : le bourrelet que forment les plis de la face antérieure se trouve bien plus bas que celui de la face postérieure qui est très-convexe, dans cette partie, et tout-à-fait plate au dessus, tandis que la face antérieure est assez uniformément concave. La racine est peu large, proportionnellement à la grandeur de la couronne; elle est encore plus comprimée que la partie émaillée; vers les bords antérieur et postérieur elle est très-échancrée. On voit distinctement qu'elle se compose de fibres verticales, qui suivent toutes les inflexions des surfaces de la dent, fig. 12; la couche émaillée est très-mince, fig. 13. La fig. 11 représente la face antérieure de cette dent qui est mieux conservée que le côté opposé. Bien qu'au côté extérieur les plis du bord de l'émail descendent plus bas qu'au côté antérieur, il est à remarquer que le nombre de ces plis y est plus considérable qu'à la face intérieure, et qu'ils s'élèvent en conséquence à-peu-près à la même hauteur de la couronne, des deux côtés, comme on peut le voir en A de la fig. 11, où l'on remarque l'empreinte du côté extérieur, à la même hauteur que les plis du côté extérieur.

Je ne connais encore que cette seule dent de cette espèce.

DU GENRE PSAMMODUS PROPREMENT DIT.

Réduit aux limites que je lui assigne ici, le genre Psammodus ne comprend plus que des dents très-larges et plates, dont la surface offre l'aspect d'un sablé uniforme. Leur base est aussi large que la couronne; celle-ci est entièrement couverte de petits pores qui lui donnent cet aspect sablé si particulier qui caractérise le groupe des Psammodes. Ces dents, sans être parfaitement polies ou uniformément plates, n'ont ni plis, ni rides concentriques au pourtour de leur couronne, ni gibbosités, ni mamelons marquans à leur surface. On remarque, au contraire, que l'un des bords, dans la direction longitudinale du milieu des dents, est ordinairement plus saillant que le reste de la surface, et que souvent les pores se groupent de manière à former des rugosités plus ou moins sensibles.

Je ferai remarquer encore au sujet des démembremens que j'ai fait éprouver au genre Psammodus, qu'une des raisons qui m'a engagé à le diviser est ce fait très-significatif, que malgré la fréquence, tant dans les terrains houillers que dans les terrains oolitiques, des dents que je rangeais dans le genre Psammodus, tel que je l'avais d'abord limité, on ne trouve pas de rayons correspondans dans les deux formations. Il est du reste très-difficile d'arrêter définitivement une opinion sur les caractères spécifiques des Psammodus du calcaire carbonifère, avant que l'on ait trouvé une plaque un peu considérable sur laquelle il soit possible d'étudier les limites des variations que les dents présentent sur une même mâchoire. Je n'ai encore de terme de comparaison pour ce groupe, que le fragment représenté tab. 19, fig. 14, que je crois devoir séparer des Psammodus proprement dits, à cause de l'aspect particulier de ses dents pour en faire sous le nom de Cochliodus, un genre à part, qui semble également restreint aux terrains houillers, puis les Psammodus longidens et reticulatus, qui forment encore un autre genre caractéristique pour la série oolitique; ensorte que pour le genre Psammodus tel qu'il est caractérisé maintenant, je suis réduit à des dents isolées. Je me vois donc forcé de distinguer sous des noms différens toutes les variétés de dents que l'on trouve dans cette formation, afin de pouvoir les désigner plus facilement, sauf à les réunir de nouveau lorsqu'il sera possible de le faire avec connaissance de cause.

I. Psammodus rugosus Agass.

Vol. 3. tab. 12, fig. 14—18. et tab. 19. fig. 15.

Dens tritor rugosus Miller Catal. Msc. du Musée de Bristol.

Je connais peu de dents de cette espèce; celles que j'ai vues sont remarquables par leur grandeur, autant que par leur forme aplatie. Elles ressemblent si peu à des dents de poissons, que certainement personne, au premier coup-d'œil, ne les prendrait pour ce qu'elles sont; il m'a fallu toutes les formes intermédiaires qui les lient aux Acrodes, aux Ptychodes et Cestracions, pour me convaincre que ce sont des dents de poissons de l'ordre des Placoïdes, voisins des Squales. La plus grande de celles que j'ai représentées fig. 17 (vue d'en haut), et fig. 18 (en profil), se trouve au Musée de Bristol et provient du calcaire carbonifère des environs de cette ville. Elle est très-large proportionnellement à sa longueur; sur le milieu du bord postérieur s'élève un mamelon arrondi et allongé, qui s'aperçoit mieux dans la figure de profil, fig. 18, que vu d'en haut, fig. 17; cependant, d'après cette dernière figure, on se fait une plus juste idée de ses rapports avec la surface molaire. La partie émaillée de la dent est une plaque assez mince, tandis que l'os qui la supporte est au moins trois fois plus épais et d'un tissu réticulé très-grossier. (Comparez à cet égard les fig. 15, 15 *a* et 16 qui représentent une de ces dents, brisée aux bords, vue d'en haut fig. 16, et de profil fig. 15 avec grossissement de son tissu osseux fig 15 *a*.) La surface supérieure est ornée de fines mailles irrégulières à bords épais, qui deviennent fréquemment sinueuses, et prennent alors l'aspect de rides frangées, affectant le plus souvent une direction transversale. Dans la fig. 17, les rides frangées prévalent au milieu, et le tissu en mailles sur les bords. La coupe de la dent fig. 16 présente également une partie émaillée proportionnellement mince, composée de petits tubes ou de fibres perpendiculaires formant une couche plus mince, dans la partie antérieure de la dent, et plus épaisse dans sa partie postérieure. Le tissu de cet émail est très-bien conservé, mieux même que dans celles qui montrent plus complètement la forme générale de la couronne. Il n'en est pas de même de l'os granulé qui la porte, et qui est au moins quatre fois plus épais que l'émail dans sa partie la plus large; cet os est en partie remplacé par de petits cristaux de spath calcaire. La fig. 15 montre aussi quelle saillie forme la bosse qui se trouve sur le milieu de la partie postérieure de la dent. Cette dent est maintenant déposée au Musée de Paris; elle m'a été communiquée par Cuvier, dans le laboratoire duquel elle se trouvait en 1831. La plus petite de ces dents, fig. 14, qui provient aussi, comme les précédentes, du cal-

caire carbonifère de Bristol, a des cornes saillantes à son bord antérieur et des rides frangées, parallèles entre elles, depuis le tiers postérieur jusqu'au bord antérieur. Le tiers postérieur est complètement lisse, comme dans le Psammodus porosus; ce qui me paraît indiquer une affinité intime entre ces deux espèces. Depuis que la planche 12 est publiée, Lord Cole m'a communiqué un dessin très-détaillé d'une autre dent de cette espèce qui surpasse de beaucoup en grandeur celle de la fig. 17. Elle provient du calcaire carbonifère d'Esky, comté de Sligo, en Irlande : cette dent est si remarquable par sa taille, que je l'ai reproduite tab. 19, fig. 15, vue d'en haut, fig. 15 *a* de profil, suivant son diamètre longitudinal et fig. 15 *b* de profil transversalement; les fig. 15 *c* et 15 *d* représentent des portions de la surface grossie : en *c* ce sont les mailles de la partie réticulée de la couronne que l'on voit, et en *d* les rides frangées qui la traversent. La coupe longitudinale la représente toute plate, sans bosse arrondie à son bord postérieur. J'ai encore vu au Musée de Bonn deux petites dents de Psammodus, provenant du calcaire de l'Eifel, de Geroldstein, que je crois devoir rapporter à cette espèce.

II. Psammodus porosus Agass.

Vol. 3. tab. 13. fig. 1—18.

Sous cette dénomination je ne comprends que les dents à surface plane, dont la couronne est finement pointillée. M. le professeur Buckland possède une fort belle dent de cette espèce, qui montre très-bien les rapports de l'émail et de la racine; je l'ai fait représenter fig. 16 d'en haut, et fig. 17 en profil. Les originaux des autres figures de ma planche se trouvent au Musée de Bristol. Au Musée de Paris, il y a aussi un grand nombre de dents de cette espèce, provenant du laboratoire de Cuvier, qui me les avait communiquées et qui les devait lui-même à Miller. Il y en a également dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton. Toutes proviennent du calcaire carbonifère des environs de Bristol, des 11e et 14e assises de Black Rocks, suivant le mémoire du Dr Bright.

Les plus grandes de ces dents, fig. 15, 16, 18, ont une forme oblongue, légèrement tronquée, le côté convexe étant un peu plus court que le côté concave; les plus petits côtés sont droits et convergent légèrement dans le même sens. Le plus grand côté est concave et me paraît être le bord postérieur. Il y en a d'autres, fig. 8, de forme à-peu-près semblable, mais plus petites, qui, sans être arquées, ont l'un de leurs grands bords plus long que l'autre, et alors ce bord est légèrement arqué. Le plus grand nombre de ces dents est cependant de forme carrée plus ou moins régulière,

s'approchant de la forme rhomboïdale par l'inégalité, d'ailleurs peu apparente, des côtés. Il y en a de très-grandes de cette forme telles que fig. 14; d'autres sont plus petites, fig. 10, 11, 12 et 13; elles ont un côté légèrement évasé, qui paraît être le côté postérieur; d'autres sont plus allongées, fig. 7 et 9. Les plus grandes de ces dents, surtout celles de forme oblongue, me paraissent avoir dû occuper le milieu des côtés des mâchoires; celles qui sont plus carrées étaient probablement placées plus en arrière et les petites, fig. 1, 2, 3 et 4, de forme moins régulière, en losanges inégales, avec un bord plus ou moins évasé, fig. 3 et 4, occupaient vraisemblablement la partie postérieure de la gueule, vers l'angle que forment entre elles les deux mâchoires en s'articulant ensemble. Les dents représentées fig. 5 et 6 ont une forme plus hétérogène encore, leur plus long côté, qui est probablement le bord postérieur, étant sensiblement rectiligne, tandis que le côté opposé est arqué et s'unit à l'un des côtés courts, de manière à former un bec tronqué; l'autre côté court est à-peu-près droit. Ces dernières dents me paraissent avoir dû occuper la partie antérieure des mâchoires. La différence que l'on observe dans le coloris de toutes les figures de la planche 13, comme de celles des autres dents du calcaire carbonifère de Bristol, provient des différens oxides de fer, dont elles sont pénétrées.

Malgré la diversité de leur forme et de leur grandeur, on observe un caractère commun dans toutes ces dents, c'est la fine porosité de la surface plane de la couronne qui est recouverte d'une multitude de pores très-distincts, fort petits, et ne formant nulle part d'anastomoses; (ce sont les simples ouvertures des tubes dont se compose la partie émaillée des dents, qui paraît généralement un peu plus épaisse que dans le *Psammodus rugosus* et égale environ le tiers de l'épaisseur de la racine, comme on le voit dans la fig. 17. Entre la couronne et la racine, on remarque aussi généralement une légère dépression ou un étranglement plus ou moins marqué, suivant lequel l'émail se détache quelquefois de l'os qui le porte. Trois des côtés de ces dents sont coupés carrément et perpendiculaires; il n'y a que le bord du côté arqué qui soit taillé en biseau.

DU GENRE COCHLIODUS.

Lorsque j'ai rangé dans le genre Psammodus les dents figurées tab. 14, fig. 16-33, sous le nom de *Psammodus contortus*, je ne connaissais encore que des dents isolées de ce type, et j'étais incertain sur la question de savoir si la forme particulière qui les caractérise provenait d'une position avancée dans la partie antérieure des mâchoires qui les portaient, (comme on remarque, chez le Cestracion de la Nouvelle Hollande, des dents de forme particulière en avant des mâchoires, différant beaucoup des dents plates qui sont insérées plus en arrière), ou si ces dents se rapprochant

des *Ceratodus*, constituaient un genre à part, caractérisé par la forme contournée des dents qui s'y rapportent. Ce doute vient d'être complètement levé par la communication que m'a faite Lord Cole d'un moule de fragment de mâchoire, découvert dans le calcaire carbonifère de Tynare, comté d'Armagh en Irlande, et qui se trouve dans la collection de M. Jones, capitaine de la marine anglaise. Ce fragment, représenté tab. 19, fig. 14, est de la plus haute importance pour l'histoire entière des Cestraciontes des formations anciennes, car non-seulement il m'a servi à résoudre bien des doutes au sujet des Psammodus, mais encore j'ai acquis, en le voyant, la confirmation des suppositions que j'avais faites au sujet du genre *Ceratodus*, que j'ai toujours cru devoir envisager comme un Squale, n'ayant qu'une seule large plaque dentaire, au lieu de plusieurs rangées de dents, sur chaque branche des mâchoires. Le fragment en question vient non-seulement à l'appui de cette opinion, mais encore il constitue un type intermédiaire entre les Ceratodus et les Cestraciontes ordinaires vivans et fossiles. En effet, mon Psammodus contortus devenu, à l'aide de la pièce mentionnée, le type d'un nouveau genre que j'appelle *Cochliodus*, à cause de la forme enroulée de ses dents, au lieu d'avoir un grand nombre de rangées de dents placées les unes derrière les autres, de manière à former de larges plaques plus ou moins bombées, comme dans les genres Acrodus et Ptychodus, ou des bourrelets en forme de fuseaux tordus, comme dans le genre Cestracion, présente seulement un petit nombre de dents disposées de manière à recouvrir une large portion de la surface renflée du bord dentaire de la mâchoire. Dans le fragment dont j'ai le moule sous les yeux, pl. 19, fig. 14, on ne voit qu'une rangée de trois dents de chaque côté; cependant il paraît qu'il y en avait une quatrième en avant qui a disparu, et dont on ne voit plus qu'une partie de la racine. Je crois en outre, qu'en dehors de ces deux rangées principales il y avait encore, de chaque côté, une rangée de dents plus petites; ce qui me le fait supposer, c'est la manière dont l'os de la mâchoire déborde extérieurement les deux rangées des grandes dents qui sont conservées. Quoi qu'il en soit, il est évident que ce petit nombre de dents que l'on voit si bien conservées dans la fig. 14, est en lieu et place des nombreuses rangées de dents qui forment les bourrelets fusiformes du genre Cestracion, et que ce qui caractérise mon nouveau genre Cochliodus c'est justement d'avoir ces larges dents contortes, embrassant un très-grand espace sur la mâchoire, et conformées d'ailleurs comme les dents de Psammodus, c'est-à-dire, ayant une couronne émaillée, poreuse. Qu'il n'y ait donc dans ce genre que la grande rangée de dents que l'on voit à la mâchoire dont il s'est agi, ou qu'il y en ait en outre une extérieure de dents plus petites, toujours est-il que le genre Cochliodus est intermédiaire entre les Cestraciontes à dents nombreuses et le genre Cératodus où il n'y en a plus que quatre, c'est-à-dire, une à droite et une à gauche en haut et en bas. Ce

fragment prouve en outre, incontestablement que ni les Psammodus proprement dits à larges dents plates, ni les Chomatodus à couronne entourée de plis plus ou moins saillans, ni les Helodus à dents mamelonnées ne sauraient se trouver dans la même mâchoire avec des dents du type que l'on trouve dans mon Cochliodus, ou en d'autres termes que ces différentes modifications de dents s'excluent génériquement, aussi bien que les Strophodus, dont il sera question plus tard.

Cochliodus contortus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 14 et Tab 14. fig. 16-33.

Psammodus contortus. Agass. Planche citée, et Sir Phil. Egerton, Catal.

La première des dents qui sont entièrement conservées dans mon Cochliodus, a une forme subtrigonale; le côté postérieur qui est le plus grand est droit; le côté intérieur est arqué en S très-ouvert, le côté antérieur qui est droit également, passe au côté extérieur par une ligne brisée assez courte. Sa surface est déprimée dans la partie antérieure, où l'on remarque un sillon à-peu-près parallèle au bord antérieur; la partie postérieure est au contraire fortement renflée en forme de bourrelet allongé, de plus en plus large de dehors en dedans. Parmi les dents isolées que j'ai fait représenter, tab. 14, il en est plusieurs qui correspondent évidemment à cette première dent de ma mâchoire; telles sont deux dents du côté droit, fig. 29 et 31, et une dent du côté gauche ou peut-être une dent de la mâchoire opposée, fig. 30 (car elle n'a pas exactement la même forme, quoique son apparence générale soit la même.) La seconde dent a à-peu-près la même forme, seulement elle est plus grande; à quelque distance de son bord antérieur elle présente de même un sillon presque parallèle au bord; la partie postérieure est renflée, mais dans l'exemplaire figuré, il est évident que le point le plus saillant est aplati par l'usure due au frottement des dents des deux mâchoires. La planche 14 représente quelques dents qui me paraissent correspondre à celles-ci; c'est du moins le cas des dents fig. 32 et 33. Celles des fig. 22, 23, 24 et 25 pourraient bien être aussi leurs correspondantes à la mâchoire opposée, ou appartenir à une seconde espèce du genre; elles sont plus petites et moins tordues. La troisième dent est beaucoup plus étroite que les deux premières, proportionnellement à sa longueur, qui égale celle du bord postérieur de la seconde dent; elle a la forme d'une arête renflée, un peu plus large du côté interne que du côté externe de la mâchoire. La fig. 28 de la planche 14 me paraît représenter une dent analogue de la mâchoire opposée ou d'une autre espèce; elle est moins étroite que celles du fragment de la mâchoire. Les petites dents des fig. 16,

17, 18, 19, 20, 21, 26 et 27, qui appartiennent évidemment au même type générique que celles que je viens de décrire, me paraissent prouver ou que ce genre compte plusieurs espèces dans le calcaire carbonifère, ou que les mâchoires du *C. contortus* ont plus d'une rangée de dents, comme je l'ai déjà fait remarquer plus haut. Ces dents qui sont plus petites seraient insérées en dehors de la rangée de grandes dents que la fig. 14, pl. 19, représente; il y en a, fig. 16, 19, 20, 26 et 27, qui ne sont pas plus longues que larges, et dont la partie moyenne est relevée d'une arête plus ou moins saillante, ou d'une bosse transversale arrondie. Je pense que celles-ci occupaient la partie antérieure de la mâchoire, et que les dents plus allongées fig. 17, 18 et 21 étaient placées plus en arrière. En recherchant avec attention ces dents dans leur association naturelle, dans le gisement qui les renferme, on découvrira bientôt les moyens de résoudre tous ces doutes. Les dents isolées qui sont représentées tab. 14, proviennent toutes du calcaire carbonifère de Bristol, et sont déposées au Musée de cette ville. Lord Cole et Sir Philippe Egerton en possèdent également dans leurs collection, qui proviennent de la même localité. Je rapporte encore à cette espèce une dent du Millstone Grit de Honeypen Quarry, Clifton.

Le Cochliodus contortus est la seule espèce du genre que je connaisse maintenant.

DU GENRE STROPHODUS.

Voisin par ses caractères des Helodus et des Psammodus du terrain houiller, le genre Strophodus les remplace à des époques géologiques plus récentes, et les diverses variétés de ces dents trouvées dans la même localité, prouvent, aussi bien que les pièces plus complètes que l'on possède de certaines espèces, que le genre Strophodus doit reposer sur des modifications d'organisation encore imparfaitement connues, il est vrai, mais qui pour cela ne militent pas moins en faveur de l'établissement d'un genre. La grande diversité de forme que présentent les dents d'une même espèce, rend l'indication d'un caractère qui leur soit commun, d'autant plus difficile que les diverses modifications que je sais devoir être réunies, passent insensiblement les unes aux autres. Il en résulte un rapprochement des extrêmes à certaines modifications d'autres types que l'on pourrait prendre pour un passage si ces extrêmes n'avaient pas des points de départ très-différens, que l'on voit se répéter sous des formes semblables dans chaque espèce du même type; circonstance qui confirme bien évidemdemment la validité d'une séparation, quelque précaires que puissent paraître les signes extérieurs qui doivent servir à en tracer les limites.

Les caractères les plus marquans et les plus constans que présentent les dents de *Strophodus*, c'est d'être allongées, plus ou moins rétrécies et tronquées aux deux

bouts, de présenter une torsion plus ou moins sensible suivant le diamètre longitudinal, d'être plus ou moins renflées dans la partie moyenne, ou vers l'une des extrémités de la couronne et d'offrir une surface réticulée, dont le réseau, plus ou moins en relief, rend les pores de l'émail quelquefois très-peu sensibles. Ces dents sont tantôt très-allongées et faiblement renflées, tantôt plus fortement arquées et tordues, tantôt plus plates et plus larges, mais toujours d'un aspect uniforme, et sur toute la couronne, sans arête ou crête saillante dans une direction déterminée. La racine est large et plate; dans les dents les plus hautes seulement elle est échancrée au milieu.

Les espèces de ce genre dominent dans la série oolitique, cependant elle existaient déjà à l'époque triasique et l'on en trouve également dans les terrains crétacés. Les différences les plus saillantes que je puis signaler entre les diverses espèces que je connais, consistent dans les dimensions et les proportions des différentes modifications de dents qui appartiennent à la même espèce.

I. Strophodus longidens Agass.

Vol. 3. Tab. 16.

Psammodus longidens Agass. Planche citée.

Je commence l'énumération des espèces du genre Strophodus, par celle sur laquelle je possède le plus de renseignemens. C'est celle dont j'ai déjà publié divers fragmens sous le nom de Psammodus longidens, tab. 16. Ces fragmens, découverts dans le calcaire de Caen, aux environs de cette ville, sont d'un grand intérêt pour la connaissance des caractères de toutes les espèces du genre, parce que l'on y voit réunies plusieurs rangées de dents qui montrent quelles sont les modifications que la dentition peut présenter dans la même espèce. Ce sont deux plaques inégales sur la plus grande desquelles, fig. 2, on voit des dents de trois rangées au moins, bien que les plus longues seulement ne soient pas déplacées; sur la petite plaque, fig. 1, il n'y a que deux rangées de dents, différentes des précédentes par leur forme et par leurs dimensions; enfin les fig. 3, 4, 5, 6, 7 et 8 représentent des dents isolées. Avec ces élémens, qu'il est possible de combiner de manière à rétablir à-peu-près tout le ratelier de cette espèce, on peut acquérir la certitude que les dents si variées de la tab. 17, qui ont toutes été trouvées ensemble dans la même localité, proviennent de la même espèce, et cette certitude donne une nouvelle précision aux caractères du genre *Strophodus*, puisqu'elle nous permet d'ajouter à sa dentition quelques formes extrêmes, que nous n'avons pas dans les plaques de *Strophodus longidens*, mais qui, puisqu'elles appartiennent évidemment au même animal dont les dents correspondantes sont figu-

rées sous le nom de *Psammodus* (*Strophodus*) *reticulatus*, se retrouveraient sans doute aussi dans les mâchoires de *Strophodus longidens*, si on les possédait en entier. Il importerait beaucoup de savoir si ces dents proviennent du côté droit ou du côté gauche de la mâchoire supérieure ou de la mâchoire inférieure, afin de pouvoir plus tard assigner une position naturelle aux dents isolées d'autres espèces qu'on aura à figurer ou à comparer à celle-ci. En mettant en regard ces pièces avec les mâchoires du *Cestracion Philippi* tab. D., on serait porté à croire que la grande plaque, tab. 16, fig. 2, renferme trois rangées de dents de la branche gauche de la mâchoire inférieure ou de la branche droite de la mâchoire supérieure; il paraît du moins que la rangée principale de longues dents de la fig. 2 correspond à la série de dents du côté gauche de la figure 13, tab. D., qui est paire de celle marquée *o.* sur le côté droit. Je le présume du moins à cause de cette circonstance, que du côté postérieur de la gueule, c'est-à-dire, du côté de la branche articulaire de la mâchoire, l'extrémité de chaque dent est plus renflée que du côté de la symphyse des deux mâchoires. Les dents de cette rangée sont les plus longues que l'on connaisse de cette espèce et même de tout le genre; elles sont arrondies latéralement, tronquées à l'extrémité antérieure (qui est supérieure dans la position de la plaque sur la planche), taillées en biseau arrondi à l'extrémité postérieure (qui est le côté inférieur d'après la planche), sensiblement renflées en forme de bosse irrégulière, et oblique au second tiers postérieur, et uniformément ridées transversalement sur toute leur surface. Ce dernier caractère est commun à toutes les dents du Strophodus longidens, aux plus allongées, comme aux plus larges, aux plus plates, comme aux plus bossues. Je regrette seulement que lors de mon séjour à Caen, le dessinateur qui les a figurées, pressé de terminer les dessins des nombreux et curieux poissons fossiles que MM. de Magneville et Eudes Deslongchamps voulurent bien me communiquer, n'ait pas eu le temps de rendre exactement les détails des réseaux de rides qui donnent à ces dents leur aspect plissé; il serait fort à désirer que M. Deslongchamps publiât quelque jour une figure bien détaillée de la surface d'une de ces dents au moins. Alors il m'importait essentiellement de connaître leur disposition et leurs formes diverses; aujourd'hui que j'en connais plusieurs espèces, il me paraîtrait également important d'analyser les détails de leur structure. La dent isolée qui se trouve dans la plaque fig. 2, tab. 16, au-dessus des cinq dents de la série principale, me paraît à-peu-près en place et correspondrait à une dent de la série antérieure, à celle qui est marquée *o.* dans la fig. 13, tab. D.; sa forme semble d'ailleurs confirmer cette supposition : elle est plus courte que celles de la série principale, cependant elle est encore régulière, mais plus rétrécie à ses deux extrémités et plus uniformément bombée sur le milieu. Les cinq dents inférieures de la même plaque, en partie disloquées, correspondraient alors aux

dents de la série postérieure à la série *o.* figure 13, et ici encore leur forme irrégulière et contournée indique que ce sont des dents qui occupaient une position plus reculée dans la gueule que celles qui viennent d'être décrites; elles sont rétrécies aux deux extrémités, qui sont elles-mêmes plus ou moins fléchies sur le côté, mais en sens inverse aux deux bouts; le milieu est sensiblement plus élevé et toute la surface arrondie; la partie médiane a cependant une tendance assez prononcée à se rehausser en forme de quille, surtout vers les deux bouts, comme on le voit en particulier sur une dent isolée, fig. 5, qui est la plus irrégulière de toutes celles que j'ai vues. Cette dent se voit de profil des deux côtés, fig. 3 et 4 et d'en haut fig. 5. La petite dent, au bord droit de la plaque fig. 2, est la seule de cette forme qui se soit trouvée associée aux formes déjà décrites. Sa présence sur la même plaque sur laquelle sont fixées les trois modifications dont il a déjà été question, est d'un intérêt immense pour la détermination des autres espèces du genre, parce qu'elle associe d'une manière indubitable cette forme aux précédentes, et comme on en retrouve de semblables dans plusieurs autres localités où l'on en rencontre des allongées, on ne pourra pas être tenté de les envisager comme des espèces distinctes, puisqu'ici elles se trouvent sur la même plaque avec des formes transitoires. Ce qui distingue surtout cette dent, c'est que sa couronne est arquée et saillante, en forme de chaperon arrondi, et que ses extrémités plus étroites ont, comme les cinq dents inférieures de la même plaque, une tendance à se tordre latéralement. Si j'ai décrit ces dents comme appartenant au côté gauche de la mâchoire inférieure, c'est afin qu'il soit plus facile de les comparer avec celles du Cestracion figurées tab. D; mais comme je l'ai déjà fait remarquer, elles pourraient tout aussi bien provenir du côté droit de la mâchoire supérieure.

En examinant la plaque fig. 1, je me suis d'abord demandé si les dents qu'elle porte avaient appartenu à la même mâchoire que celles de la fig. 2, ou si elles provenaient de la mâchoire opposée, c'est-à-dire, de la mâchoire supérieure, dans le cas où les précédentes seraient de la mâchoire inférieure et vice-versa. La solution de cette question ne m'a pas paru difficile; elle est écrite en toutes lettres sur la plaque fig. 2, par la seule présence de quelques dents aux deux bouts de celles de la rangée principale. En effet, la dent supérieure, aussi bien que les dents inférieures de la plaque 2, montrent, par leur forme, que les cinq dents principales qui sont en place, occupaient le milieu de la mâchoire et que les dents antérieures (ici la dent supérieure est seule maintenue en place) et les dents postérieures (les cinq du bord inférieur de la figure) tendaient déjà à prendre les formes particulières aux dents de la partie antérieure et de la partie postérieure de la mâchoire, c'est-à-dire, à s'infléchir de côté, à leurs bouts, et à se rehausser, dans le milieu, en forme de quille ou d'arête arrondie longitudinale. Or, comme les cinq

dents consécutives sont placées les unes derrière les autres et recouvrent la mâchoire obliquement de dehors en dedans et d'avant en arrière, et comme la dent supérieure et les dents inférieures de notre figure sont placées immédiatement à l'extrémité antérieure et à l'extrémité postérieure de celles de la rangée principale, il en résulte que dans la même mâchoire il n'y avait pas de dents de forme intermédiaire entre ces trois rangées ; ce qui prouve deux choses également importantes : 1° que les dents de la plaque fig. 1 proviennent de la mâchoire opposée, puisqu'elles n'ont pu occuper une place intermédiaire entre les rangées de la plaque fig. 2, bien que par leur forme elles soient intermédiaires entre celles des rangées extérieures et celles de la rangée principale ; 2° que le genre Strophodus avait, à ses mâchoires, un nombre de rangées moins considérable que le genre Cestracion, puisque les dents antérieures et les dents postérieures passent plus directement aux formes extrêmes qui se trouvent à la partie antérieure et à la partie postérieure des mâchoires. Ce qui prouve d'ailleurs également que les dents de la plaque fig. 1 proviennent de la mâchoire opposée à celles de la plaque fig. 2, c'est qu'elles sont tronquées carrément en sens inverse à leur extrémité antérieure (qui est inférieure dans la position que la plaque a reçue sur la planche.) Cela posé, il est évident que le caractère général des dents de l'une des mâchoires consistera dans leur forme plus allongée et plus étroite, en même temps que la couronne aura une tendance plus prononcée à s'élever en quille, et que celui des dents de l'autre mâchoire sera d'être plus courtes, mais plus larges et surtout plus plates, comme l'indiquent surtout les dents détachées, fig. 7 et 8, qui, par leur plus grande ressemblance avec les dents de la rangée supérieure de la plaque fig. 1, semblent revendiquer une place à la même mâchoire. Aussi suis-je porté à croire que les deux séries de dents de la plaque fig. 1, se rencontraient avec celles de la plaque fig. 2, de manière à permettre à une troisième série de dents plus larges encore, comme celles des fig. 7 et 8, de s'appliquer également contre elles pendant la manducation. Il me paraît cependant difficile de préciser comment ces trois rangées se superposaient : je n'entrevois qu'une seule combinaison qui corresponde à leurs dimensions relatives, c'est que la rangée inférieure de la fig. 1 répondait à la rangée supérieure de la fig. 2, et la rangée supérieure de la fig. 1 à la rangée moyenne de la fig. 2, de telle sorte que l'extrémité postérieure de la rangée inférieure de la fig. 1, qui dans la figure est sa partie supérieure, renflée et taillée en biseau, occupât l'intervalle entre la rangée supérieure et la rangée principale de la fig. 2, ce qui ferait tomber la rangée supérieure de la fig. 1, sur la partie allongée de la rangée principale de la fig. 2, de telle manière que la partie la moins saillante de ces dents s'avancerait sur la partie la plus saillante des longues de la fig. 2, et que l'intervalle entre ces dernières et la rangée inférieure serait occupé par les larges dents plates fig. 7 et 8. On se rendra

facilement compte des diverses positions que je suppose à ces plaques pour les faire coïncider, en en calquant une à gros traits sur un papier transparent et en l'appliquant en divers sens sur l'autre. Mais pour pouvoir placer ainsi ces deux plaques l'une sur l'autre, il faut admettre que l'une est la mâchoire inférieure et l'autre la mâchoire supérieure du même côté de l'animal, c'est-à-dire que si, comme je l'ai d'abord admis, la plaque fig. 2 est la mâchoire inférieure du côté gauche, la plaque fig. 1 est la mâchoire supérieure du côté droit et vice versa, ainsi que je vais chercher à le démontrer encore. Je n'ai pu obtenir aucun renseignement précis sur la position relative dans laquelle ces plaques ont été trouvées : cependant je crois pouvoir déduire avec assez de vraisemblance de la nature du grain de la roche, dans chaque plaque, qu'elles étaient superposées l'une à l'autre. Il est évident pour moi, que les deux plaques n'étaient pas juxta-posées ; leurs contours qui ne se rapportent pas et surtout la différence sensible dans le grain de leur pâte le prouvent suffisamment ; puis j'ai déjà fait voir que la forme des dents indiquait qu'elles provenaient l'une de la mâchoire supérieure et l'autre de la mâchoire inférieure Mais cela étant, l'une pourrait être du côté gauche de la mâchoire inférieure et l'autre du côté droit de la mâchoire supérieure. Dans ce cas il faudrait qu'en les détachant de la roche on eût enlevé d'un côté la plaque droite de la mâchoire supérieure, sans avoir rencontré dessous la plaque opposée de la mâchoire inférieure, et à côté, la plaque gauche de la mâchoire inférieure, de dessus laquelle la plaque opposée de la mâchoire supérieure aurait déjà été enlevée également sans qu'on l'eût aperçue ; coïncidence fâcheuse dont on se rendrait difficilement compte chez des carrieurs habitués, comme dans les environs de Caën, à recueillir ce qu'ils trouvent ; tandis que l'on concevrait bien plus aisément que le bloc renfermant l'autre moitié des deux mâchoires ne se fût pas partagé dans l'endroit qui recélait les dents, et que cela eût eu lieu pour cette moitié. Ce qui tendrait à prouver que ma supposition est juste, c'est d'un côté la facilité avec laquelle on peut adapter les deux plaques dans une position qui paraît normale, comme je l'ai indiqué plus haut (sans qu'elles s'engrènent cependant comme deux contre-parties de la même pièce, comme on le voit souvent pour des poissons d'autres localités), et de l'autre, l'uniformité que présentent les deux plaques dans la disposition des dents qu'elles portent. Dans la plaque fig. 2, il y a deux séries de cinq dents, contiguës, dans l'une, et disloquées dans l'autre ; et dans la plaque fig. 1, également une série de cinq dents disloquées et une série de quatre dents à-peu-près contiguës. Que cette circonstance indique réellement une dislocation produite par une cause quelconque sur les rangées de dents du même côté de la tête ou non, toujours est-il qu'elle est au moins significative pour le nombre de dents placées les unes derrière les autres, dans une même série. Il ne saurait être purement accidentel que l'on rencontrât ce

même nombre de dents dans trois rangées différentes, et comme déjà nous avons vu qu'il est probable que le genre Strophodus avait un plus petit nombre de rangées de dents que le genre Cestracion, il me paraît également probable que chaque rangée contenait aussi moins de dents placées les unes derrière les autres, de dehors en dedans; ensorte que le genre Strophodus serait à cet égard intermédiaire entre le genre Cestracion et le genre Cochliodus, comme ce dernier est intermédiaire entre le genre Cestracion et le genre Ceratodus.

Après avoir décrit les principaux fragmens de cette espèce, sans chercher à préciser l'alternative de leur position, du côté droit ou du côté gauche de la mâchoire supérieure ou de la mâchoire inférieure, et en admettant simplement l'un des cas possibles sans autre preuve, je dois encore exposer les raisons qui m'ont fait envisager la combinaison que j'ai supposée comme la plus raisonnable et engagé à décrire ces mâchoires comme étant réellement l'une, fig. 2, un fragment de la mâchoire inférieure du côté gauche et l'autre, fig. 1, un fragment de la mâchoire supérieure du même côté. C'est à l'aspect des dents et à la différence qu'elles présentent dans les deux fragmens, que j'ai emprunté mes motifs. Il est facile de s'apercevoir, dans la série des Placoïdes, que les dents de la mâchoire supérieure sont, ou plus larges, d'une manière absolue, que celles de la mâchoire inférieure, ou du moins plus larges et plus épaisses comparativement à l'étendue de leur base : or les différences que présentent les dents des plaques fig. 1 et fig. 2 sont précisément de cette nature, c'est-à-dire que les dents de la première sont plus larges d'une manière absolue et relativement à la largeur de leur base, tandis que celles de la plaque fig. 2 sont plus allongées et ont une tendance plus prononcée à se rehausser sur le milieu.

Quant à la petite dent fig. 7, dont il n'a pas encore été question, elle provient évidemment de la partie postérieure des mâchoires et correspondait à celles qui, dans ma figure de la mâchoire de Cestracion, sont marquées *o* fig. 13 Tab. D, et dont une est grossie fig. 19.

Comme il a déjà été dit, toutes les dents de Strophodus longidens connues proviennent du calcaire de Caën, où elles sont associées aux débris de grands reptiles décrits par MM. Eudes Deslongchamps et Geoffroy de St Hilaire. Les fragmens que j'ai figurés se trouvent au Musée de Caën et dans la collection de M. Deslongchamps.

II. Strophodus reticulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 17.

Psammodus reticulatus Agass. Planche citée et Sir Philipp Egerton, Cat.

Les nombreuses dents représentées sur la planche citée appartiennent toutes à la même espèce; elles ont été trouvées ensemble, à côté les unes des autres, dans une position telle que l'on est en droit de supposer qu'elles proviennent toutes du même individu et que, malgré les différences très-sensibles qu'elles présentent, elles ont armé la même gueule. La découverte en est due à Sir Philipp Egerton, qui les a trouvées dans l'argile de Shotover près d'Oxford. Elles se trouvent maintenant dans sa collection et dans celle de Lord Cole.

En comparant ces différentes dents à celles du Strophodus longidens, tab. 16, il paraît bien évident qu'elles appartiennent au même genre; cependant il m'est impossible d'entrer, pour cette espèce, dans des détails aussi circonstanciés sur la position et les rapports des dents entre elles, que je l'ai fait pour le Strophodus longidens. Les dents figurées du Strophodus reticulatus ayant été trouvées séparément, bien qu'ensemble, il m'est impossible de distinguer les formes qui proviennent de la mâchoire supérieure et celles qui proviennent de la mâchoire inférieure, ni de reconnaître quelles de ces dents étaient insérées du côté droit et quelles du côté gauche. Mes indications se borneront donc à comparer les dents de différentes formes à celles du Cestracion et du Strophodus longidens, auxquelles elles ressemblent le plus, pour en déduire quelques inductions sur leur position, à la partie antérieure ou à la partie postérieure des mâchoires. Les formes représentées par les fig. 1-5 tab. 17, proviennent évidemment de l'extrémité antérieure des mâchoires, tant de la mâchoire supérieure que de la mâchoire inférieure; elles correspondent aux dents de Cestracion marquées *o'* dans la fig. 13 de la Tab. D et se distinguent des autres modifications figurées sur cette même pl. 17, par leur forme ramassée, par leur couronne rehaussée en forme de bosse longitudinale irrégulière et par les bourrelets plissés du pourtour de la couronne, qui débordent de beaucoup l'épaisseur de la racine. Sur la plaque fig. 2 de la Tab. 16, nous n'avons vu qu'une seule dent de cette forme; elle diffère principalement de celles du Strophodus reticulatus par l'absence de bourrelets plissés aux bords de l'émail. Ce caractère me paraît suffisant pour prouver que le Strophodus longidens diffère spécifiquement du reticulatus. Ce n'est pas à dire que dans ce dernier, toutes les dents aient des plis renflés au pourtour de la couronne; ils ne sont très-prononcés que dans les dents antérieures et dans celles qui font passage aux formes plus plates des côtés de la mâchoire; mais comme

la dent du Strophodus longidens, à laquelle il est fait illusion, est certainement une dent antérieure, la présence ou l'absence de ces plis devient à mes yeux un caractère spécifique, lorsqu'il s'agit seulement des dents antérieures. Les fig. 1′ à 1″ représentent deux de ces dents, que je crois avoir occupé la place la plus avancée sur les côtés des mâchoires, l'une du côté droit et l'autre du côté gauche, ou l'une de la mâchoire supérieure et l'autre de la mâchoire inférieure; elles sont représentées en profil, dans le sens de leur diamètre longitudinal; la fig. 1‴ en représente une, de profil transversal, de manière à donner une juste idée de la coupe et à faire voir que la couronne est plus renflée, surtout à son bord, que la racine; enfin, les fig. 1⁴ et 1⁵, les représentent d'en haut. La forme tordue et le rétrécissement de leurs deux bouts est très-caractéristique pour toutes les dents antérieures des Strophodus; c'est même cette particularité qui leur a valu leur nom générique. La dent fig. 5 est si régulière et si symétrique, que je suis porté à croire qu'elle était placée sur la symphyse des deux branches de la mâchoire et y formait, avec d'autres semblables, une rangée impaire, comme dans le genre Cestracion; elle se distingue aussi par l'échancrure régulière du bord inférieur de la racine; les fig. 5′ et 5″ la représentent des deux côtés, la fig. 5‴ en profil transversal et la fig. 5⁴ d'en haut. L'échancrure que porte la racine de la dent fig. 2 me porterait à croire que cette dent était la plus voisine de celle de la fig. 5, si sa forme plus étroite ne la rapprochait davantage de la fig. 3; elle est également figurée en profil dans deux sens et vue d'en haut. Il en est de même de celle de la fig. 4, qui suivait probablement sur le côté de celle de la fig. 1; puis venait celle de la fig. 3 ou telle autre semblable, tendant à s'allonger de plus en plus en se rétrécissant également. Quoi qu'il en soit de l'ordre de succession de ces dents sur les côtés de la mâchoire, toujours est-il que celles des cinq premières figures passent insensiblement à des dents de forme un peu différentes, comme celles des figures 9, 10, 11, 12 et 13, chez lesquelles la couronne est moins détachée et moins saillante sur le milieu, où les deux bouts sont moins rétrécis, moins détachés du centre et plus droits, et où les bourrelets du bord de l'émail, moins saillans et moins plissés, débordent moins la largeur de la racine. Ces dents, représentées toutes de trois côtés, comme les premières, s'en distinguent en outre, en ce que le réseau de plis dont la couronne est ornée, au lieu de former une sorte de quille longitudinale, tend plus sensiblement à converger vers le centre. Cependant ni les unes ni les autres n'ont encore cette apparence sablée que l'on remarque à la surface des dents placées plus en arrière, sur les côtés des mâchoires, comme celles des figures 19, 20 et 21; les pores des tubes dont l'émail est formé, se cachent dans les rides de la surface et s'y remarquent d'autant moins que c'est entre eux que le réseau des plis s'étend et se relève. Il me reste quelques doutes sur la position relative des dents fig. 6, 7, 8 et 14, qui semblent aussi bien intermédiaires entre celles des

fig. 19, 20 et 21, et celles des fig. 9, 10, 11, 12, 13, qu'entre ces mêmes grandes dents et celles des fig. 15, 16, 17 et 18. Il ne me paraît pas y avoir de doute sur les grandes dents de la rangée inférieure de ma planche; elles formaient la série principale du milieu des mâchoires et correspondaient à celles du genre Cestracion, qui sont marquées *o*, dans la fig. 13 de la tab. D: comme elles, ce sont les plus grandes de l'espèce, leur surface est plus large, plus plate, la couronne est plus égale, leurs bords sont plus réguliers, sans bourrelets plissés, et la racine est proportionnellement plus large; le réseau de plis de leur émail se limite au pourtour de la couronne, et le centre n'offre plus que de fins pores parsemés uniformément sur une surface qui ne se rehausse que faiblement vers l'extrémité postérieure de la dent. Les fig. 19, 20 et 21 représentent ces dents vues d'en haut, et les fig. 19′, 20′ et 21′ en profil longitudinal. Quant aux petites dents plates, à surface pointillée et réticulée et à racine oblique des fig. 15—18, il ne me paraît pas douteux non plus qu'elles occupaient le fond de la gueule, c'est-à-dire qu'elles correspondaient aux dents marquées *o′* dans la fig. 13 du Cestracion tab. D. Elles se voient en profil fig. 15, 16, 17 et 18, et d'en haut fig. 15′, 16′, 17′ et 18′. Si je devais maintenant me prononcer sur la position des dents fig. 6, 7, 8 et 14, je pencherais pour admettre que celle de la fig. 14 et ses analogues suivaient immédiatement les grandes des fig. 19, 20 et 21; la plus grande largeur de leur racine tronquée carrément fig. 14′ la rapproche du moins davantage des grandes dents fig. 19 etc., et des petites fig. 16 et suivantes, que de celles des fig. 11, 12 et 13. Il en serait de même de celles des fig. 6 et 7, mais les dents fig. 8 et 10 pourraient bien alors provenir de la rangée qui précédait immédiatement les plus grandes, puisque leur racine se rétrécit davantage, surtout celle de la fig. 8, comme c'est le cas de toutes les dents antérieures.

III. Strophodus subreticulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 18, fig. 5 à 10.

M. Hugi a trouvé, dans le calcaire à tortues de Soleure, un assez grand nombre de dents très-semblables à celles que j'ai décrites sous le nom de Strophodus reticulatus, et qui au premier coup d'œil en diffèrent à peine spécifiquement. Cependant elles ne sont pas absolument indentiques: aussi dans la crainte d'établir pour elles une espèce qu'il faudrait peut-être supprimer un jour, je lui donne provisoirement le nom de Strophodus subreticulatus qui d'un côté désigne son affinité avec le Strophodus reticulatus et de l'autre rappelle la seule différence un peu marquante que j'ai observée entr'elles. C'est au Musée de Soleure, si riche en fossiles jurassiques, que j'ai vu le plus grand nombre de ces dents: elles proviennent toutes des couches portlandiennes des

environs de la ville, dans lesquelles on a trouvé un si grand nombre de tortues et d'autres reptiles. J'en ai vu d'autres au Musée de Bristol et dans les collections du Dr Buckland et de M. Deslongchamps.

La série des modifications que ces dents présentent est analogue à celle des Strophodus longidens et reticulatus; les unes sont plus larges et plus plates, les autres, rehaussées dans la partie moyenne, sont plus ramassées, d'autres enfin sont de forme irrégulière; les premières sont évidemment du milieu des mâchoires, les secondes de la partie antérieure, et les dernières de la partie postérieure. A cet égard la ressemblance avec le Str. reticulatus est complète, mais les dents du Musée de Soleure sont comparativement plus grandes et plus larges, leur surface est plus uniformément réticulée; mais le réseau que forment les plis de la surface de la couronne est moins saillant vers le milieu de la dent et s'évanouit vers les bords. Prises en nombre, ces dents semblent dès lors provenir d'une espèce différente de celles que j'ai décrites sous le nom de Str. reticulatus, mais comparées une à une, il est presque impossible de les distinguer. Je laisse donc à des découvertes ultérieures de décider s'il y a identité ou différence spécifique entre les dents de l'argile de Shotover et celles du calcaire à tortue de Soleure, seules localités qui en ont fourni un nombre considérable.

IV. Strophodus magnus Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 11 à 15.

Psammodus magnus Agass. Msc. — Sir Philippe Egerton, Cat. — Luid Tab. 16. 1448. 1445 et 1442. — C. Prévost, Ann. des Sc. nat. T. 4. N°. 10, 11, 12, 13 et 14.

Cette espèce est maintenant assez généralement connue sous le nom de Psammodus magnus; j'en ai vu dans un très-grand nombre de collections, où je les ai étiquetées de ce nom. Depuis lors on en a découvert plusieurs espèces, dont les dents sont beaucoup plus grandes, ensorte que le nom spécifique de *magnus* ne lui convient plus, d'une manière absolue; ce n'est que comparativement aux autres espèces de la même formation qu'on peut lui conserver une dénomination qui est maintenant assez répandue pour qu'on puisse l'envisager comme généralement reçue. C'est ce qui m'a engagé à la maintenir, malgré ma répugnance à sanctionner définitivement un mauvais nom.

Cette espèce est très-commune dans l'oolithe de Stonesfield et à Dundry; c'est même la plus commune de toutes les espèces de dents qu'on y trouve. M. Deslongchamps l'a aussi trouvée dans le calcaire de Ranville. Ces différentes dents présentent les mêmes variations que celles des autres Strophodus; elles se distinguent seulement par des formes généralement trapues et surtout par la finesse des pores de la surface de la couronne

qui est à peine réticulée vers les bords et dont les plis sont plus fins et plus serrés que ceux des autres espèces. Je me suis abstenu de représenter toutes les modifications de dents de cette espèce que j'ai observées, parce que jusqu'ici je n'ai rien découvert de caractéristique dans les formes extrêmes. Il faut attendre de plus amples renseignemens des géologues anglais qui auront occasion d'en collecter de nombreuses séries.

V. Strophodus tenuis Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 16 à 25.

Après avoir comparé un très-grand nombre de dents de Strophodus de Stonesfield, j'ai acquis la conviction que l'on en trouve deux espèces dans cette localité, bien qu'il soit à-peu-près impossible de tracer exactement les limites de leurs variations et de rapporter à l'une ou à l'autre certaines modifications extrêmes, particulières aux extrémités antérieure et postérieure des mâchoires, qui se ressemblent toutes dans les différentes espèces. Ces dents suivent la même série de modifications que celles du Strophodus magnus et de toutes les espèces mieux connues du genre; mais elles s'en distinguent cependant par des formes grêles et allongées et par une tendance plus marquée à se rehausser dans la partie moyenne du côté de leur extrémité postérieure. Quoique généralement plus petites que les dents du Strophodus magnus, leur surface offre une réticulation moins déliée et des pores plus marqués; c'est surtout ce caractère qui me les a fait envisager comme une espèce particulière. Je n'en connais que des localité de Stonesfield et de Dundry. Les dents ramassées, à couronne renflée, de la partie antérieure des mâchoires ont les deux bouts très-rétrécis; on y remarque une forte quille qui se perd sur les côtés de la partie centrale la plus élevée des dents. Il est rare d'en trouver avec la racine; à cet égard, il en est comme du Str. magnus, dont on ne trouve également que des couronnes.

J'ai rencontré de ces dents dans la plupart des collections d'Angleterre; les plus belles séries que j'en connaisse, existent dans les collections du Dr Buckland, de Lord Cole, de Sir Philipp Egerton et du musée de Bristol.

VI. Strophodus irregularis v. Münst.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 26.

M. le comte de Münster m'a communiqué tout récemment la figure d'une espèce de dent de ce genre, qu'il distingue sous le nom d'*irregularis*, et que je ne puis en effet rapporter à aucune de celles que j'ai déjà décrites. Elle provient de l'oolithe inférieure de Neuenburg. Un fragment d'une autre dent de l'oolithe inférieure de Ra-

benstein me paraît appartenir à la même espèce. Elle se rapproche le plus des dents du Strophodus tenuis, mais elle en diffère pas sa forme plus irrégulière, l'un des bouts étant plus fortement rétréci que l'autre et tordu sur lui-même. Le contour de la couronne est plissé verticalement; sa surface est pointillée et réticulée comme dans le Stroph. tenuis.

VII. Strophodus radiato-punctatus Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 27.

J'ai vu au Musée de Scarborough une dent de Strophodus des rocs de Kelloway, qui diffère de celles du Strophodus tenuis par la disposition longitudinale des plis du réseau de sa couronne, et que je désigne sous un nom particulier, en attendant que l'espèce soit mieux connue et qu'on puisse caractériser d'une manière plus précise la série des modifications que ses dents pourront présenter.

VIII. Strophodus augustissimus Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 28 à 30.

Psammodus angustissimus Agass. Msc.— d'Alberti Mon. Trias pag. 90.

On trouve assez fréquemment dans le Muschelkalk de très-petites dents semblables à celles des Psammodes par leur structure, mais qui s'éloignent des Psammodus proprement dits par leur forme allongée et par l'amincissement de leurs deux bouts. Je les rapporte provisoirement au genre Strophodus, dont elles se rapprochent le plus, quoiqu'il me reste encore des doutes sur leur position générique, n'ayant pu m'assurer si elles présentent toute la série des modifications de formes qui caractérisent le genre Strophodus. Leur extrême petitesse qui sort des limites que l'on observe habituellement dans les dimensions des espèces d'un même genre, me porterait même à croire qu'elles proviennent d'un poisson qui constituera un jour un genre à part, quand il sera mieux connu. Ces dents sont plates, légèrement déprimées dans la partie moyenne, arrondies par leurs bords, amincies à leurs deux bouts, mais nullement rétrécies, ni infléchies sur le côté à leurs extrémités. Leur surface est uniformément réticulée, et pointillée dans le milieu, avec de très-petits plis à leur pourtour.

C'est M. d'Alberti de Wilhelmshall, qui le premier m'a fait connaître cette espèce; plus tard M. Mougeot m'en a envoyé des environs de Lunéville.

IX. Strophodus elytra Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 31.

M. Max Braun a découvert dans le grès-bigarré de Deux-Ponts, une très-petite dent semblable par son aspect et par sa forme générale à celles de l'espèce précédente, mais qui en diffère en ce qu'elle est uniformément bombée et arrondie sur ses bords. Sa longueur est à-peu-près triple de sa largeur; tandis que les dents de l'espèce précédente sont plus allongées. M. Mougeot en a aussi trouvé de semblables dans le Muschelkalk des environs de Lunéville.

X. Strophodus asper Agass.

Vol. 3. Tab. 10 *b*, fig. 1 à 3.

Psammodus asper Agass.

A défaut de plus amples renseignemens, je place provisoirement dans le genre Strophodus, l'espèce de dent que j'ai figurée sous le nom de Psammodus asper, planche citée. Elle provient de la craie blanche de Lewes et se trouve dans la collection de M. Mantell. Sa forme est irrégulière; l'un des côtés est plus arqué que l'autre, et ses deux bouts sont rétrécis; sa surface, faiblement renflée, est uniformément couverte de pores à bords saillans, ce qui lui donne l'aspect d'une râpe. La fig. 1 représente une de ces dents de grandeur naturelle; elle est grossie fig. 2; celle de la fig. 3 est également grossie.

XI. Stophodus punctatus v. Münst.

Vol. 3. Tab. 22, fig. 1 et 2.

M. le comte de Münster vient encore de me transmettre une espèce nouvelle de ce genre, provenant du grès-vert de Kehlheim, en Bavière, dont il ne possède que deux dents de la partie antérieure des mâchoires, caractérisées par leur forme conique et par les larges rides dendriformes du cône saillant de la couronne, dont le pourtour est finement plissé. Leur sommet est usé par le frottement et l'on y voit les fins pores de l'émail; ce qui lui a valu son nom de punctatus.

La détermination de quelques-unes des espèces de ce genre dont je ne connais qu'un petit nombre de dents détachées, laisse sans doute encore beaucoup à désirer. L'idée que l'on peut se faire de ces poissons est très-incomplète, d'autant plus que l'établissement d'une espèce, d'après une seule dent, est souvent précaire; les termes de

comparaison étant moins nombreux dans la famille des Cestraciontes que dans toute autre. Il pourrait peut-être paraître préférable de laisser de pareils débris indéterminés, jusqu'à-ce qu'on ait des matériaux plus complets pour les décrire de toutes pièces. Cependant les exemplaires parfaits sont si rares, et l'intérêt que présente l'étude des fragmens les plus brisés, si pressant, qu'on ne saurait résister à la tentation de rétablir leurs caractères, dès qu'on en entrevoit la possibilité.

Quant au genre Strophodus en particulier, il présente un genre de difficulté auquel je n'ai pas encore fait allusion, c'est la grande affinité de certaines de ses dents avec celles du genre Acrodus, dont les extrêmes se rapprochent plus que dans d'autres genres. Le seul caractère qui m'ait paru tranchant, c'est que les bouts des dents de Strophodus se fléchissent sur les côtés, tandis que celles d'Acrodus restent droites.

CHAPITRE V.

DU GENRE CERATODUS.

Les dents qui constituent ce genre, se rapprochent par leur structure de celles des *Psammodus*, auxquelles je les avais d'abord réunies; cependant leur forme présente des particularités trop notables, pour qu'il ne devienne pas nécessaire de les réunir dans un groupe particulier. Cette séparation me paraît d'autant plus convenable, que ces dents n'étaient certainement pas groupées sur plusieurs rangées comme celles des Psammodus; du moins les inégalités de leur surface paraissent rendre la chose impossible. Je crois plutôt que chacune de ces dents occupait un côté des mâchoires et qu'elles étaient rapprochées l'une de l'autre sur la ligne médiane, par l'un de leurs bords, probablement par le bord droit.

Toutes ces dents, quelque irrégulières qu'elles soient, ont cela de commun, que l'un de leurs côtés est plus ou moins droit, tandis que le côté opposé a des cornes saillantes. Il est assez curieux que sur dix-sept dents que j'ai examinées, il y en ait onze qui ont leurs cornes du même côté, et six seulement qui les ont du côté opposé; ce qui prouve évidemment que nous devons nous attendre à découvrir encore beaucoup de pièces additionelles qui contribueront à faire mieux connaître ce singulier genre. Cette parité des plaques dentaires rapproche le genre Ceratodus plutôt des Cestraciontes que des Raies du groupe des Myliobates.

Pour le moment il est impossible de leur assigner avec certitude quelque genre des rayons déjà décrits. Cependant la coïncidence de gisement me ferait penser que mes *Nemacanthus* appartiennent aux animaux dont je décris ici les dents sous le nom de Ceratodus.

Il est très-difficile de se faire une juste idée de la structure de ces dents, et encore plus de déterminer quelles modifications on doit envisager chez elles comme spécifiques, et quelles sont celles qui résultent de leur position, dans la mâchoire supérieure ou dans la mâchoire inférieure, et quelles sont les différences qui résultent de l'âge des individus. Jusqu'à ce que tout cela puisse être fixé, il m'a paru nécessaire de distinguer les formes que j'ai observées, comme autant d'espèces différentes. Je m'y suis cru

autorisé par le fait, que l'espèce du Keuper et celle de l'oolithe de Stonesfield diffèrent de la même manière entre elles, que plusieurs de celles qui ont été trouvées réunies dans le Lias de Bristol.

Ces dents sont composées de deux couches très-différentes: l'une, superficielle, est une espèce d'émail composé de tubes très-serrés, exactement comme dans les *Psammodus, Cochliodus, Strophodus, etc.*, formant la couronne des dents et donnant à leur surface cet aspect pointillé qui caractérise les genres indiqués. L'autre couche est osseuse, plus ou moins développée à la surface inférieure de l'émail, et composée d'un tissu réticuleux semblable à celui des poissons cartilagineux en général, serré là où l'os est mince, lâche où il est plus épais. La surface extérieure de l'os est lisse.

Il est évident, d'après la forme de ces dents, que leur bord droit est le bord interne, et que le bord cornu est l'externe. Il paraît également certain, que le côté le plus étroit de chaque dent est son extrémité antérieure. Cela reconnu, il est assez curieux de voir que toujours les cornes tournées en dehors ont leur pointe dirigée en avant. Il est également constant que les cornes postérieures sont de plus en plus grandes. Dans un exemplaire du Ceratodus altus tab. 20, fig. 4, on voit une lame osseuse placée verticalement sur le bord interne de la dent; cependant, comme cette partie osseuse se détache en général très-facilement de l'émail, il est encore impossible de préciser les formes de l'os, qui est beaucoup plus friable que l'émail, celui-ci se trouvant en général seul conservé, comme dans les *Strophodus* de Stonesfield. Du reste, les différences les plus notables que l'on remarque entre ces dents, sont des différences de forme, car leur structure est la même chez toutes. Il faut d'abord distinguer les larges, qui sont en même temps plus plates, et les allongées, dont les cornes sont plus relevées. Il serait possible que les dents plates eussent appartenu à la mâchoire supérieure, et les étroites à la mâchoire inférieure, ou vice versa. Mais quoi qu'il en soit de cette supposition, il est certain que ces dents sont celles d'un genre de poisson inconnu jusqu'à présent, d'une organisation très-singulière, offrant, dans la structure de ses dents, quelque affinité avec les Cestraciontes. Ce qui distingue encore les dents larges, c'est que leur bord interne n'est pas entièrement droit; il se rétrécit en avant et en arrière par une forte échancrure; tandis que l'extrémité des cornes externes forme à-peu-près une ligne droite.

I. Ceratodus latissimus.

Vol. 3. Tab. 20. Fig. 8 et 9.

Cette espèce de dent est l'une des plus épaisses de celles qui sont plates; la partie droite de son bord interne égale à-peu-près la moitié de sa longueur totale; sa corne antérieure se rétrécit considérablement; les deux cornes moyennes sont arrondies; la corne postérieure est saillante et taillée en biseau; le bord postérieur est arrondi, mais en même temps légèrement échancré. Cette dent paraît appartenir au côté gauche de la mâchoire inférieure, ou au côté droit de la supérieure. Sa surface est presque unie et présente peu de ces fossettes irrégulières qui sont si marquées dans d'autres espèces.

Elle provient du Lias d'Aust-Cliff près de Bristol et se trouve au Musée de Bristol.

II. Ceratodus curvus Agass.

Vol. 3. Tab. 20. fig. 10.

Cette dent n'est pas complète; cependant on voit que son bord interne, un peu arqué, est plus droit que dans le *C. latissimus*. Son bord postérieur, que j'avais d'abord pris pour le bord interne, est presque droit et marqué d'une dépression, comme le bord interne du *C. emarginatus;* mais sa corne postérieure est beaucoup plus mince et plus saillante. L'une des cornes moyennes et la corne antérieure sont brisées; cependant comme il y en a une d'entière, j'ai cherché à rendre la forme de toute la dent telle qu'elle a dû être, en liant les bords cassés par des points. C'est une dent droite de la mâchoire inférieure, ou une dent gauche de la mâchoire supérieure. Sa surface est unie, mais elle a plus de fossettes que celles du C. latissimus, à-peu-près comme celle du *C. emarginatus*.

Elle provient, comme la précédente, du Lias d'Aust-Cliff et se trouve au Musée de Bristol.

III. Ceratodus kaupii Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 3 et 4.

M. le Dr. Kaup m'a communiqué une dent de ce genre qui se rapproche du *C. latissimus*, par sa largeur considérable; elle est même encore plus large, mais son bord interne est droit, comme dans les dents plus étroites. La largeur de sa couronne émaillée égale même sa longueur, tandis que l'os qui la porte se prolonge considérablement en arrière. Les cornes latérales sont profondément découpées et forment des saillies qui s'avancent sur le milieu de sa surface en convergeant vers l'angle interne

postérieur. C'est la corne antérieure qui est la plus haute; elle fait une forte saillie le long du bord interne; les seconde, troisième et quatrième sont successivement moins élevées. Vers l'angle postérieur externe, on en remarque encore une cinquième qui se détache à peine de la surface, à l'inverse de ce que l'on remarque chez la plupart des espèces où cette corne est ordinairement la plus grande et la plus saillante de toutes. Le bord postérieur est droit et la partie de la couronne qui y aboutit tout-à-fait plane. La fig. 4 représente cette dent de profil, du côté extérieur où l'on voit les stries d'accroissement du bord inférieur de l'émail.

J'ignore où cette espèce a été trouvée.

IV. Ceratodus planus Agass.

Vol. 3. Tab. 20. fig. 6 et 7.

Cette dent, bien que large, se rapproche davantage des étroites par ses caractères. Son bord interne est entièrement droit; sa surface est plane, par suite de l'usure; ses cornes sont arrondies et peu saillantes; la dernière seulement se détache par une dépression plus considérable. La section du bord postérieur, fig. 7, fait voir un os épais, arrondi par la base. C'est une dent du côté gauche de la mâchoire inférieure, ou du côté droit de la mâchoire supérieure.

Elle provient également d'Aust-Cliff. L'original de mes figures se trouve au Musée de Bristol; M. Johnson en possède de semblables, de la même localité; il est très-curieux que parmi toutes ces dents de Ceratodus on en ait si rarement trouvé plusieurs qui se ressemblent. Cela pourrait faire supposer qu'il y en avait de différentes formes sur différens os de la gueule, plutôt que d'admettre un si grand nombre d'espèces d'après des dents isolées. Dans tous les cas, nous sommes loin de connaître suffisamment les caractères de ce genre bizarre.

V. Ceratodus parvus Agass.

Vol. 3. Tab. 20. fig. 1.

Petite dent plate, à bord interne droit, dont les cornes latérales, convergeant faiblement vers le bord interne postérieur, sont très-marquées et séparées par des rainures profondes. La corne postérieure est brisée. L'émail seul est conservé; il est proportionnellement épais.— C'est une dent du côté gauche de la mâchoire inférieure ou du côté droit de la mâchoire supérieure.

Elle provient du Lias d'Aust-Cliff et se trouve au Musée de Bristol.

VI. Ceratodus emarginatus Agass.

Vol. 3. Tab. 20. fig. 11 à 13.

Le bord interne droit présente une forte échancrure vers la partie postérieure; sa surface lisse a plusieurs fossettes dinstinctes, fig 11. Les cornes se relèvent de manière à rendre la surface légèrement concave, fig 12. On distingue nettement les stries d'accroissement le long du bord de l'émail. La corne antérieure est la plus large; elle est arrondie. Les cornes moyennes se relèvent en pointes arrondies; la dernière forme une saillie transversale avec une crête arrondie. La fig. 13 montre les tubes verticaux dont se compose l'émail. C'est une dent du côté gauche de la mâchoire inférieure, ou du côté droit de la mâchoire supérieure.

Elle provient du Lias d'Aust-Cliff et se trouve également au Musée de Bristol.

VII. Ceratodus gibbus Agass.

Vol. 3. Tab. 20. fig. 14 et 15.

Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente; mais son bord interne est complètement droit. Sa corne antérieure est aussi la plus large et arrondie; les deux moyennes sont plus allongées, au moins la première; la seconde s'étend sur la surface plane et y forme une saillie obtuse qui se perd dans l'angle postérieur et rétrécit la dépression concave de la dent entre ses cornes antérieures. La corne postérieure s'élève en pointe verticale, plus arrondie que celle du *C. emarginatus*; l'échancrure qui la sépare de la seconde corne moyenne est aussi plus profonde. C'est une dent du côté gauche de la mâchoire inférieure, ou du côté droit de la mâchoire supérieure. Sa surface est lisse, avec quelques fossettes distinctes. La fig. 15 la représente de profil.

Elle provient du Lias d'Aust-Cliff et se trouve au Musée de Bristol.

VIII. Ceratodus dædaleus Agass.

Vol. 3. Tab. 20. fig. 16.

Dent du côté droit de la mâchoire inférieure ou du côté gauche de la mâchoire supérieure. Sa surface est plane, mais relevée au bord postérieur; le bord interne est droit. L'os seulement forme, en avant, une saillie oblique, vers le côté opposé. Les trois cornes antérieures sont plates; le bord antérieur des moyennes est presque droit, de sorte qu'elles ont une forme triangulaire; la première cependant est arrondie; la

dernière est brisée, mais elle paraît s'être relevée considérablement avec le bord postérieur. — Toute la surface de la dent est empreinte de fossettes confluentes et irrégulières. Au bord postérieur, la réticulation de l'émail devient striée en éventail.

Elle provient du Lias d'Aust-Cliff et se trouve dans la collection de M. Cumberland.

IX. Ceratodus altus Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig. 1 et 2. Tab 20. fig. 2 à 5.

Dent du côté droit de la mâchoire inférieure ou du côté gauche de la mâchoire supérieure. Celle de la Tab. 18, qui est la plus parfaite, appartient à M Johnson, de Bristol, celle de la Tab. 20 se trouve au Musée de Bristol. Leur structure et l'apparence de leur surface est comme dans l'espèce précédente. Le bord postérieur seulement est plus étroit et ne se relève qu'en dehors et en arrière, pour former un mamelon très-saillant, conique, taillé verticalement et ayant sa surface postérieure striée longitudinalement. Les cornes moyennes sont également relevées; leur bord externe et l'intervalle entre les échancrures est strié par les lignes d'accroissement, dont on voit surtout des traces à la face inférieure et au bord externe de l'émail. C'est ce qui rend, je pense, cette partie des dents si caduque.

X. Ceratodus obtusus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 20 et 21.

Il est facile de distinguer cette espèce de dents des précédentes. Sa surface est plane et parfaitement lisse; ses dents obtuses ne sont point saillantes au-dessus de la surface de la couronne; elles sont simplement séparées par des dépressions qui se confondent avec les échancrures du bord extérieur. La corne antérieure est plus petite que les trois suivantes, qui sont légèrement inclinées en avant; la dernière qui n'est pas plus grande que les cornes latérales est elle-même transversale. Le bord interne est irrégulier. Bien que la surface de cette dent soit généralement plane, son bord postérieur est cependant beaucoup plus haut que le bord antérieur, qui s'abaisse insensiblement comme le montre la fig. 20.

Elle provient du Lias d'Aust-Cliff et se trouve dans la collection de M. Johnson à Bristol.

XI. Ceratodus disauris Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 19.

C'est la plus singulière espèce du genre; elle devra même former un groupe à part, tant elle diffère de ses congénères, du moins par sa forme.

Cette dent provient aussi du Lias d'Aust-Cliff et se trouve dans la collection de M. Johnson à Bristol. Ce qui la distingue surtout, c'est que son bord interne est uniformément arrondi aux deux extrémités et que les cornes du bord externe au lieu de converger uniformément vers un des angles, font saillie à angle droit sur le côté, qui lui-même est rectiligne. La surface de la couronne est très-lisse et légèrement bosselée.

XII. Ceratodus Philippsii Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 17.

C'est la plus petite espèce de dent que je connaisse de ce genre; elle m'a été communiquée par M. le Professeur Philipps, et provient de l'oolithe de Stonesfield. Son bord interne est droit; elle est surtout caractérisée par des cornes très-saillantes, fortement découpées, très-comprimées et séparées par de profondes rainures qui s'avancent considérablement sur la surface de la couronne, dont la partie plane est dès-lors très-peu étendue. La corne postérieure est transversale, tronquée à son extrémité et plus courte que les cornes latérales; la corne antérieure est un simple renflement allongé du bord intérieur; les trois cornes latérales sont successivement plus longues et plus saillantes jusqu'à la troisième qui est la plus grande de toutes.

XIII. Ceratodus serratus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 18.

Cette espèce provient d'un grès Keupérien d'Argovie et m'a été communiquée par M. Strohmeyer, d'Obergösschen.

Le bord interne de cette dent est à-peu-près droit; vers son extrémité antérieure seulement il est faiblement arqué. Le bord externe est profondément découpé; les échancrures séparent des cornes saillantes, séparées par de profondes rainures qui s'étendent très-avant sur la surface de la couronne; celle-ci n'est plane que le long du bord interne et vers l'angle postérieur. La corne postérieure est la plus longue et la plus saillante de toutes, les autres convergent de plus en plus vers l'angle interne postérieur, depuis la première jusqu'à la dernière Ce qui distingue surtout cette dent

de la précédente, c'est que ses cornes sont successivement plus grandes, depuis la première jusqu'à la dernière inclusivement, tandis que dans le Cer. Philippsii la dernière corne est de beaucoup plus courte que l'avant-dernière. Cette disposition des cornes latérales donne à la dent du Cer. serratus la forme d'un triangle dont l'un des bords serait dentelé ou festonné.

XIV. Ceratodus heteromorphus Agass.

Vol. 3. Tab. 18. fig 32, 33 et 34.

Psammodus heteromorphus Agass. Msc. — d'Alberti Monogr. Trias. pag. 90.

Je rapporte avec doute au genre Ceratodus une espèce de dent que j'ai désignée autrefois sous le nom de Psammodus heteromorphus, lorsque je réunissais dans le genre Psammodus toutes les dents à surface pointillée, quelle que fût d'ailleurs leur forme. Cette espèce ne se rapproche que de loin des Ceratodus, mais plus cependant que des vrais Psammodus; elle formera peut-être un jour un genre à part, comme aussi le Ceratodus disauris devra problablement être séparé de ce genre, quand il sera plus complètement connu.

Ces dents ont une forme irrégulière, leur contour est profondément échancré et sinueux, ce qui leur donne l'apparence d'une croix tronquée, dont les bras sont arrondis; leur surface est également irrégulière et finement pointillée. Elles proviennent du Muschelkalk du Wurtemberg et des environs de Lunéville et m'ont été communiquées par M. d'Alberti du Wilhelmshall et par M. le Dr Mougeot de Bruyères.

CHAPITRE VI.

DU GENRE CTENODUS.

Je ne connais encore qu'une seule pièce de ce singulier genre. Elle ressemble à un éventail dont les côtes seraient dentelées. Quelque extraordinaire que soit son aspect, il ne peut rester aucun doute sur la nature de ce fossile : *c'est une dent*, qui, par sa forme extérieure, se rapproche un peu de celles des *Ceratodus;* mais il est encore impossible de se faire une juste idée de sa position dans les mâchoires. Les rapports de ce genre avec les autres Placoïdes restent donc encore énigmatiques, comme ceux des Ceratodus. La seule supposition que l'on puisse faire à leur égard, c'est qu'il n'y avait qu'une seule dent pareille sur chaque branche de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure.

I. Ctenodus cristatus Agass.

Vol. 3. Tab. 19. fig. 16.

Cette dent se compose d'une couche émaillée et d'une couche osseuse. Elle est lisse vers l'un des bords, d'où naissent plusieurs quilles, dont les plus grandes *a* sont légèrement arquées et s'avancent davantage sur le bord de la partie lisse de la dent. Ces quilles s'étendent jusqu'au bord opposé, en s'élevant de plus en plus; ou plutôt les sillons qui les séparent deviennent de plus en plus profonds, et les quilles plus larges et plus distinctes. Le tranchant de chacune de ces quilles est régulièrement échancré, de manière à former une série de cônes obtus, au bord saillant des quilles, qui deviennent de plus en plus grands vers le bord extérieur de la dent, fig. 16. Il me paraît probable, que la partie lisse de la couronne, fig. 16 de *c* à *b*, était disposée longitudinalement dans la région médiane, en avant de la gueule, qu'elle servait de surface masticatrice et que les quilles étaient successivement usées en passant à l'avant. Au bord des sillons qui les séparent, il y a des fosses correspondantes, du bord desquelles il s'élève des plis qui s'étendent obliquement jusqu'à la dentelure suivante des quilles.

Quant à la structure de cet émail, toute sa surface est finement pointillée, comme

dans les dents de *Psammodus;* en profil il paraît tubuleux comme chez les autres Placoïdes à dents aplaties. Cependant la surface n'est pas uniformément lisse; elle ne l'est complètement que dans sa partie plane. Les quilles et les mamelons qui les surmontent influent peu sur la direction des tubes; ils paraissent généralement perpendiculaires, fig. 16′ et 16″. Entre les quilles, et surtout vers le bord le plus large de la dent, *a b*, les pans des quilles sont striés obliquement du fond du sillon à leur bord supérieur et extérieur. L'os paraît être très-mince; du côté lisse de cette dernière dent, de *c* à *b*, il la déborde un peu. Le bord postérieur présente une coupe où le pourtour de l'émail est lisse et arrondi, fig. 16′, fig. 16″ *a b*.

Cette espèce provient de la houille compacte de Tong; elle se trouve au Musée d'histoire naturelle de Leeds.

CHAPITRE VII.

DU GENRE ACRODUS.

Les poissons auxquels je donne le nom d'Acrodus, présentent, dans leurs mâchoires, (les seuls débris que l'on en possède) la plus grande affinité avec le genre Cestracion; ils n'en diffèrent même génériquement que par une modification en apparence peu importante, mais constante de leurs dents, dont la disposition et les combinaisons rappellent d'ailleurs celles du Cestraction de la Nouvelle Hollande.

Comme dans les Cestraciontes, la partie émaillée de ces dents est portée sur un os de structure granuleuse, en forme de parallélogramme incliné sur son côté interne. Je n'ai pas pu vérifier ce dernier caractère sur les dents de toutes les espèces, mais il est si frappant dans celles où je l'ai observé, que je ne doute pas qu'il ne soit générique. La couronne elle-même est renflée au milieu, arrondie sur ses côtés et rétrécie à ses deux bouts. Toute la surface émaillée est ornée de rides transversales, qui donnent à chaque dent son aspect particulier. Ces rides se ramifient uniformément sur toute la surface et divergeant toujours d'une saillie longitudinale, qui résulte elle-même de la réunion des rides médianes, elles se dirigent vers les bords, à partir tantôt d'un seul point central, comme c'est le cas des dents antérieures, tantôt de tous les points de la crête longitudinale, en formant avec elle un angle plus ou moins aigu, comme on le voit sur les dents des côtés de la mâchoire.

Dans le genre Cestracion, des anastomoses réticulées l'emportent sur les lignes droites, d'où il résulte un réseau plus ou moins régulier à la surface des dents; dans les Strophodus, les saillies médianes sont larges et tellement aplaties, que l'on ne pourrait les comparer à celles des Acrodus, où elles sont simplement linéaires.

Les auteurs anciens ont quelquefois pris les dents d'Acrodus pour des insectes ou des vers fossiles; le plus souvent on les a envisagées comme des sangsues contractées et pétrifiées; plus tard, en les rapportant à la classe des poissons, on les a considérées comme des osselets de l'oreille interne de ces animaux. Mais il suffit d'avoir examiné une de ces couronnes ridées, attachée à sa racine, pour apprécier à leur juste valeur des suppositions aussi dénuées de fondement.

J'ignore quelle espèce de rayons épineux les Acrodus portaient à leurs dorsales.

I. Acrodus nobilis Agass.

Vol. 3. Tab. 21.

Cette planche représente plusieurs dents détachées du Musée de Paris et de Bristol et des collections de Lord Cole et Sir Philippe Egerton ; on y remarque surtout une plaque presque entière des deux branches de la mâchoire, qui se trouve au Musée de Bristol. Tout ces débris proviennent du Lias de Lyme Regis.

La plaque fig. 1 est d'un grand intérêt pour la connaissance des caractères génériques des Acrodus ; comme les mâchoires d'Hybodus de la collection du Dr Buckland et du Musée de Bristol, comme les plaques du Strophodus de Caën, et comme la mâchoire de Cochliodus d'Irlande, cette plaque prouve évidemment que les genres que j'avais établis sur des dents isolées sont fondés sur des différences essentielles, et qu'il n'y a pas de passage de l'un à l'autre, quelques difficultés que l'on puisse encore rencontrer quelquefois à déterminer des dents détachées.

On peut se faire une juste idée de la dentition des *Acrodus* en comparant la plaque unique de l'*A. nobilis*, qui se trouve au Musée de Bristol, avec les mâchoires du genre *Cestracion* représentées vol 3. Tab. D fig. 13. Il devient évident par cette comparaison, que le mode d'insertion de ces dents, leur position, leurs variations même et jusqu'à leur nombre, présentent le même type général. On distingue parfaitement sur cette plaque les dents qui ont appartenu aux deux côtés de la mâchoire et qui forment des séries juxta-posées sous un angle obtus : il reste seulement douteux si toute la pièce en question est la mâchoire inférieure ou la mâchoire supérieure. Mais en supposant que la plaque, telle qu'elle se présente à nous sur la planche est la mâchoire inférieure, il est certain, que le côté supérieur qui est le mieux conservé, doit être envisagé comme le côté gauche, et celui dont on ne voit que trois rangées de dents, comme le côté droit (ce serait l'inverse si cette plaque contenait les dents de la mâchoire supérieure.) Partant de là, on voit que, comme dans les Cestracions, les dents de chaque côté des mâchoires sont toutes immobiles et disposées en séries obliques d'avant en arrière, sur l'os maxillaire. Dans chacune de ces séries obliques on distingue au moins sept dents, et ces séries sont bombées sur le milieu de la largeur des mâchoires. La manière dont les dents latérales se présentent en profil, au bord externe et au bord interne de la plaque, et la position déprimée de la dent moyenne, prouveraient suffisamment que ces séries formaient des bourrelets saillans, comme dans le genre Cestracion, alors même que la courbure de chacune des séries serait moins bien conservée. Le nombre des séries conservées paraît d'abord

être de neuf ; mais il n'est réellement que de huit. Par la forme des dents on acquiert en outre la certitude que, comme dans le genre *Cestracion*, les dents courtes, dont le milieu se relève en cône obtus, sont les dents antérieures et que les plus allongées et les plus aplaties sont les postérieures.

Il me paraît probable que toutes les séries postérieures sont conservées, ou qu'il manque au plus une ou deux séries de ces petites dents difformes, qui se confondent bientôt avec le chagrin qui recouvre les mâchoires; tandis que vers l'extrémité antérieure, un plus grand nombre de dents semble avoir disparu de l'espace triangulaire qui se voit en avant de cet exemplaire. Ce qui est au moins certain, c'est que la première rangée, qui est conservée du côté droit, correspond à la quatrième de celles du côté gauche, ce côté de la mâchoire ayant glissé en avant de l'autre. Mais même en supposant qu'il fût à sa place, et que les trois rangées antérieures, conservées du côté gauche, fussent dans leur position naturelle vis-à-vis, du côté droit, le bord qu'elles formeraient serait encore bien large, proportionnellement à la grandeur des mâchoires, pour qu'il fût permis d'admettre que toutes les dents antérieures sont conservées. Dans le *Cestracion*, du moins, les dents antérieures ne finissent pas ainsi; il y a encore de petites dents qui forment, au bout des mâchoires, quelques rangées, dont la couronne est tournée en dehors de l'os maxillaire, et dont le milieu est proportionnellement encore plus pointu que les dents gibbeuses que nous voyons en avant de cette pièce. Je ne crois cependant pas que les dents les plus avancées vers la partie antérieure des mâchoires soient aussi inclinées dans le genre Acrodus que dans le genre Cestracion ; je n'ai du moins pas rencontré de dents correspondant à celles du bout de la mâchoire du Cestracion, parmi les dents détachées, trouvées avec les dents ordinaires d'Acrodus. Je pense seulement qu'en avant des dents, conservées dans cette plaque, il y en avait encore quelques rangées de plus bombées, que l'on ne connaît pas encore.

Quant à leur mode d'insertion, on voit par la coupe des dents brisées du côté droit, que leur racine est inclinée obliquement vers le bord intérieur de la mâchoire, et que la partie émaillée déborde du côté extérieur. Il en résulte que les dents sont insérées le long des mâchoires en séries obliques, de manière cependant que leur diamètre longitudinal corresponde à celui de l'os maxillaire; et leur position relative d'une série à l'autre est telle que la pointe d'une dent postérieure se trouve entre deux dents antérieures ; par conséquent, le bord extérieur de chaque série postérieure rentre d'une demi espace.

Comme point de comparaison avec les autres espèces et les autres genres, et surtout avec les Strophodus (chez lesquels on remarque des différences analogues même dans les dents isolées,) il importe de décrire en détail les différences que présentent

les dents de ce genre Acrodus suivant leur position à la partie antérieure, moyenne ou postérieure de la mâchoire.

Les dents de la dernière rangée visible sont les plus petites et les plus étroites; leur point d'irradiation est en arrière de leur milieu. Il y en a quatre et un fragment d'une cinquième. Elles sont plates.

Celles de la seconde rangée sont très-allongées et étroites; leur extrémité antérieure est plus large que la pointe postérieure; leur point d'irradiation est au tiers antérieur et un peu plus saillant; les dents sont légèrement courbées d'avant en arrière. Leur longueur égale environ la longueur de celles de la cinquième rangée, qui sont du double plus larges. Il y en a cinq et un fragment d'une sixième.

Celles de la troisième et de la quatrième rangée sont les plus longues; mais celles de la troisième sont plus étroites que celles de la quatrième, qui est par conséquent la rangée la plus apparente. Dans la troisième rangée, le point d'irradiation est au milieu, et les dents sont légèrement arquées d'avant en arrière, et bombées transversalement. Il y en a six, plus un fragment d'une septième.

Dans la quatrième rangée, le point d'irradiation semble se diviser et s'étendre davantage sur le milieu de chaque dent. Elles sont plus fortement arquées d'avant en arrière vers leur extrémité, mais le milieu reste encore plat. Il y en a sept, plus un fragment d'une huitième et quatre de la rangée correspondante du côté droit.

Les dents de la cinquième rangée sont beaucoup plus courtes, mais aussi larges que les précédentes; elles sont très-voûtées et plus fortement arquées d'avant en arrière; leur extrémité antérieure se rétrécit considérablement, en s'avançant entre les dents antérieures, semblable à une sangsue qui cherche à percer. Cette pointe est inclinée en dehors. Leur point d'irradiation est au tiers antérieur de la partie la plus dilatée de ces dents. On en voit distintement six, plus une cachée dans le fond, et quatre du côté droit, plus quatre fragmens.

Ces cinq rangées ont leur crête longitudinale excentrique, c'est-à-dire, plus rapprochée du bord externe que du bord interne de la couronne. Avec ce guide, aidé de la direction de la racine et de la forme des extrémités antérieure et postérieure des dents, il deviendra possible, à l'avenir, de déterminer la position précise de chaque dent détachée, dès que l'on connaîtra les différences qui existent entre celles de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure. Quant aux dents d'une même série, elles se ressemblent beaucoup.

Les dents de la sixième rangée sont encore plus courtes, leur diamètre transversal étant proportionnellement plus considérable; mais leur point d'irradiation, qui est central, est plus saillant. Le filet longitudinal est médian. Elles sont très-voûtées

dans tous les sens; leur forme devient un peu sinueuse, c'est-à-dire, en S très-ouvert. On en voit six des deux côtés de la mâchoire.

Dans les dents de la septième rangée, le diamètre transversal devient plus considérable encore; les deux extrémités, antérieure et postérieure, s'atténuent rapidement aussi; le filet longitudinal penche du côté intérieur; le point d'irradiation est central et proéminent en bosse arrondie. Il y a six de ces dents du côté gauche, dont la dernière est couchée sur le flanc, et une en travers hors de la série. Les trois dents qui paraissent former une neuvième série, sont des dents du côté droit, correspondant à celles de la septième série; elles ont glissé du côté gauche, comme on voit en général que les séries de droite ont été poussées obliquement en avant et sous les séries de gauche.

On ne voit que quatre dents de la huitième série; l'extérieure est déplacée et poussée en avant. Leur diamètre transversal égale à-peu-près leur diamètre longitudinal. Le point d'irradiation est central et saillant en bosse arrondie. Les extrémités antérieure et postérieure forment des bourrelets arrondis.

Le caractère spécifique commun qui distingue les dents de cette espèce, quelle que soit d'ailleurs leur forme, consiste dans la disposition des rides transversales et de la quille longitudinale. Celle-ci n'est qu'un simple filet peu saillant, sur les côtés duquel les rides divergentes forment des plis arqués, dont la courbure se rapporte au centre d'irradiation, mais qui, vers les extrémités des dents, en s'éloignant de ce point central, se détachent des côtés du filet longitudinal.

Dans les dents antérieures, l'irradiation de ces rides est parfaite; mais à mesure que le diamètre longitudinal devient prédominant, il se détache des rides de la partie la plus saillante du milieu de la dent, formant même des points particuliers d'irradiation sur les dents des huitième et septième rangées, où les extrémités se renflent un peu; tandis que sur toutes les dents longitudinales, les rides forment sur le milieu de chaque dent à droite et à gauche un angle aigu, et en se courbant, en sens opposé au point d'irradiation, se perdent dans le bord des dents. Par-ci, par-là, ils anastomosent entr'eux, ou bien ils forment des faisceaux flagelliformes, en se multipliant par dichotomie, surtout sur les plus grandes dents qui paraissent avoir deux centres. Cependant, dans toutes les dents allongées, leur direction prédominante est transversale, excepté autour du point d'irradiadion.

La hauteur de la racine égale partout, autant qu'on peut s'en assurer, l'épaisseur de la couronne; excepté dans les dents antérieures, où la couronne paraît être un peu plus haute.

Les originaux des fig. 2 et 3 se trouvent au Muséum d'histoire naturelle de Paris, celui de la fig. 4 appartient à Lord Cole; les fig. 5, 6 et 7 représentent, de différens

côtés, une dent de la collection de Sir Philippe Egerton et les fig. 10, 11, 12, 13 et 14 une dent du Muséum de Paris vue par toutes ses faces.

II. Acrodus latus Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 1.

J'ai vu dans la collection de miss Philpot deux dents d'Acrodus provenant du Lias de Lyme Regis, comme celles de l'Acrodus nobilis qui viennent d'être décrites, mais que je ne saurais rapporter à cette espèce à cause de l'éloignement beaucoup plus considérable des plis transverses de leur couronne. Parmi les dents de l'Acr. nobilis, que j'ai vues jusqu'à présent, je n'en ai du moins point remarqué qui pussent présenter un passage à celles que je désigne provisoirement sous le nom d'Acr. latus. Leur structure est tout-à-fait la même que celle des dents de l'Acr. nobilis.

III. Acrodus gibberulus Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 1 et 3.

Je ne retrouve pas cette forme de dents sur la grande plaque du Musée de Bristol figurée Tab. 21. — Je suppose dès lors que ces dents proviennent d'une espèce encore très-peu connue; elles diffèrent de celle de l'Acrodus nobilis par quelques étranglemens de la couronne qui divisent chaque dent en autant de bourrelets allongés et irréguliers, qui ont des centres d'irradiation particuliers quoique peu marqués. Leurs rides ou stries tranversales sont uniformes, un peu arquées le long du pli central longitudinal et disposées transversalement du centre aux bords. La racine est très-large et a de très-gros pores, c'est-à-dire, qu'elle est d'un tissu osseux très-lâche; sa base est oblique.

Ces dents proviennent du Lias de Lyme Regis; j'en ai vu dans la collection de miss Philpot et au Musée de Bristol.

IV. Acrodus undulatus Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 4.

Cette forme de dents pourrait encore avoir appartenu à l'*Acrodus nobilis*, comme les précédentes; cependant ne retrouvant pas son analogue sur la plaque de la planche 21, je crois devoir la désigner sous un nom particulier jusqu'à ce que des pièces plus complètes aient fait connaître les deux mâchoires de l'*Acr. nobilis* et nous aient appris si ces dents ne lui appartiennent point; elles diffèrent des formes que l'on con-

naît par leur largeur considérable comparativement à leur longueur et par leurs plis qui sont ondulés au lieu de diverger en droite ligne comme dans les autres dents de ce genre.

Du Lias de Lyme Regis; de la collection de miss Philpot.

V. Acrodus leiopleurus Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 5.

Je ne connais qu'une seule dent de cette espèce. Elle provient probablement de la grande oolithe et se trouve au Musée de Bristol. Elle a cela de particulier que sa partie moyenne s'élève en forme de bosse arrondie saillante, sur les côtés de laquelle il y a deux autres bourrelets moins élevées. Par là elle se rapproche un peu des Hybodus, mais ces bosses sont très-larges et plus arrondies que dans ce genre. Il y a d'ailleurs sur toute sa longueur une crête, qui pour n'être pas très-saillante n'en existe pas moins. Ce qui distingue surtout cette dent, c'est que l'éminence centrale seule est ridée et que ces rides sont anguleuses et peu marquées.

VI. Acrodus minimus Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Cette espèce de dent pourrait facilement être confondue avec celle d'un Hybodus; l'on pourrait même supposer que ce sont de petites dents antérieures de quelque espèce de ce genre, si elles n'étaient pas si nombreuses et si l'on ne trouvait pas parmi elles la plupart des variétés de forme que l'on observe dans des séries complètes d'Acrodus, sans qu'elles présentent de transition directe aux dents de l'Hybodus minor qui se trouve dans la même localité. Les exemplaires figurés proviennent du Lias d'Aust-Cliff et sont conservés au Musée de Bristol. Lord Cole et Sir Philippe Egerton en possèdent un assez grand nombre provenant du Lias de Lyme Regis.

Ces dents sont en général étroites et très-petites, renflées au milieu et amincies aux deux bouts, avec une quille longitudinale très-marquée et un centre saillant en forme de cône aplati : il y a quelques mamelons aux extrémités de la quille centrale, très-peu apparens quand on les examine d'en haut, mais qui se dessinent plus nettement en profil, surtout dans les dents les plus bombées, comme celles des figures 10 et 11. Les rides transversales sont très-grosses et très-éloignées proportionnellement à la grandeur des dents; elles vont en divergeant du sommet du cône principal et de chaque mamelon vers les bords de l'émail. Les fig. 6—12 représentent ces dents de grandeur naturelle; les fig. 6 *a* 12 *a* les montrent en profil, considérablement grossies, et les fig. 6 *b* 12 *b* d'en haut, également grossies.

VII. Acrodus acutus Agass.

Vol. 3. Tab. 22, fig. 13, 14 et 15.

Les dents de cette espèce ressemblent beaucoup à celles de l'espèce précédente par leur petitesse et par leur forme générale. Elles sont également renflées au milieu et amincies aux deux bouts: cependant elles en diffèrent par l'absence de mamelons à leurs extrémités qui sont en outre plus amincies que dans les dents de l'Acrodus minimus; en revanche le cône du milieu est plus saillant. La surface de l'émail est presque complètement lisse; c'est à peine si l'on y distingue quelques faibles plis divergeant du sommet vers les bords.

Ces dents m'ont été communiquées par Mr d'Alberti de Wilhelmshall; elles proviennent du Grès de Tübingen, en Wurtemberg.

VIII. Acrodus Gaillardoti Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 16, 17, 18, 19 et 20.

Cette espèce est très-caractéristique pour le Muschelkalk; on la trouve également en France et en Allemagne, partout où le Muschelkalk est développé. C'est à M. le Dr Gaillardot, de Lunéville, que j'en ai dû les premiers exemplaires, et c'est avec un sentiment de vive reconnaissance que je la dédie à sa mémoire. MM. Voltz et Mougeot m'en ont depuis communiqué de plusieurs points de la France orientale. Un fait assez curieux c'est que les carriers de Rehainviller donnent à ces dents le nom de *sangsues*, à cause de leur forme et des stries transversales de leur surface. Les carriers anglais appellent du même nom les dents de *l'Acrodus nobilis*, qui sont aussi communes dans le Lias de Lyme Regis que celles de *l'Acr. Gaillardoti* dans le Muschelkalk. M. le Comte de Münster a aussi fréquemment trouvé de ces dents dans le Muschelkalk des environs de Bayreuth, et M. d'Alberti dans celui du Wurtemberg.

Les dents d'*Acr. Gaillardoti* ressemblent beaucoup à celles de l'Acr. nobilis par leur aspect général et par la disposition principale des rides; mais elles en diffèrent spécifiquement en ce qu'elles sont essentiellement plus petites, que leurs deux extrémités sont moins différentes l'une de l'autre, c'est-à-dire plus uniformément rétrécies, et que leur milieu est plus généralement renflé. La saillie longitudinale du sommet de la dent s'étend exactement sur son milieu; elle est très-marquée aux extrémités de chaque dent, mais à peine sensible sur son centre. Les rides qui s'y rattachent sont moins rapprochées et plus généralement transversales; enfin sur les

bords de l'émail, qui forment des bourrelets assez saillans au-dessus de la racine, il y a un bien plus grand espace lisse que dans les dents de l'Acr. nobilis.

IX. Acrodus lateralis Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 21 et 22.

Je serais disposé à envisager comme appartenant à une espèce particulière, de petites dents d'Acrodus qui m'ont été communiquées par M. Mougeot et dont M. Hogard m'a adressé de fort jolis dessins. Ce qui me fait croire que ces dents ne sont pas de simples petites dents antérieures de l'Acr. Gaillardoti, c'est que l'une de leurs extrémités est plus obtuse et plus renflée que l'autre, que le centre d'irradiation est plus rapproché de ce côté, et que les plis vont en divergeant du sommet vers les bords au lieu d'être transverses à une crête longitudinale.

Toutes les dents de cette espèce que j'ai vues proviennent du Muschelkalk des Vosges.

X. Acrodus Larva Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 23, 24 et 25.

Ce fossile a été découvert par M. de Klippstein dans les schistes cuivreux de Thalitter. Je n'en ai vu que des dessins qui m'ont été communiqués par M. de Léonhard; aussi ne puis-je affirmer avec une parfaite sécurité qu'il faille le rapporter à ce genre ni même que ce soit une dent de poisson. Cependant ses plis transverses, et la quille médiane qui paraît surgir de la partie la plus saillante de sa face supérieure, le rapprochent trop des Acrodus pour qu'on ne songe pas immédiatement à le classer avec les dents de ce genre, pour aussi longtemps du moins que des détails de structure ne viendront pas infirmer ce que l'apparence des formes extérieures fait présumer. Je lui ai donné le nom de *Larva*, à cause de la ressemblance qu'il a avec une chrysalide.

XI. Acrodus Braunii Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 26.

Je ne connais encore qu'une seule dent de cette espèce, trouvée par M. Alex. Braun dans le grès-bigarré des environs de Deux-Ponts. Quoique je ne connaisse qu'un fragment de cette dent, il est si caractéristique, que les traits qu'il présente ne sauraient laisser de doute sur la nécessité de l'envisager comme le type d'une espèce particulière, différant de toutes les précédentes. En effet la dent de mon Acrodus Braunii

a les bords plus droits et plus anguleux que ses congénères; son extrémité, qui n'est conservée que d'un côté seulement, est taillée en biseau. La saillie longitudinale qui surgit de la partie proéminente de l'émail, occupe exactement le milieu de la dent, comme dans l'Acr. Gaillardoti, mais avec cette différence que la surface émaillée, au lieu d'être bombée, est en forme de toit dont les deux côtés sont plans. Enfin la principale différence spécifique consiste dans les rides transversales qui sont beaucoup plus distantes les unes des autres que celles de l'Acr. Gaillardoti, ne s'anastomosent pas entr'elles; elles se ramifient à peine vers les bords lisses de l'émail et forment tout le long de la dent des angles droits avec la saillie médiane et, aux deux bouts, s'inclinent à peine vers les extrémités de la dent. A en juger d'après cet exemplaire, les autres modifications de dents de cette espèce doivent être à coup sûr plus plates et plus larges que celles d'aucune autre espèce.

XII. Acrodus Hirudo Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 27.

Cette espèce est encore très-imparfaitement connue. Je n'en ai vu qu'une seule dent, assez bien conservée, dans la collection de M. Mantell à Brighton, provenant de la formation veldienne, de la forest de Tilgate. Je lui ai donné un nom spécifique qui rappelle la ressemblance générale de ces dents avec des sangsues contractées sur elles-mêmes.

C'est aux dents moyennes de l'Acr. Gaillardoti que la dent d'Acr. Hirudo, que j'ai vue, ressemble le plus. Elle est un peu plus large et plus arrondie à l'un de ses bouts qu'à l'autre, et légèrement arquée. Sa surface émaillée est renflée et uniformément arrondie; elle est surmontée dans son milieu d'un pli longitudinal saillant qui est plus rapproché du bord convexe que du bord concave de la dent; les plis transverses qui se dirigent de cette crête vers les bords sont très-rapprochés les uns des autres et divergent à angle droit de la ligne médiane.

XIII. Acrodus rugosus Agass.

Vol. 3, Tab. 22, fig. 28 et 29.

M. le comte de Münster et M. Max. Braun m'ont communiqué plusieurs dents de cette espèce, provenant de la craie de Maestricht. A certains égards elles se rapprochent des dents de Strophodus; c'est ainsi que leurs bouts sont tronqués et infléchis sur les côtés et que leur surface est plus ou moins granuleuse. Cependant il surgit du milieu de la couronne une faible quille ou plutôt un pli longitudinal, comme dans les

Acrodus, sur les côtés duquel naissent des plis transverses dirigés directement vers les bords de la dent; ces plis, d'abord simples, deviennent rugueux à quelque distance de la crête médiane et passent à une sorte de pointillé uniforme vers les bords de l'émail. Ces caractères distinguent nettement les dents de cette espèce de toutes celles que j'ai déjà indiquées tant dans le genre Acrodus que dans le genre Strophodus.

A cette occasion je ferai remarquer encore que le genre Acrodus tel que je l'ai circonscrit ou plutôt tel que je l'ai amplifié, en y introduisant toutes les espèces qu'il renferme maintenant, ne me paraît pas présenter des limites naturelles, car il comprend des dents de types qui probablement diffèrent génériquement et que je n'ai réunis que sur des ressemblances trop éloignées, forcé que j'étais d'en agir ainsi, faute de matériaux suffisans pour établir d'une manière irrévocable tous les caractères du genre. Il me paraît cependant dès à présent hors de doute que les espèces que j'ai décrites sous les noms d'*Acrodus Gaillardoti*, *nobilis*, *gibberulus*, *latus*, *undulatus* et *Hirudo* appartiennent à un même genre, dont les *Acrodus leiurus*, *Braunii* et *lateralis* ne diffèrent pas essentiellement; tandis que les *Acrodus minimus* et *acutus* semblent indiquer une autre coupe générique plus voisine des Hybodus que les autres espèces d'Acrodus et que l'*Acrodus rugosus* rappelle à certains égards les *Strophodus*.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE PTYCHODUS.

Les dents sur lesquelles j'ai basé l'établissement du genre Ptychodus, sont très-abondantes dans tous les terrains de la craie, et surtout dans la craie blanche et dans ses équivalens géologiques; mais comme on les trouve ordinairement isolées, il est impossible, pour le moment, de se faire une juste idée de leur disposition sur les mâchoires. Ce qu'il y a de certain cependant, c'est que dans une même mâchoire les dents diffèrent peu les unes des autres, suivant la position qu'elles y occupent, à sa partie antérieure, sur les côtés ou en arrière; c'est du moins ce que semblent indiquer plusieurs pièces sur lesquelles sont accumulées un grand nombre de ces dents qui proviennent évidemment du même animal, mais qui diffèrent très-peu entre elles, si ce n'est par la taille. Quoique j'aie vu plusieurs pièces semblables portant un grand nombre de dents du même poisson, il ne m'a pas été possible jusqu'à présent de reconnaître de quelle manière elles sont arrangées sur les mâchoires, c'est-à-dire, de savoir si, comme dans les Cestracions, les dents antérieures sont plus petites, plus saillantes et plus aiguës que celles des côtés et de la partie postérieure des mâchoires, ou si, comme dans les Raies, et notamment dans le genre Rhina, il y a des bourrelets de grosses dents alternant avec des étranglemens tapissés de dents plus petites. Malgré le défaut de renseignemens précis à cet égard, et malgré le manque de matériaux pour établir une comparaison rigoureuse entre les Ptychodus et les Cestraciontes et les Raies, je crois cependant que ce nouveau genre se rapproche davantage des Cestraciontes et en particulier des genres Orodus et Acrodus que des Rhina. Ce qui me le fait croire c'est que, malgré leur isolement, les dents de Ptychodus que j'ai vues, groupées en nombre sur une même plaque, m'ont toujours paru disposées de manière à faire naître l'idée qu'elles vont en s'agrandissant et en s'élargissant uniformément d'avant en arrière, et que celles de la partie antérieure des mâchoires sont plus hautes et plus bombées que celles des rangées moyennes et postérieures. Une autre raison qui me fait rapprocher le genre Ptychodus des Cestraciontes plutôt que des Raies, c'est que j'ai acquis la certitude que les larges rayons osseux que l'on a trouvés dans la craie de Kent, avec les dents dont il s'agit ici, appartenaient aux animaux dont ces dents proviennent. Or ces rayons sont plutôt conformés comme ceux

des Cestraciontes que comme ceux des Raies qui en sont pourvues. Quoi qu'il en soit de ces rapprochemens, toujours est-il que les dents que je désigne sous le nom de Ptychodus ne sauraient être rangées dans aucun des genres établis jusqu'ici, ce qui justifie en plein l'établissement de cette nouvelle coupe. Ces dents ont une forme anguleuse, plus ou moins carrée; la couronne est toujours plus large et proportionnellement plus haute que la racine, qui est obtuse, tronquée et plus ou moins échancrée dans le milieu, tandis que la partie émaillée est étalée par ses bords et se relève dans le milieu, de manière à former un mamelon obtus de grandeur variable, et plus ou moins aplati à son sommet, qui est sillonné transversalement de très-gros plis saillans plus ou moins tranchans, séparés par des sillons parallèles ou quelquefois sinueux plus ou moins profonds, tandis que les bords sont ornés d'une granulation plus ou moins fine ou d'un réseau de plis moins réguliers, moins saillans et plus serrés.

Toutes les espèces de dents de ce genre que je connais appartiennent à la formation crétacée.

I. Ptychodus mammillaris Agass.

Vol. 3, Tab. 25 *b*, fig. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 et 20.

Pour montrer comment l'on se faisait une idée peu juste de la nature de ces fossiles, il y a quelques années seulement, il suffit de rappeler que Mantell, dans sa Géologie de Sussex, les a figurées Tab. 32, fig. 29, 20, 18 et 25 comme des dents d'un poisson voisin des Diodon et qu'il les désigne encore comme tels dans sa Géologie du Sud-Est de l'Angleterre, publiée en 1833. Dans Parkinson elles sont figurées au vol. III, pl. 18, fig. 12.

Cette espèce de dents est très-répandue dans tous les terrains de craie, dont elle caractérise l'étage supérieur; elle se trouve dans la plupart des collections. C'est chez M. Mantell à Brighton et dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton que j'en ai vu les plus belles séries, provenant de la craie blanche de Kent et de Sussex. M. le professeur Bronn en possède de Castello près de Belluno et de Quedlimbourg. J'en ai également vu de cette dernière localité, chez M. le comte de Münster. Le musée de Prague en possède en outre de Bennatck en Bohème, (du Plaenerkalk). Au musée de Paris il y en a quelques-unes originaires d'Amérique, trouvées pendant que l'on travaillait au canal de Delaware. M. Alexandre Brongniart en a de Belgique et M. Des Hayes de la craie des environs de Paris. Je n'ai pas remarqué la moindre différence entre les exemplaires provenant de ces différentes localités.

Toutes ces dents ont cela de commun, que leur base large et plate est fixée par toute sa face inférieure sur une racine qui va en se rétrécissant de haut en bas. Cette

racine est très-bien conservée dans la dent fig. 12, que l'on voit en profil fig. 12′ et par sa face postérieure fig. 12″. Son plus grand diamètre est donc, comme on le voit ici, celui de dehors en dedans: de ce côté on distingue l'échancrure de la base de la racine qui sépare ses deux bourrelets latéraux. Vue en profil, on observe son rétrécissement d'avant en arrière; sa face antérieure surtout est très-inclinée, tandis que la face postérieure est presque perpendiculaire. Elle est poreuse à raison du réseau grossier de son tissu osseux, d'où il résulte encore qu'elle se sépare facilement de la couronne; il est même assez rare de trouver de ces dents parfaitement entières. La couronne est très-large dans sa partie inférieure, qui se replie sur elle-même pour envelopper le sommet de la racine, et couverte d'un émail très-épais sillonné, en différens sens, de plis plus ou moins gros et plus ou moins apparens. Pour se faire une juste idée de ces singulières dents, il faut d'abord distinguer le bord évasé de la couronne et son milieu qui est plus ou moins relevé en forme de bosse arrondie, légèrement inclinée d'avant en arrière et fortement plissée transversalement. Les figures de profil, fig. 11′, 12′, 13′, 14′, 15′, 16′, 17′, 18′, comparées aux figures qui représentent les mêmes dents d'en haut, fig. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18, font voir combien ce bord est évasé et quelle est la forme de la bosse médiane. Dans les dents rapprochées de la symphyse des mâchoires la couronne est assez irrégulière et son milieu moins saillant que dans les dents principales des côtés de la partie antérieure des mâchoires. Les dents les plus coniques, comme celle de la fig. 11, paraissent avoir occupé le bout antérieur des mâchoires ou même avoir formé une série impaire sur la symphyse de leurs deux branches. Une particularité digne de remarque, dans la forme de toutes ces dents, c'est que leur bosse médiane s'élève insensiblement du bord antérieur et des flancs en s'arrondissant vers le sommet, tandis qu'au bord postérieur elle est coupée perpendiculairement et présente un enfoncement à sa face postérieure et sur son bord postérieur qui est aussi plus bas que les autres. En comparant les figures où la même dent est représentée par sa face postérieure fig. 12″, 14″, 18″ et en profil fig. 12′, 14′ et 18′, on pourra apprécier justement ces importantes différences.

Les plis de l'émail et ses rugosités diffèrent essentiellement suivant la place qu'ils occupent; ceux du sommet de la bosse sont les plus gros, les plus larges, les plus profonds et les plus droits; ils présentent une disposition régulière en travers de la dent tandis que ceux des bords, ondulés en divers sens, et très-rapprochés les uns des autres, sont interrompus de manière à former plutôt une granulation continue que des plis réguliers. Ce qui caractérise plus particulièrement cette espèce de dent, c'est que les plis granuleux sont disposés de manière à former autour de la partie la plus saillante de la couronne, des séries concentriques, qui deviennent toujours plus régulières vers les bords de la dent. Cette disposition résulte de ce que les gros plis transverses tendent à

converger d'avant en arrière et d'arrière en avant, à leurs extrémités, (comme on le voit à la fig. 13′ et 16′, et d'une manière moins évidente sur toutes les dents de cette espèce), ensorte que les derniers viennent s'unir latéralement aux premiers et que les petits plis qui se trouvent sur le bord évasé, au lieu de diverger vers les bords, comme dans l'espèce suivante, sont concentriques les uns aux autres tout autour de la dent et parallèles à la jonction latérale des gros plis transverses. Je n'avais d'abord envisagé ces différences que comme accidentelles; mais plus tard, je me suis convaincu que toutes les dents réunies en nombre sur la même plaque se ressemblaient à cet égard, ce qui m'a fait envisager ce caractère comme spécifique. Je rapporte donc maintenant au Ptychodus mammillaris toutes les dents dont la couronne est très-bombée dans le milieu, portant sur cette bosse des plis transverses peu nombreux mais très-marqués, et dont les bords portent une granulation plus ou moins sériale, disposée en lignes concentriques.

Une coupe longitudinale d'une de ces dents m'a fait voir la structure tubuleuse de toute la dent, dont la racine seulement est moins dense et s'étend jusque dans l'intérieur de la couronne, tandis que la couche émaillée qui recouvre les bourrelets des bords et toute la partie moyenne de la dent est d'autant plus dense, plus compacte et plus dure qu'on l'examine plus près de sa surface extérieure. Cette couche émaillée est aussi beaucoup plus épaisse sur le milieu de la couronne que sur ses bords.

Les nombreuses figures que j'ai données des dents de cette espèce font voir jusqu'à quel point elles varient par leurs dimensions, leur forme, leur disposition et le nombre de leurs plis et de la granulation de leurs bords. L'original de la figure 11 est dans la collection de M. le Comte de Münster; ceux des figures 12, 14, 15 et 18 sont dans la collection de M. Mantell à Brighton, et ceux des fig. 13, 16, 17, 19 et 20 au Muséum de Paris.

J'ai réuni au Ptychodus mammillaris la dent de la fig. 11 et 11′, qui provient de la craie marneuse (Plaener) de Strehla près de Dresde, et que M. le Comte de Münster, à qui je suis redevable du dessin grossi de plus du double que j'en publie ici, croit identiques avec le *Ptych. Knorrii* Sternberg, *Verhandl. der Gesellsch. des nat. Museums in Bœhmen* 1829. Tab. 1, fig. 5. La petitesse de cette dent et sa forme conique sont des caractères bien remarquables il est vrai; mais avant d'en posséder une série présentant des modifications analogues à celles des autres espèces connues, il serait prématuré de la distinguer spécifiquement, pour moi surtout qui ne l'ai pas vue en nature.

II. Ptychodus decurrens Agass.

Vol. 3, Tab. 25 *b*, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

Cette espèce est aussi répandue et presque aussi commune que la précédente. J'en ai vu des dents provenant de la craie d'Angleterre, de France, d'Allemagne et d'Italie, dans les collections de M. Mantell, de Lord Cole, de Sir Philippe Egerton, de MM. DesHayes et Mougeot, du Comte de Münster, de M. le Professeur Bronn et du Musée de Prague. Les localités où on les trouve sont pour l'Angleterre : Lewes; pour la France, la montagne de Ste Catherine près de Rouen; pour l'Allemagne, Bennatek en Bohème, Bockum sur la Lippe, Quedlimbourg et Ratisbonne; et pour l'Italie, Castello près de Belluno.

Les modifications de forme et de taille que présentent les dents de cette espèce sont semblables à celles du Ptych. mammillaris; c'est-à-dire, que le milieu de la couronne, fortement bombé et sillonné de nombreux plis transverses, se détache plus ou moins d'un bord étalé couvert d'une granulation plus fine qui se termine avec l'émail, à l'étranglement de la racine. Le bord postérieur de ces dents est également échancré et plus ou moins déprimé, comme chez celles du Pt. mammillaris. Avec cela elles sont plus ou moins grandes et plus ou moins développées dans leur diamètre longitudinal ou transversal. Mais quelque grandes que soient ces variations, elles ont un caractère commun constant dans les rapports des grands plis de leur partie saillante avec la granulation du bord évasé qui, loin d'être concentrique comme dans le Ptychodus mammillaris, va en divergeant d'une manière plus ou moins sensible du centre à la périphérie, ou du moins du bord externe des grands plis au bord de l'émail. Cette disposition résulte principalement de ce que les grands plis en se ramifiant à leur extrémité se continuent dans leur direction transversale, en divergeant les uns des autres jusqu'au pourtour de la dent, au lieu de converger comme dans le Ptych. mammillaris. Puis au bord antérieur et postérieur de ces grands plis les grains saillans de granulations, au lieu de s'aligner en lignes concentriques, se disposent en rayons divergeant de la même manière que les prolongemens latéraux des grands plis. Ces détails se voient surtout bien dans les fig. 1, 6, 7 et 8 et ressortent d'autant mieux que les figures voisines font voir les caractères distinctifs du Pt. mammillaris d'une manière très-complète. Cependant quelque tranchés que paraissent ces caractères, quand ils sont bien développés, ils sont parfois moins évidens que dans les exemplaires que j'ai choisis pour les représenter, et alors la distinction d'avec les dents du Pt. mammillaris est plus difficile; comme par exemple, pour les dents fig. 3, 4 et 5, qui n'appartiennent cependant pas moins au Ptych. decurrens. Le nombre des

grands plis de la partie bombée des dents varie également, comme aussi la distance relative des plis entr'eux. Sans reconnaître de passage des dents que j'ai désignées sous le nom de Ptych. decurrens à celles que j'appelle Ptych. polygyrus, je ferai cependant remarquer encore qu'il faut être sur ses gardes pour ne pas les confondre dans certains cas. Ce sont surtout les très-grandes dents du type *decurrens* qui se rapprochent le plus de celles du type *polygyrus;* mais les premières sont constamment très-bombées, tandis que celles-ci sont plates. Il n'en est pas moins vrai que pour apprendre à connaître complètement la dentition de toutes les espèces de Ptychodus, il est fort à désirer que l'on découvre des localités où on les rencontre isolées.

La fig. 1 représente une dent de la collection de M. le professeur Bronn, vue en profil fig. 1', d'en haut fig. 1, et par sa face postérieure fig. 1''. La fig. 2 donne la coupe d'une partie de sa couronne, où l'on distingue sa structure tubuleuse et la plus grande densité de la partie extérieure de l'émail, caractère qui est commun à toutes les espèces de ce genre. Les originaux des autres figures citées se trouvent dans la collection de M. Mantell à Brighton.

III. Ptychodus altior Agass.

Vol. 3, Tab. 25 *b*, fig. 9 et 10.

M. Mantell a figuré dans sa géologie de Sussex, Tab. 32, fig. 17, 21 et 27, des dents qui, à bien des égards, diffèrent à peine de celles du Ptych. mammillaris et qui cependant ne rentrent pas dans la série des modifications de cette espèce. Elles se distinguent surtout par leur forme en cône obtus et par les plis tranverses assez marqués de leur bord antérieur, joints à la structure ordinaire des Ptychodus. Mais n'en ayant pas vu un nombre suffisant d'exemplaires, je ne saurais affirmer positivement qu'elles proviennent d'une espèce particulière; ne pouvant cependant pas les réunir non plus avec certitude au Pt. mammillaris, je les signale ici à l'attention des géologues, sous le nom provisoire que je leur ai donné lorsque j'ai examiné la collection de M. Mantell. L'original de ma fig. 9 appartenait à M. Régley; celui de la fig. 10 provient d'Angleterre et m'a été donné par Lord Cole. Par inadvertance le dessinateur l'a représenté couché sur le flanc, au lieu de le lithographier le sommet en haut, dans la verticale. Cette espèce mérite d'autant plus d'être étudiée avec soin, que la validité de ses caractères tendra à infirmer ou à confirmer ceux qui m'ont guidé dans l'établissement des espèces de ce genre.

IV. Ptychodus polygyrus Agass.

Vol. 3, Tab. 25 *b*, fig. 21, 22 et 23, et Tab. 25 fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11.

J'ai figuré sous le nom de Ptych. polygyrus un nombre assez considérable de dents qui diffèrent plus entr'elles que celles que j'ai réunies sous les noms de Pt. mammillaris et de Pt. decurrens. Il se pourrait donc que j'aie confondu plusieurs espèces sous cette dénomination : ce qu'il y a de certain c'est qu'on en trouve trois et même quatre variétés qui ne présentent pas de passages insensibles les unes aux autres et que l'on distinguera peut-être un jour comme autant d'espèces. Ces variétés sont: 1° Celle dont la fig. 22, Tab. 25 *b*, représente une dent, de la collection de M. le comte de Münster, provenant de la craie de Quedlimbourg, que je désignais autrefois sous le nom de *Pt. concentricus*, mais que je serais plutôt disposé à envisager maintenant comme n'ayant pas atteint le terme de son développement. Elle se distingue par des plis transverses convergeant au point de former des anneaux concentriques sur la partie la plus bombée du milieu de la dent ; son bord étalé est assez large proportionnellement à la taille du cône saillant et sa granulation est plutôt concentrique que décurrente. 2° La variété plissée, dont la fig. 21 de la Tab. 25 *b*, et la fig. 9 de la Tab. 25, donnent de exemples. Cette forme se distingue par des plis très-nombreux, mais peu réguliers, s'étendant au milieu de la couronne jusque près de ses bords, qui sont ornés d'une granulation décurrente au bord arqué de la dent, etplutôt sableuse au bord échancré et aux bords interne et externe. C'est cette variété qui se rapproche le plus du Ptychodus decurrens, surtout de ces grandes dents décrites comme appartenant encore au Pt. decurrens et représentées fig. 8 et 8', avec lesquelles on pourrait facilement la confondre, si tant est qu'elles soient réellement différentes et qu'il ne faille pas les réunir à celles de cette seconde variété pour en faire une espèce à part sous le nom de *Ptych. sulcatus* qui rappellerait l'apparence sillonnée que donnent à toute la dent les nombreux plis de sa couronne. L'original de la fig. 9 Tab. 25 est au Musée de Paris, celui de la fig. 21 de la Tab. 25 *b*, appartient à M. le comte de Münster. 3° Le *Ptychodus polygyrus* proprement dit, provenant de la craie blanche d'Angleterre, se distingue par la forme aplatie de ses dents, par les plis très-nombreux de leur surface qui s'étendent jusqu'au bord, à leur côté interne et à leur côté externe, ensorte qu'il ne reste qu'un bord étroit en avant et en arrière de chacune d'elles qui ne soit pas occupé par les larges plis de la surface de la couronne. Ces plis sont très-marqués, tranchans et plus nombreux que dans les autres espèces du genre. Les originaux de mes fig. 10 et 11 Tab. 25 proviennent de la collection de M. Régley ; la fig 23 de la Tab. 25 *b* est empruntée de la Géologie

de Buckland. Enfin les originaux des fig. 4, 5, 6, 7 et 8 de Tab. 25, qui proviennent du comté de Kent, et se trouvent dans la collection de M. G. Mantell, à Brighton, ne peuvent se rapporter exactement à aucune des variétés précédentes. Ce qui les distingue surtout, ce sont les grosses granules du large bord de la base de la couronne. Si cette variété devait être considérée comme une espèce distincte, on pourrait l'appeler *Ptychodus marginalis*.

V. Ptychodus latissimus Ag.

Vol. 3, Tab 25 *a* et Tab. 25 *b*, fig. 24-26.

Catullo saggio di zoologia fossile Tab. III, B, C, D.

Je connais un assez grand nombre de dents de cette espèce, provenant toutes de l'étage de la craie blanche, et dont la plus belle série se trouve dans la collection de M. Mantell Tab. 25 *a*, fig. 1-7. Dans la collection de M. Buckland, j'en ai vu une de très-grande taille, Tab. 25 *a*, fig. 8, qui parait être une dent de la partie moyenne de la mâchoire, où se trouvent les plus grosses des mâchoires. Au musée britannique il y en a une plus large, mais moins élevée, qui est probablement de la série suivante, et plusieurs autres plus petites. Dans la collection de la Société géologique de Londres il s'en trouve également plusieurs. Enfin, M. le comte de Münster en possède plusieurs qui sont figurées Tab. 25 *b*, fig. 24-26, et qui proviennent de la craie marneuse de Bockum et de Belluno, et le musée de Prague, d'autres provenant de Bennatek.

Les plis de la surface de ces dents sont très-larges, distants, à bords très-tranchans et peu nombreux ; entre les principaux il y a parfois des plis transverses, ou bien des séries de plis et de mamelons irréguliers alternant les unes avec les autres. Le sommet de ces dents est souvent poli par l'usure ; ce qui prouve que ces poissons broyaient leurs alimens ; les plis de la surface ont alors disparu, et l'on voit à leur place les petits tubes de la substance intérieure des dents. Les côtés de la dent sont ornés d'une grosse granulation, ou plutôt de mamelons irréguliers qui deviennent de plus en plus petits jusqu'au bord de la dent. Le diamètre transversal présente une coupe arrondie au milieu, à centre surbaissé avec deux fortes dépressions latérales ; les bords sont arrondis, se resserrent en dessous et entourent une racine beaucoup plus étroite que la surface extérieure de la dent. Les bords antérieur et postérieur sont plus ou moins tronqués ; ils sont même perpendiculaires dans la grosse dent, fig. 8 ; le bord antérieur est convexe dans les grandes dents, un peu incliné, et sa surface irrégulièrement marquée de grosses rides interrompues ; le bord postérieur est concave, arqué et creux, et sa surface ornée de mamelons allongés, plus petits que ceux des côtés et disposés en séries perpendiculaires qui deviennent de plus en plus nombreuses et plus petites jusqu'au rebord convexe qui termine de ce côté la couronne. Le diamètre transversal est à-peu-près double du diamètre longitudinal. Dans les petites dents, fig. 7, les grains de la base de la couronne

sont tous de même aspect, mais ils diminuent insensiblement de grosseur à partir de l'extrémité et des bords des gros plis du centre jusqu'au bord de la dent. Les plus petites des dents de cette espèce sont à-peu-près carrées, fig. 1-4.

Le petit nombre de gros plis tranchans sur le centre de ces dents est un caractère distinctif facile à saisir et qui les éloigne de celles du *Pt. Polygyrus* avec lesquelles elles ont du reste le plus de rapports.

VI. Ptychodus Mortoni Ag.

Vol. 3, Tab. 25, fig. 1, 2 et 3.

J'ai vu dans la collection de M. Mantell une dent très-semblable, par sa forme, à celles des Ptychodus en général, mais qui en diffère par la disposition des plis de sa surface. Au lieu de grosses rides transversales simples, la couronne présente de gros plis ramifiés, naissant de la partie la plus saillante de la dent, fig. 3, et s'atténuant insensiblement vers le bourrelet horizontal qui sépare la couronne de la racine, fig. 1 et 2. N'ayant vu jusqu'ici qu'une seule dent de cette espèce, je ne puis affirmer si la disposition de ses plis, la hauteur de sa couronne et la largeur de sa base sont des caractères spécifiques, ou si ces détails varient sur différens points de la gueule.

Cette dent provient du grès vert des États-Unis, et a été communiquée à M. Mantell par le docteur Morton.

CHAPITRE IX.

DE LA STRUCTURE DES DENTS DES CESTRACIONTES.

La famille des Cestraciontes, telle que nous la limitons maintenant, comprend des Squales broyeurs, dont les dents sont réunies en pavé ou en séries contiguës et qui, parce qu'elles manquent de tranchant ou de pointe, ne paraissent point aptes à lacérer une proie. De toutes les dents que nous avons décrites dans les pages précédentes, il n'y en a qu'une seule, le *Chomatodus acuminatus*, pag. 108, qui doive être éliminée de cette famille et rapportée à celle des Hybodontes ou bien même placée à côté de celle des Squalides proprement dits, puisque c'est une dent à lame tranchante; peut-être aussi devra-t-on la ranger dans une famille à part avec le Lépidosiren, comme nous le verrons ailleurs. Elle rentre dans le nouveau genre *Petalodus*, de M. Owen.

La *structure microscopique* des dents des Cestraciontes n'est pas moins caractéristique que leur forme extérieure; elle est si particulière qu'il suffit d'en connaître le type pour pouvoir dire du premier morceau détaché que l'on rencontre, non-seulement à quelle famille, mais même à quel genre il appartient. Nous avons décrit plus haut la forme et la structure de ces dents, telles qu'elles se montrent à l'œil nu ou à la loupe, et nous avons surtout insisté sur ce fait, que presque toutes, quelle que soit leur forme, montrent une racine distincte, d'aspect poreux et réticulé, séparée de la couronne, qui paraît plus homogène, par un étranglement ou un sillon plus ou moins prononcé. Lorsqu'on examine à l'œil nu une tranche verticale de la couronne, on la trouve composée de fibres verticales, qui paraissent de plus en plus serrées vers la surface. Une disposition semblable s'observe dans la plupart des cas sous le microscope, et quoique la substance de la racine et celle de la couronne des dents soient la même dans la plupart des genres, on remarque cependant des différences notables dans l'arrangement des canaux médullaires dont cette substance est traversée. Ces canaux médullaires, d'une largeur plus ou moins considérable, forment, dans la racine, des réseaux nombreux, tandis qu'ils sont disposés plus ou moins verticalement dans la couronne, et se bifurquent dans la plupart des cas. Il n'y a qu'un petit nombre de genres dans lesquels ils présentent des ramifications latérales qui s'anastomosent entre elles et forment un réseau semblable à celui de la racine; mais ce réseau est à mailles longitudinales, dont l'arrangement affecte toujours un certain rayonnement vertical vers la surface. La dentine, dans laquelle ces canaux médullaires sont creusés, est en général très-dure et cassante. Les tubes calcaires qui la traver-

sent sont très-différens dans les différens genres; mais en général disposés de manière à rayonner à partir des canaux médullaires; ils sont donc, dans la plupart des cas, parallèles à la surface de la couronne, et ce n'est que vers la surface extérieure de la dent qu'ils prennent une direction ascendante.

Nous diviserons, d'après la structure microscopique, les dents des Cestraciontes en trois groupes. Le *premier*, dont le genre vivant *Cestracion* est le type, et auquel appartiennent les genres fossiles *Ptychodus*, *Strophodus* et *Acrodus*, possède, outre la dentine que nous venons de mentionner, une couche distincte d'une substance émaillée à la surface de la couronne. Cet émail forme une zone blanche le long du bord, dans l'espèce vivante, tandis que dans les espèces fossiles, dont la couleur dépend des substances minérales infiltrées dans le tissu de la dent, cet émail ne se distingue que par un aspect plus lisse et plus uni que le reste de la couronne. La structure de cet émail diffère toujours de celle de la dentine par l'arrangement des tubes calcaires qui s'y trouvent, et qui en général sont plus fins et plus serrés que dans la dentine proprement dite, quoiqu'il y ait aussi des cas où l'inverse ait lieu.

Le *second groupe* se compose des genres *Chomatodus*, *Cochliodus*, *Psammodus* et *Ceratodus*; il se distingue du premier, en ce que cette couche d'émail manque complètement. Une conséquence naturelle de cette absence d'émail, c'est que les canaux médullaires de la dentine s'ouvrent à la surface extérieure de la dent, ce qui lui donne un aspect sablé ou finement pointillé. J'avais déjà signalé ce fait, d'après l'inspection superficielle de ces dents, avant de m'être servi de microscope. M. Owen (*), au contraire, a révoqué en doute cette disposition et a prétendu que dans les dents des Psammodontes et des genres voisins, les canaux médullaires finissaient toujours à une petite distance de la surface extérieure. J'ai par conséquent repris mes recherches, en commençant par faire de fines tranches transparentes de ces dents que j'examinai au microscope. La simple vue de mes figures prouvera, je l'espère, que je ne m'étais pas trompé, et qu'en effet les canaux médullaires pénètrent jusqu'à la surface pour s'y ouvrir. Je ne sais à quelle cause je dois attribuer l'erreur du célèbre observateur anglais.

Un *troisième groupe*, enfin, est formé par les deux genres assez exceptionnels *Ctenodus* et *Ctenoptychius*. La structure de ces dents est caractérisée par une dentine presque homogène, qui n'offre que par-ci par-là des traces de tubes calcaires et dans laquelle les réseaux des canaux médullaires sont tellement développés, qu'ils excèdent la masse de la dentine qui les enveloppe. Aussi toute disposition parallèle des canaux médullaires a-t-elle disparu dans ces dents.

N'ayant pas de dent du genre *Helodus* à ma disposition, je ne puis pas encore lui assigner une place certaine. Je pense cependant qu'il devra être rangé dans le second groupe, à côté du genre Chomatodus.

(*) Odontography, pag. 59.

Du genre Cestracion.

Tab. J fig. 1-3.

Les canaux médullaires de la racine sont assez gros pour être visibles même à l'œil nu. Les mailles qu'ils forment sont très-irrégulières, et l'on distingue dans chaque dent plusieurs canaux principaux qui sont réunis par des branches anastomosées moins considérables. De ce réseau partent des canaux verticaux qui diminuent de largeur en montant vers la surface de la dent. Ces canaux sont presque rectilignes, ou faiblement ondulés; ils se ramifient à la manière des peupliers d'Italie en détachant des branches qui montent sous un angle très-aigu. On observe rarement des anastomoses entre ces branches. Une tranche horizontale de la dent montre les ouvertures de ces canaux, autour desquelles se voient les tubes calcifères disposés en lignes rayonnantes. Ces tubes calcifères sont excessivement fins et très-ramifiés, de manière qu'il faut un grossissement très-considérable pour apercevoir leurs fines branches. Sous des grossissemens moindres, la dentine parait comme feutrée. Les systèmes de tubes qui dépendent de chacun de ces canaux médullaires, ne montrent pas de lisières distinctes, comme c'est le cas de plusieurs autres genres de poissons cartilagineux à dents plates; ils se confondent au contraire sur leurs limites, et ce caractère pourra toujours servir à distinguer une dent de Myliobates ou de Chimère, d'une dent de Cestracionte. Les tubes calcaires deviennent de plus en plus fins vers la surface de la dent et forment, à la limite de la dentine et de l'émail, une couche d'un feutre inextricable même sous les plus forts grossissemens. Les tubes calcaires sont beaucoup moins nombreux et beaucoup moins serrés, mais, en revanche, plus gros dans la dentine de la racine. La dentine elle-même ne prend nullement part à la formation des rides et des inégalités qui existent à la surface extérieure de la couronne. Celles-ci sont formées uniquement par la couche émaillée qui est superposée à la dentine. Mais cet émail est, à proprement parler, une véritable dentine. On n'y voit aucune trace de prismes ou de fibres constituantes, seulement les tubes calcifères sont arrangés d'une autre manière. D'abord ils sont plus gros et beaucoup plus distincts que ceux de la dentine proprement dite; et tandis que ces derniers sont très-ramifiés, ceux-ci sont au contraire tout-à-fait parallèles, rectilignes et verticaux à la surface de l'émail. Ils paraissent prendre naissance à la surface extérieure et diminuer en pénétrant dans l'intérieur de la dent. Je n'ai pu me convaincre s'ils sont en rapport direct avec la couche feutrée de la dentine proprement dite. Lorsque les tranches que l'on examine sont faites de manière à couper à angle droit les rugosités de la surface, on peut voir alors que les tubes calcifères sont rigoureusement perpendiculaires aux ondulations que le contour extérieur de la dent présente, de manière qu'ils paraissent converger vers le sommet de chaque colline et diverger du fond de chaque enfoncement qui sépare les arêtes saillantes. M. Owen a déjà donné, dans les planches

12 et 13 de son Odontographie, des figures grossies de cette structure. Mais ces figures nous paraissant peu caractéristiques, j'ai cru utile d'en donner de nouvelles. La fig. 1 présente une coupe verticale de la dent d'après sa plus grande longueur, pour montrer les différens rapports de la dentine proprement dite et de ses canaux médullaires avec la couche émaillée. La fig. 2 est une coupe horizontale de la racine, faisant voir les réseaux diversement contournés des canaux médullaires; la fig. 3 montre une tranche horizontale, prise près de la surface de la couronne, et sur laquelle on voit les ouvertures isolées des canaux médullaires montans avec leurs systèmes de tubes calcifères rayonnans qui les entourent; et fig. 4, une portion de la même coupe sous un grossissement plus considérable.

Les dents fossiles qui se rapprochent le plus des Cestracions, ce sont celles

Du genre Ptychodus.

Tab. K, fig. 1-2.

Je n'ai rien à ajouter à la description que M. Owen en a donnée dans son Odontographie, pag. 57 et suivantes. Les canaux médullaires de la racine qui forment ici une masse beaucoup plus considérable que dans le genre Cestracion, sont disposés de la même manière; les canaux montans montrent le même parallélisme et la même disposition des branches digitales. Mais ce qui distingue à la première vue les dents de Ptychodus, c'est que les canaux médullaires sont bien moins gros que ceux des Cestracions; les tubes calcifères sont en revanche plus épais et moins serrés. On ne voit pas de fines branches feutrées dans l'intérieur de la dentine proprement dite, mais les ramifications des tubes calcifères y sont très-distinctes jusqu'à leurs derniers embranchemens. Il n'y a pas non plus de couche feutrée à la surface de la dentine; la couche émaillée est plus épaisse que dans les Cestracions; mais comme les carènes de la surface sont très-prononcées et élevées en arêtes saillantes, les mailles ne les forment pas à elles seules, et les limites de la dentine offrent, sur une coupe verticale, les mêmes ondulations que la surface. La couche émaillée n'offre pas de tubes calcifères bien distincts; mais on aperçoit dans son épaisseur de fins réseaux feutrés, semblables à ceux qu'on voit dans la dentine proprement dite du Cestracion; mais ils ne paraissent être en rapport direct ni avec les tubes calcifères de la dentine, ni avec la surface extérieure. Je n'ai pu apercevoir les lames concentriques de la dentine, qui, d'après M. Owen, entourent les canaux médullaires. La dentine m'a paru, au contraire, parfaitement homogène. La fig. 1 montre une coupe verticale d'une dent de *Pt. mammilaris*, et la fig. 2 une coupe horizontale de la même espèce.

Du genre Strophodus.

Tab. K, fig. 3-5.

Ces dents que, dans l'origine, j'osais à peine séparer génériquement des *Psammodus* et des *Cochliodus*, ont une structure microscopique si semblable à celle des *Cestracions* et des *Ptychodus*, que, par cela même, la coupe générique que j'ai proposée paraît entièrement justifiée. On retrouve en effet dans les dents de Strophodus la même disposition parallèle des canaux médullaires que l'on voit dans les Psammodontes, et une couche d'émail à la surface, semblable à celle des Cestracions; elles ne se distinguent de celles du genre *Acrodus*, qui s'en rapprochent par leur forme et par la présence d'une couche émaillée, qu'en ce que leurs canaux médullaires sont parallèles, tandis qu'ils sont réticulés dans la couronne des Acrodes.

Mais si la disposition des canaux médullaires de la racine et de la couronne des Strophodus est la même que dans les genres décrits ci-dessus; il n'en existe pas moins des différences notables entre eux; et d'abord, les canaux médullaires verticaux sont encore plus fins et plus effilés que dans les Ptychodus, et, au lieu de finir d'une manière abrupte près de la surface de la dentine, en donnant naissance à une panache de tubes calcifères, ils se terminent insensiblement en un tronc effilé qui disparaît dans des ramifications dendritiques de tubes calcifères, ce qui donne aux canaux médullaires une forme très-élégante. Ces ramifications dendritiques forment, à la surface de la dentine, une espèce de feutre semblable à celui des Cestracions. La couche émaillée, qui n'est que très-indistinctement séparée de la dentine proprement dite, montre, comme celle-ci, des tubes calcifères très-fins et feutrés à sa surface. Pour montrer qu'il existe aussi des différences spécifiques, nous avons figuré, l'une à côté de l'autre, des coupes de deux espèces distinctes, du *Stroph. reticulatus* et du *Stroph. tenuis*. Les tubes calcifères de ce dernier sont moins feutrés, et les canaux médullaires plus gros que ceux de l'autre espèce. Les fig. 3 et 4 montrent une coupe verticale, et une coupe horizontale du *Stroph. tenuis*; fig. 5 est une coupe verticale du *Stroph. reticulatus*.

Du genre Acrodus.

Tab. L, Fig. 1.

Ce genre se distingue des autres Cestracionites que nous venons de mentionner, essentiellement par la disposition des canaux médullaires. La forme réticulée de ces canaux se prolonge dans la couronne, et, au lieu de branches montantes ouvertes dans toute leur longueur telles qu'on en voit sur la coupe perpendiculaire des dents dont nous avons traité jusqu'ici, on aperçoit, chez les Acrodus, des ouvertures de canaux coupées, des canaux à demi

ouverts, des mailles plus ou moins complètes, qui pourtant trahissent une certaine direction rayonnante vers la surface. Les tubes calcifères naissent des canaux médullaires et se dirigent en rayonnant vers l'extérieur; mais la disposition de ces canaux étant elle-même irrégulière, il en résulte aussi une disposition très-variable des tubes calcifères. Ce n'est que vers la surface de la dentine qu'on remarque une couche de tubes calcifères rectilignes, parallèles, verticaux à la surface, et ramifiés par branches montantes à la manière des peupliers d'Italie. Cette couche parait en tout semblable à celle que nous avons rencontrée chez les *Strophodus*. Les tubes calcifères qui se trouvent au-dessous de cette couche autour des réseaux médullaires sont moins épais, moins accusés, mais plus ramifiés que ceux de la couche externe. La couche d'émail qui recouvre la dent est moins épaisse que celle des Ptychodus, mais plus considérable que celle des Strophodus, et présente dans l'intérieur de sa masse une bande de tubes calcifères très-fins et réticulés, formant une espèce de feutre; les tubes n'ont pas l'air de s'anastomoser entre eux, ni avec ceux de la dentine proprement dite, ni de s'ouvrir à l'extérieur. La ligne de démarcation entre l'émail et la dentine est plus accusée dans ce genre que dans les précédens. Les rides de la surface ne sont pas seulement formées par l'émail; la dentine y prend aussi part. Pour tout le reste, la structure des Acrodus est tout-à-fait semblable à celle des Cestracions. M. Owen en ayant donné une description et des figures très-complètes, nous nous bornerons à représenter ici la coupe perpendiculaire de l'*A. nobilis*.

Le genre *Orodus*, qui appartient au même groupe, n'était pas à notre disposition au moment où nous avons entrepris nos recherches microscopiques, mais il n'est pas probable qu'il diffère considérablement du genre Acrodus par la structure de ses dents.

Du genre Chomatodus.

Tab. L, fig. 2.

Si ce n'était le manque d'émail, qui caractérise toutes les dents de notre second groupe, on pourrait prendre les dents du Chomatodus, d'après leur structure, pour des dents d'Acrodus. Les canaux médullaires y sont très-ramifiés, et ce n'est qu'au milieu de la dent qu'on en aperçoit quelques-uns qui montent verticalement à la surface. Ils sont en outre très-spacieux, beaucoup plus considérables que dans les genres dont nous avons traité jusqu'ici; leurs ouvertures en dehors sont assez distantes pour qu'on puisse aisément les reconnaître à l'œil nu, et se convaincre, en s'aidant de la loupe, que ce sont réellement les canaux médullaires qui, en s'ouvrant à la surface, y occasionnent ces petits creux ronds que nous connaissons. Les tubes calcifères qui rayonnent des canaux sont très-gros, très-ramifiés, et leurs branches devenant de plus en plus fines et de plus en plus serrées, finissent par obscurcir entièrement le tissu de la dent par leur contenu opaque, ensorte qu'il faut des

tranches excessivement fines pouvoir reconnaitre les détails de la structure. Quoiqu'il y ait le long de la base des dents des rides horizontales, que l'on pourrait prendre pour des indices de limites entre la racine et la couronne, il ne se trouve pourtant rien dans la structure qui justifie une telle distinction, et il parait que les dents des Chomatodus, comme celles des Acrodus, reposaient immédiatement sur les mâchoires cartilagineuses, sans avoir une racine enfoncée dans la membrane muqueuse de la bouche. La fig. 2 représente une coupe verticale prise au milieu et en travers d'une dent de *Chomatodus cinctus*.

Du genre Cochliodus.

Tab. L, fig. 3.

L'arrangement des canaux médullaires de ce genre rappelle les Strophodus et les Cestracions. D'abord réticulés dans la racine, les canaux montent verticalement vers la surface, pour s'y ouvrir par des pores assez larges. Ils sont plus gros que dans aucun autre genre de la famille; leur diamètre égale à peu près celui de la substance qui les sépare. Les tubes calcifères qui en rayonnent sont également gros, dendritiques et très-ramifiés; ils forment sur la lisière, entre deux canaux, un feutre épais et grossièrement plissé. La fig. 3 représente une coupe verticale, prise au milieu d'une dent de *Cochliodus contortus*.

Du genre Psammodus.

Tab. L, fig. 4.

L'arrangement des canaux médullaires est le même que dans le genre précédent; mais ces canaux sont beaucoup moins larges, et d'un parallélisme rigoureux dans la couronne, ce qui donne aux coupes de celles-ci un aspect très-élégant. Le pointillage de la surface extérieure, qui résulte des ouvertures des canaux médullaires, est par conséquent beaucoup plus fin et plus sablé; les mailles de l'intérieur de la racine sont plus petites et les réseaux des canaux médullaires, dans cette partie de la dent, plus nombreux que dans le genre précédent. Les tubes calcifères sont moins gros et moins ramifiés; on ne voit pas de feutre dans les dentines intercalées entre les canaux. Je le répète, dans tous ces genres de la seconde section, les canaux médullaires, quoi qu'en dise M. Owen, présentent des ouvertures très-distinctes à la surface, et, dans le genre Psammodus en particulier, on peut se convaincre très-facilement de cette disposition, attendu que les canaux verticaux y sont très-nombreux. La fig. 4 donne une coupe verticale prise le long du bord d'une dent de *Psammodus porosus*.

Du genre Ceratodus.

Tab. M, fig. 1 et 2.

Ce genre se distingue des autres Cestraciontes non-seulement par sa forme extraordinaire, mais aussi par les particularités de sa structure. La couche d'émail lui manque comme aux genres précédens, et les canaux médullaires s'ouvrent à la surface, comme dans ceux-ci. Mais ce qui le distingue, c'est l'existence de deux substances fort différentes l'une de l'autre, dont l'une forme la racine, et l'autre la couronne. La racine est construite d'une véritable substance osseuse, très-nettement caractérisée par la présence de corpuscules osseux, à ramifications dendritiques, partant d'un noyau opaque et fusiforme. Ces corpuscules sont disposés, comme dans tous les autres os, en lamelles concentriques, autour des canaux médullaires, qui forment un réseau assez compliqué dans la racine. Je ne puis indiquer aucun caractère par lequel cette substance qui forme la racine des dents de Ceratodus, se distingue de celle dont tous les os de poissons sont composés. Au-dessus de cette racine qui, par suite de la forme large et aplatie de la dent, a plutôt l'air d'une couche inférieure, on découvre une substance dentaire parfaitement analogue à celle des Psammodontes; les canaux verticaux qui la traversent sont la continuation directe des réseaux médullaires de la racine osseuse, et égalent en grosseur à peu près ceux des Ptychodus. Les tubes calcifères rayonnans sont très-réduits; on n'en aperçoit que çà et là quelques traces, tandis que le reste de la dentine est parfaitement homogène et très-transparent. La dent entière d'un Ceratodus ressemble, par les arêtes considérables qui se montrent à sa surface, et par les gouttières profondes qui les séparent, à une étoffe feutrée grossière que l'on aurait plissée. Les canaux médullaires verticaux sont arrangés comme si la dent avait été d'abord parfaitement plane, et qu'elle eût été plissée après la formation de ces canaux, ensorte qu'une coupe à travers une arête montre les canaux médullaires disposés en forme de panache autour d'une ligne médiane. Fig. 1 montre une coupe semblable prise sur une dent de *Ceratodus Kaupi*; fig. 2, une prise verticale faite le long d'une arête d'une dent de la même espèce.

Du genre Ctenodus.

Tab. M, fig. 3.

Les dents des Ceratodus établissent une sorte de passage entre les dents des Cestracions proprement dits, et celles de notre troisième groupe, qui ne comprend que les deux genres *Ctenodus* et *Ctenoptychius*. Que l'on se représente une dent de Ceratodus dépourvue de sa couche supérieure de dentine à canaux médullaires parallèles et verticaux, et à laquelle il ne

serait resté que la substance osseuse de la racine, et l'on aura l'image parfaite d'une dent de Ctenodus. Plus de traces de tubes calcifères, ni de canaux médullaires verticaux, mais une substance homogène, transparente, entourée de nombreux réseaux de canaux médullaires ramifiés et entrelacés à l'infini: vers la base de la dent, ces réseaux excèdent de beaucoup la masse de la substance dans laquelle ils sont creusés; vers la surface extérieure, les canaux deviennent plus fins, et la dent acquiert plus de solidité, parce que la masse de réseaux se trouve réduite. La substance dentaire dans laquelle ces réseaux sont creusés est parfaitement homogène, mais criblée, à la base de la dent, de nombreuses cellules calcifères qui se distinguent des corpuscules osseux de la racine, tels qu'ils se voient dans le genre précédent, par le manque complet de ramifications. Ce sont de petits corpuscules fusiformes, opaques, disséminés, à ce qu'il parait, sans ordre dans la substance, et qui deviennent de plus en plus rares vers la surface de la dent, tandis qu'ils se trouvent réunis en très-grande quantité vers la base. La substance qui forme la surface extérieure de la dent est parfaitement homogène, sans trace de structure quelconque; elle n'est pas séparée d'une manière distincte de l'autre substance, qui montre les cellules. La coupe que la fig. 3 représente provient d'une espèce nouvelle de Ctenodus, trouvée dans le calcaire de Burdie House, en Ecosse, que j'ai nommée *Ctenodus Robertsoni*.

Du genre Ctenoptychius.

Tab. M, fig. 4 et 5.

Ce genre se rapproche beaucoup, par sa structure, de celui dont nous venons de traiter. L'arrangement des canaux médullaires est le même; seulement leur diamètre est beaucoup plus considérable, et en rapport inverse avec la grandeur des dents. La substance qui entoure les réseaux des canaux médullaires est tout aussi homogène; mais au lieu de cellules calcifères, elle présente des tubes dendritiques assez rares aux alentours des canaux médullaires, et disposés en plus grande quantité le long du bord tranchant et denticulé de la dent. La substance qui se trouve à la base de la dent est par contre parfaitement homogène. La fig. 1 représente une coupe verticale et longitudinale; fig. 2, une fine lame horizontale prise au milieu d'une dent de *Ctenoptychius denticulatus*.

CHAPITRE X.

REMARQUES SUR LE GENRE CESTRACION ET SES AFFINITÉS AVEC LES AUTRES SQUALES VIVANS ET AVEC LES FOSSILES DES TERRAINS SECONDAIRES.

Pour compléter l'histoire des Cestracions, disons encore quelques mots du *C. Philippi*, le seul représentant de cette famille dans la création actuelle. Quelque opinion que l'on ait sur l'ordre de succession des animaux qui n'existent plus, il est un fait auquel on ne saurait avoir trop d'égard, quand on recherche les lois qui ont présidé à la répartition des êtres vivans à la surface du globe, à différentes époques géologiques; c'est que les types de notre époque qui présentent la plus grande analogie avec ceux des premiers âges de la nature, sont aussi les plus rares. Ce fait est d'autant plus frappant, qu'il se reproduit dans presque toutes les classes du règne animal, et souvent même plusieurs fois dans les diverses familles de la même classe; mais ce n'est pas seulement le nombre des espèces qui va en décroissant, celui des individus est aussi plus limité qu'à l'ordinaire. Comparons un instant les Crinoïdes de notre époque avec ceux des terrains secondaires et de transition. C'est à peine si deux ou trois musées ont des représentans du Pentacrine vivant, tandis que les fossiles de cette espèce abondent partout. Quelle différence entre la fréquence des Nautiles vivans et celle des espèces fossiles de ce genre ou des autres genres de Céphalopodes cloisonnés fossiles! Les Brachiopodes ne sont aussi représentés que d'une manière mesquine dans notre époque, quand on songe à leur abondance extraordinaire dans les roches plus anciennes et jusque dans les terrains de la craie.

La classe des poissons nous a déjà fourni un exemple semblable dans les genres Lepidosteus et Polypterus dont nous avons traité dans le volume précédent, et qui sont les seuls représentans d'une famille jadis nombreuse. Nous en avons un autre exemple tout à fait analogue dans le genre Cestracion, dont il n'existe qu'une seule espèce vivante, qui est l'un des Squales les plus rares que l'on connaisse.

Ce poisson, si différent de tous les autres Requins, a la plus grande analogie avec les genres éteints dont j'ai donné la description dans les chapitres précédens. Ses caractères justifient pleinement la manière dont j'ai groupé ces genres fossiles pour en faire une famille à part sous le nom de *Cestraciontes*. Malheureusement on n'en connait encore que les formes extérieures, tandis que son anatomie, qui serait d'un grand intérêt pour l'étude des fossiles, est encore à faire. Décrite d'abord par Philipp, le fondateur de la colonie australienne de la

Nouvelle-Galles du Sud, cette espèce a été rapportée pour la première fois en Europe par M. Lesson, qui en a donné une description et une figure sous le nom de *Cestracion Philippi* dans le Voyage de la Coquille, vol. II, Tab. 2. Il en existe en outre un exemplaire au musée de la Société zoologique de Londres, un au musée de Berlin, un autre au musée de Francfort et plusieurs au musée de Leyde. C'est dans la baie de Port-Jackson que cette espèce a été observée le plus souvent. MM. Müller et Henle la citent également au Japon.

Le *Cestracion Philippi* est un squale de forme trapue; sa tête est obtuse, courte, bombée et proportionnellement grosse; son museau est conique et garni de deux replis roulés en dedans sur eux-mêmes; la bouche est placée près de l'extrémité du museau; elle est ample et bordée de festons qui lui permettent une plus grande dilatation; les mâchoires sont étroites, pointues, leurs branches sont rapprochées en avant et s'écartent en arrière en forme de fer à cheval; elles sont garnies en avant de petites dents pointues, tandis que celles des côtés de la bouche sont larges et aplaties. Les narines s'avancent jusqu'à la bouche. Les évents sont petits, percés en dehors et en arrière des yeux. Les yeux eux-mêmes font saillie au bord supérieur de la tête, et sont protégés par un renflement qui se continue en avant jusqu'au bord du museau, et en arrière jusqu'à l'occiput, où il s'abaisse brusquement. Les ouvertures branchiales sont étroites, les antérieures sont les plus fendues; les dernières, qui sont les plus courtes, sont au-dessus des pectorales, dont elles sont assez distantes. Les pectorales sont grandes, de forme triangulaire, à angle arrondi; les ventrales, quoique plus petites, ne diffèrent pas d'une manière bien notable des pectorales par les dimensions, mais elles sont plutôt quadrilatères (*). Il existe deux dorsales de forme semblable, mais dont l'antérieure est la plus grande; leur bord antérieur est arqué, soutenu en avant par une forte épine, dont la pointe seule se détache des nageoires. Ces épines sont triangulaires, très-robustes, droites, arrondies en avant et terminées en une pointe faiblement arquée en arrière. Leur bord postérieur est plat, avec une profonde rainure sur le milieu; leur base forme la partie la plus large du rayon, qui s'amincit insensiblement. La première dorsale, qui est sensiblement plus grande que la seconde, commence vis-à-vis du bord postérieur de l'insertion des pectorales et occupe ainsi l'espace entre les pectorales et les ventrales, tandis que la seconde qui correspond à l'espace compris entre les ventrales et l'anale, est plus rapprochée de celle-ci. L'épine de la première dorsale qui a à peu près les mêmes dimensions que celle de la seconde, est par conséquent sensiblement plus courte que la nageoire elle-même. Le bord postérieur des deux dorsales est échancré de manière à donner à l'angle supérieur une forme arrondie, tandis que l'angle inférieur est aigu. L'anale est un peu plus petite et plus étroite que la seconde dorsale. La caudale est de toutes les nageoires celle qui, par sa forme et ses dimensions, s'éloigne le plus du type ordinaire des Squales; elle est courte, très-large

(*) Celles des mâles portent deux longs appendices cylindracés, munis en dehors d'une épine tranchante, aiguë et très-acérée.

et divisée en deux lobes par une échancrure arquée. Les rayons qui sont insérés au dessus de la colonne vertébrale forment, conjointement avec ceux de l'extrémité du bord inférieur, un large lobe terminal et triangulaire. Les rayons antérieurs forment un second lobe triangulaire, dont l'angle est beaucoup plus saillant que celui du lobe postérieur.

L'arrangement des dents est d'autant plus important pour l'étude des fossiles, qu'on ne trouve que très-rarement des mâchoires entières. J'ai par conséquent cru utile d'en représenter les mâchoires et les dents, Tab. D, fig. 11—19.

La figure 11 représente les deux mâchoires réunies, vues par derrière. Les grosses dents en pavé y apparaissent comme quatre hélices parquetées.

La figure 12 montre la mâchoire inférieure de profil.

La figure 13 nous la montre d'en haut. Toute la pointe des mâchoires est garnie de petites dents coniques, pointues, comme celles des fig. 17 et 18, dont les antérieures ont même une échancrure ou deux de chaque côté de la base. La rangée médiane qui repose sur la symphyse, se compose d'une quinzaine de dents semblables; les deux rangées qui suivent sont composées de dents de même forme. La troisième, qui aboutit à l'angle extérieur des mâchoires, a des dents moins pointues. Viennent ensuite quatre rangées de petites dents plates, dont les antérieures, qui sont les plus petites, tiennent le milieu entre les dents pointues de la symphyse des mâchoires et les larges dents en pavé de leurs branches latérales. A ces quatre rangées succèdent deux rangées de six ou sept grosses dents plates, légèrement arquées et relevées d'une faible arête au milieu. La fig. 16 représente une de ces dents détachées; les fig. 14 et 15 qui en sont des coupes longitudinales et transversales, montrent comment la couronne est séparée de la racine par un étranglement. Les trois dernières rangées de dents vont en diminuant insensiblement de grandeur; elles sont également plates, mais plus droites. La surface de toutes les dents plates est rugueuse; il en est de même de la base des dents antérieures, mais leur pointe est lisse. La fig. 19 représente une de ces dents détachées.

Les bourrelets en forme d'hélice que forment les dents par suite de leur arrangement en séries obliques, sont tellement rapprochés dans chaque mâchoire, qu'ils se touchent derrière les petites dents de l'extrémité antérieure des mâchoires. Il résulte de cette disposition des dents et des mâchoires une sorte d'entonnoir en arrière de leur symphyse, couvert, en avant, d'un pavé de petites dents coniques, et en arrière, des rangées les moins développées des dents plates.

J'ai déjà fait remarquer aux pages 77 et 78, et aux pages 83 et 84 les rapports éloignés qui existent entre la dentition du genre Cestracion et celle de certains genres de Raies, et j'ai en même temps fait connaître quelques particularités de la structure de ces dents.

Toute la surface supérieure du corps de ce poisson est couverte d'un chagrin très-dur, très-rude et très-rugueux, résultant des nombreuses aspérités dont la peau est hérissée; tandis que la surface inférieure est parquetée de très-petits grains quadrillés.

Nous avons vu plus haut que les dents du *Cestracion Philippi* présentent la plus grande analogie avec celles des genres *Strophodus*, *Acrodus*, *Orodus*, *Ptychodus*, *Chomatodus*, *Cochliodus*, *Psammodus*, *Helodus*, *Ceratodus*, *Ctenodus* et *Ctenoptychius*, tous genres éteints, dont les chapitres précédens contiennent la description. Nous avons inféré de leur forme aplatie, que tous ces poissons devaient plutôt broyer leur nourriture que l'avaler gloutonnement comme les autres Squales; et les déformations que l'on observe fréquemment à la surface de ces dents fossiles, dont la couronne est quelquefois usée jusque près de la racine, comme c'est généralement le cas chez les animaux qui broient leur nourriture, confirment pleinement cette supposition. Il serait dès lors très-intéressant de connaître la manière de vivre du genre Cestracion, et de pouvoir étudier sur cette espèce les modifications de l'organisation intérieure, qui déterminent un mode de vie aussi différent de celui des autres squales. Mais l'analogie entre le *Cestracion Philippi* et les genres fossiles qui constituent ma famille des Cestraciontes, ne se borne pas seulement à la ressemblance que l'on observe dans leur dentition. J'ai tout lieu de croire qu'il devait exister entre eux des rapports de forme et d'allure non moins frappans. J'ai même déjà acquis la certitude que c'est en partie à ces poissons qu'il faut attribuer ces grandes épines dorsales connues sous le nom d'Ichthyodorulites, que j'ai décrites dans la première partie de ce volume. Il est vrai que les Ichthyodorulithes n'appartiennent pas tous à la famille des Cestraciontes, comme nous le verrons tout à l'heure; cependant j'ai pu me convaincre que mes Astéracanthes en particulier sont les rayons des poissons dont j'ai décrit les dents, sous le nom de Strophodus, et j'espère que l'intérêt toujours croissant pour les poissons fossiles fera découvrir tôt ou tard à quels genres de dents il faudra rapporter les rayons décrits sous les noms de *Ctenacanthus*, *Oracanthus*, *Gyracanthus*, etc., etc.

Le moyen le plus sûr d'y parvenir sera de faire la plus grande attention au mode d'association des différentes dents et des rayons que l'on trouve réunis dans différentes couches. S'il m'était permis de faire quelques suppositions d'après ce que j'ai pu observer à ce sujet, je dirais que je crois pouvoir rapporter les Némacanthes au genre Ceratodus, les Cténacanthes au genre Psammodus, et les Oracanthes au genre Orodus. Les rayons décrits sous le nom d'Hybodes appartiennent à une famille tout à fait différente de celle des Cestraciontes, dont je connais complètement la dentition, et que je décrirai au chapitre suivant.

La preuve la plus directe qu'il existe dans l'ordre des Placoïdes plusieurs familles distinctes dont les nageoires sont soutenues par de grosses épines osseuses, nous est fournie par les genres *Spinax*, *Acanthias*, *Cestrophorus*, *Centroscyllium* et *Centrina*, tous genres de la création actuelle que le Prince de Canino et MM. Müller et Henle ont très-judicieusement distingués comme un groupe à part dans la famille des squales, groupe qui se caractérise par l'absence d'une anale et l'existence de fortes épines dans les deux dorsales. Ce groupe caractéristique de notre époque et dont je ne connais qu'un seul représentant dans la craie, paraît avoir pris dans la création actuelle la place des Cestraciontes dès que cette fa-

mille a commencé à s'épuiser. Je suis d'autant plus porté à le croire, que les divers genres de la famille des Aiguillats, malgré les différences que l'on observe dans leur dentition, et malgré l'absence d'une anale, ont tous une caudale large et courte comme les Cestraciontes.

Une dernière question qu'il importe d'examiner, et que l'étude des squales vivans nous permet de résoudre, est celle de savoir si l'on ne doit réunir dans une même famille que des genres munis d'épines, ou si l'on peut y ranger des genres à dorsales épineuses et des genres à dorsales molles. La grande analogie qui existe entre les genres *Scymnus* et *Centrina*, me fait pencher pour l'opinion que la dentition doit l'emporter, dans l'arrangement des genres, sur la structure et la position des nageoires, ensorte que je réunirai à l'avenir dans une même famille les Scymnus, les Centrines et les Spinax, qui ont la même forme et la même position des nageoires, mais dont les uns ont des épines dorsales, tandis que les autres en sont dépourvu. J'y placerai également le genre Echinorhinus, malgré la position reculée de ses deux dorsales; ensorte que ma famille des Centrines correspondra exactement à la quatrième grande division des Squales de MM. Müller et Henle, à l'exclusion des genres *Pristiophorus* et *Squatina*. Existe-t-il des Cestraciontes dépourvus de rayons épineux? C'est ce dont il sera bien difficile de s'assurer, puisqu'on trouve si rarement des poissons fossiles de cet ordre entiers. Je crois cependant que c'est dans le voisinage des Cestraciontes qu'il faut ranger le genre *Mustelus*, que l'on pourrait peut-être considérer comme un Cestracionte sans épines dorsales.

Tableau synoptique des Cestraciontes.

Pour faciliter les rapprochemens entre les dents des Cestraciontes et les genres d'Ichthyodorulithes qui peuvent leur appartenir, je terminerai cette partie de mon livre par un tableau général de tous les Cestraciontes connus jusqu'ici, rangés d'après les terrains (*).

OLD RED.

* *Ctenoptychius crenatus.* — Megra, Russie.
* » *priscus.* — Ecosse.

HOUILLE.

Orodus cinctus. — Calc. carbonif. Bristol.
» *ramosus.* — Calc. carbonif. Bristol.
Ctenoptychius apicalis. — Schistes houillers de Stafford. Manchester.
» *pectinatus.* — Calc. de Burdie-House. Manchester.
» *denticulatus.* — Calc. de Burdie-House. Manchester.
* » *cuspidatus.* — Houille de Glasgow.
* » *dentatus.* — Calc. carbon. Armagh (*).
* » *serratus.* — Calc. carbon. Armagh.
* » *macrodus.* — Calc. carbon. Armagh.
* » *crenatus.* — Houille de Carluke, près de Glascow.
Helodus simplex. — Schistes houillers de Stafford. Coalbrookdale.
* » *mitratus.* — Houille de Carluke.
» *lævissimus.* — Calc. carbonif. Bristol.
» *subteres.* — Calc. carbonif. Bristol.
» *gibberulus.* — Calc. carbonif. Bristol.
» *turgidus.* — Calc. carbonif. Bristol.
* » *didymus.* — Calc. carbonif. Armagh.
* » *mammillaris.* — Calc. carbonif. Armagh.
* » *planus.* — Calc. carbonif. Armagh.

(*) Outre les espèces déjà décrites dans les chapitres précédens, j'ai compris dans ce tableau toutes les espèces nouvelles que j'ai distinguées depuis et dont je donnerai la description dans les Supplémens et l'indication des nouvelles localités où on en a trouvé. J'ai pensé qu'il pourrait être utile de faire déjà figurer ici ces nouvelles acquisitions, parce qu'elles seront sans doute mentionnées dans divers mémoires géologiques, d'après mes déterminations, avant que je puisse les décrire, et qu'il ne sera pas sans intérêt de voir la place que je leur ai assignée, et de savoir à l'avance que je les ai étudiées et comparées. Toutes ces espèces portent un astérisque *.

(**) Toutes les espèces nouvelles d'Armagh ont été découvertes par M. le capitaine Jones; celles de Carluke m'ont été communiquées par M. Rankine.

Chomatodus cinctus (*). — Calc. carbonif. Bristol.
» *linearis*. — Calc. carbonif. Bristol.
* » *truncatus*. — Calc. carbonif. Armagh.
Psammodus rugosus. — Calc. carbonif. Bristol. Esky, dans le comté de Sligo. Geroldstein dans l'Eifel.
* » *porosus*. Calc. carbonif. Bristol.
* » *cornutus*. — Calc. carbonif. Armagh.
Cochliodus contortus. — Calc. carbonif. Bristol. Armagh. Clifton.
* » *magnus*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *oblongus*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *acutus*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *striatus*. — Calc. carbonif. Armagh.
* *Pœcilodus Jonesii*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *parallelus*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *transversus*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *obliquus*. — Calc. carbonif. Armagh. — Houille Carluke.
* » *sublævis*. — Calc. carbonif. Armagh.
* » *angustus*. — Houille Carluke.
* *Pleurodus affinis*. — Schiste houiller. Rhuabon; Carluke près de Glasgow.
* » *Rankinei*. — Houille. Carluke.
Ctenodus cristatus. — Houille de Tong.
* » *Robertsoni*. — Calc. de Burdie-House.
* » *alatus*. Calc. de Ardwick.

ZECHSTEIN.

Acrodus Larva. — Schistes cuivreux. Thalitter.

TRIAS *(Grès-bigarré, Muschelkalk et Keuper)*.

Strophodus angustissimus. — Wilhelmshall. Lunéville.
» *Elytra*. — Deux-Ponts. Lunéville.

(*) Mon *Chomatodus acuminatus* fait partie du nouveau genre *Petalodus* de M. Owen, et appartient à une autre famille que celle des Cestraciontes, à cause de ses dents tranchantes.
Les espèces de ce singulier genre sont les suivantes :
Petalodus acuminatus (Chomatodus *Ag.*) Calc. carbon. Durham. Yorkshire. Glasgow.
» *Hastingiæ* Owen. Calc. carbon. Armagh.
* » *psittacinus*. Calc. carbon. Armagh.
* » *lævissimus*, Calc. carbon. Armagh.
* » *rectus*. Calc. carb. Armagh.
* » *radicans*. Calc. carbon. Armagh.
* » *marginalis*. Calc. carbon. Armagh.
* » *sagittatus*. Calc. carbon. Armagh.

Ceratodus serratus. — Grès Keupérien. Argovie.
» *heteromorphus*. — Wilhelmshall. Lunéville.
Acrodus Gaillardoti. — Muschelkalk. Lunéville. Bayreuth. Wilhelmshall.
» *lateralis*. — Muschelkalk. Lunéville?
» *Braunii*. — Grès bigarré. Deux-Ponts.

JURA.

a) Lias.

Ceratodus latissimus (*). — Aust-Cliff, près de Bristol.
» *curvus*. — Aust-Cliff.
» *planus*. — Aust-Cliff.
» *parvus*. — Aust-Cliff.
» *emarginatus*. — Aust-Cliff.
» *gibbus*. — Aust-Cliff.
» *dædaleus*. — Aust-Cliff.
» *altus*. — Aust-Cliff.
» *obtusus*. — Aust-Cliff.
» *disauris*. — Aust-Cliff.
Acrodus nobilis. — Lyme Regis.
» *latus*. — Lyme Regis.
» *gibberulus*. — Lyme Regis.
» *undulatus*. — Lyme Regis.
» *minimus*. — Aust-Cliff. Lyme Regis.
» *acutus*. — Grès de Tübingen. Keuper?
» *Anningiæ*. — Lyme Regis.

b) JURA proprement dit.

Strophodus longidens. — Calc. de Caen.
» *reticulatus*. — Argile de Shotover. Oxford.
» *subreticulatus*. — Calc. Portland. Solcure.
» *magnus*. — Stonesfield. Dundry. Ranville.
» *tenuis*. — Stonesfield. Dundry.
» *irregularis*. — Ool. infér. Neuenbourg.
» *radiato-punctatus*. — Kelloway.
* » *favosus*. — Ool. de Stonesfield.

(*) La multiplication extraordinaire des espèces de ce genre dans une seule et même localité me paraît prouver que j'ai décrit sous des noms particuliers les différentes dents de quelques espèces qui vivaient pêle-mêle; mais j'ai préféré distinguer toutes ces formes sous des noms particuliers plutôt que de les réunir sans motif péremptoire.

Ceratodus Philippii. — Stonesfield.

Acrodus leiopleurus. — Grande oolithe. Bath ou environs de Bristol. *Hirudo.* — Forêt de Tilgate. Jura?

CRAIE.

Strophodus asper. — Craie blanche. Lewes.

» *punctatus.* — Grès-vert. Kehlheim.

* » *sulcatus.* — Grès-vert. Maidstone.

Acrodus rugosus. — Maestricht.

Ptychodus mammillaris. — Craie blanche. Kent et Sussex. Belluno, Quedlimbourg, Strehla, Bennatek (Plæner) Delaware (Etats-unis) Belgique. Environs de Paris.

» *decurrens.* — Lewes. Rouen. Bennatek. Bockum. Quedlimbourg. Ratisbonne. Belluno.

» *altior.* — Sussex.

» *polygyrus.* — Quedlimbourg, Lewes.

» *latissimus.* — Lewes, Bockum, Belluno, Bennatek.

» *Mortoni.* — États-Unis.

FORMATION INCONNUE.

Ceratodus Kaupii. — Localité inconnue.

ADDITION AU TABLEAU DES ICHTHYODORULITHES.

Pour compléter le tableau précédent, j'ajouterai encore la liste des espèces nouvelles d'Ichthyodorulites que j'ai déterminées depuis la publication de cette partie de mes recherches (*), et dont je donnerai également la description dans les supplémens.

OLD RED.

* *Ptychacanthus dubius.* — Abergavenny.

* *Ctenacanthus serrulatus.* — Kohlhusen.

HOUILLE.

* *Physonemus subteres.* — Calc. carb. Armagh.

* *Leptacanthus priscus.* — Calc. carb. Armagh.

* *Cladacanthus paradoxus.* — Calc. carb. Armagh.

* *Cricacanthus Jonesii.* — Calc. carb. Armagh.

* *Asteroptychius ornatus.* — Calc. carb. Armagh.

* » *Portlockii.* — Schiste houiller. Irlande.

(*) Comparez le tableau de pag. 69 de ce volume.

* *Oracanthus confluens.* — Calc. carbon. Armagh.

* *Ctenacanthus heterogyrus.* — Calc. carb. Armagh.

* » *arcuatus.* — Calc. carb. Armagh.

* » *crenulatus.* Calc. carb. Armagh.

* *Gyracanthus ornatus.* — Schiste houiller. Pays de Galles.

* *Lepracanthus Coleï.* Egert. — Houille. Rhuabon.

* *Onchus rectus.* — Calc. carbon. Armagh.

* » *plicatus.* — Calc. carb. Armagh.

* » *falcatus.* — Calc. carbon. Armagh.

* » *subulatus.* — Houille. Rhuabon.

* *Orthacanthus cylindricus.* — Houille. Leeds.

* *Pleuracanthus planus.* — Houille. Leeds.

ZECHSTEIN OU CALCAIRE MAGNÉSIEN.

* *Gyropristis obliquus.* Calc. magnésif. Belfsat.

CRAIE.

* *Ptychodus acutus.*

TRIAS *(Grès-bigarré, Muschelkalk et Keuper).*

* *Nemacanthus granulosus* v. Münster, Muschelkalk. Leineck.

* » *sentionis* v. Münster, Muschelkalk. Leineck

JURA.

* *Asteracanthus Stutchburyi.* Lias. Charmouth.

* *Nemacanthus brevispinus.* Ool. de Stonesfield.

CHAPITRE XI.

DU GENRE HYBODUS Agass.

On a pu voir par l'étude que nous avons faite ci-dessus des rayons d'Hybodus, que ce type est très-répandu dans les terrains des formations secondaires. J'ai décrit vingt-deux espèces de rayons, et le nombre des espèces de dents que nous allons examiner est à-peu-près égal; car je ne connais pas moins de vingt espèces de dents d'Hybodes proprement dits et sept espèces de Cladodes, qui sont un genre trop voisin des Hybodes pour que l'on ne doive pas admettre que leurs rayons sont aussi très-semblables. Cependant il n'y a encore que deux espèces dont nous puissions rapporter avec certitude les dents à des piquans connus : ce sont le *H. reticulatus*, dont on a retrouvé à plusieurs reprises les dents, les rayons et le chagrin réunis, ensorte qu'il ne peut exister aucun doute sur ce rapprochement, et le *H. minor*, qui se trouve dans le même cas. Quant aux autres, on peut émettre des suppositions plus ou moins probables sur les rapprochemens à tenter; mais nous ne possédons pas des indices suffisans pour nous dispenser de décrire les dents sous des noms particuliers, comme nous l'avons fait pour les rayons.

Les dents d'Hybodes ont une physionomie assez particulière, qu'il est difficile de méconnaître lorsqu'on s'est familiarisé avec ce type. En général plutôt grêles que massives, ces dents se caractérisent par la présence d'un cône médian ordinairement sensiblement allongé, subulé et pointu. Ce cône, qui, dans beaucoup d'espèces, est aussi long et même plus long que la base de la dent sur laquelle il repose, est flanqué, des deux côtés, d'un certain nombre de petits cônes que nous appelons cônes secondaires, et qui vont en décroissant du milieu vers les bords, de telle manière que le plus grand est aussi le plus rapproché du cône principal et que le plus petit en est le plus éloigné. Le nombre de ces cônes secondaires n'est pas toujours égal des deux côtés de la dent; tantôt ce sont les antérieurs, tantôt les postérieurs, qui sont les plus nombreux et les plus développés. Jusqu'ici je n'en ai pas remarqué plus de quatre d'un côté; mais souvent il n'y en a qu'un ou deux. Les dents, qui en sont complètement dépourvues, ne me paraissent pas normales, et j'envisage l'absence des cônes secondaires comme accidentelle. Le cône principal est plus ou moins comprimé de dehors en dedans, de telle manière que la face externe est plus plate que la face interne, et que les bords antérieur et postérieur sont en saillie; cependant cet aplatissement ne va jamais jusqu'à rendre la face externe de la dent tout-à-fait plate ou même concave comme chez certains Squales

des terrains tertiaires et de l'époque actuelle. Le contraste entre la face externe et la face interne n'est jamais aussi grand chez les Hybodes que chez nos Squales.

Les dents d'Hybodes nous offrent des différences semblables à celles qu'on retrouve dans les genres vivans, entre les dents antérieures et les dents postérieures. Seulement ces différences sont ici moins prononcées. Les dents postérieures sont arrêtées dans leur développement et le cône principal, au lieu de prendre la forme élancée et subulée qui lui est propre dans les dents antérieures, reste à l'état de varice ou de bouton plus ou moins saillant. Cependant la physionomie fondamentale est la même, et il n'est guère plus difficile de reconnaître l'espèce dans ces dents postérieures que dans les antérieures.

Un autre caractère des dents d'Hybodes consiste dans la structure de l'émail. Toute la surface de la dent est couverte de plis verticaux (longitudinaux à l'égard des cônes), plus ou moins gros, suivant les espèces, mais en général très-distincts. Il est plusieurs espèces dans lesquelles ces plis se laissent poursuivre jusqu'à la pointe du cône médian, surtout lorsque celui-ci n'est pas très-haut. Le plus souvent cependant ils s'oblitèrent à la moitié ou aux deux tiers de la hauteur, et la pointe du cône est unie. Mais c'est toujours à la base de l'émail que les plis sont le plus accusés, et lorsque cette base est très-étroite, ils y affectent la forme de petits bourrelets; par exemple dans l'*H. reticulatus*. La racine de la dent est grosse et osseuse comme celle de tous les Plagiostomes; par sa forme élevée elle ressemble davantage à celle des Cestraciontes qu'à celle des Squales ordinaires; extérieurement elle ne diffère pas sensiblement de la partie émaillée, attendu qu'elle est ordinairement de même couleur et tout aussi lisse; ce n'est qu'en l'examinant à la loupe qu'on reconnaît la structure réticulée qui la caractérise. La racine est en général parallèle à la base de l'émail, ou plutôt c'est la base de l'émail qui suit les contours de la racine, de manière que si la face inférieure de la racine est horizontale ou légèrement concave, la base de l'émail le sera également.

La répartition géologique des Hybodes, telle qu'elle ressort de mon tableau synoptique des Ichthyodorulithes, 1re partie de ce volume, page 69, n'a subi aucune modification essentielle par l'étude des dents. Nous voyons des dents d'Hybodes apparaître pour la première fois dans le Muschelkalk, se continuer dans le Keuper, et devenir très-nombreuses dans le Lias et dans les terrains inférieurs du Jura. Il n'y a que la craie qui ne nous ait pas encore fourni de dent qu'on puisse rapporter au rayon de la craie de Lewis, que j'ai décrit sous le nom de *Hybodus sulcatus*. Enfin les Hybodes sont complètement étrangers aux terrains tertiaires et à l'époque actuelle, qui ne contiennent ni rayons ni dents de ce type.

Il est difficile de se faire une idée exacte de la physionomie que devaient avoir les poissons du genre Hybodus. Ils tenaient probablement le milieu entre les Cestraciontes et les Lamies; la forme de leurs dents les caractérise comme des poissons voraces, appelés à poursuivre leur proie et à la saisir au moyen d'un ratelier de dents formidables. Mais un semblable mode de vie n'est pas compatible avec des formes lourdes et trapues: aussi suis-je porté à

croire que les Hybodes avaient des formes dégagées, un corps élancé comme les Lamies, ou plutôt comme les Odontaspis, qui leur succèdent immédiatement dans les terrains crétacés. Cependant les Hybodes tiennent encore à certains égards aux Cestraciontes. Comme chez ces derniers, chacune des deux dorsales était soutenue par un fort rayon épineux, cannelé longitudinalement, et dentelé au bord postérieur. J'ai acquis la certitude que ces poissons avaient deux dorsales, par le fait qui m'a été rapporté par sir Philipp Egerton et par le Dr Buckland, que l'on trouve habituellement deux Ichthyodorulites de l'*Hybodus reticulatus* réunis, toutes les fois qu'on découvre à Lyme Regis des portions un peu considérables du corps de ce poisson. Le Dr Buckland et miss Philpot possèdent même de nombreux fragmens de cette espèce, qui paraissent avoir appartenu à deux exemplaires, dont chacun a deux rayons épineux; on y remarque en outre plusieurs lambeaux de chagrin, et, dans celui du Dr Buckland, les mâchoires sont même conservées en entier. Les dimensions des Hybodes étaient probablement assez considérables, et égalaient au moins celles de nos Lamies. On ne saurait méconnaître en outre une certaine analogie entre les Hybodes et les Roussettes *(Scyllium)*. Chez ces dernières, comme chez les Hybodes, les dents ont une pointe médiane plus ou moins saillante, et un nombre variable de petites cornes secondaires; mais les Scyllium n'ont jamais de rayons épineux aux nageoires. Enfin le cône principal des dents d'Hybodontes a une si grande ressemblance extérieure avec les dents de divers Sauriens des terrains secondaires, qu'il faut être sur ses gardes pour ne pas les confondre lorsque la racine manque. Nous verrons cependant plus loin que la structure microscopique permet toujours de les distinguer.

Espèces du Lias et des terrains jurassiques.

I. Hybodus reticulatus Ag.

Vol. 3, Tab. 24, fig. 26; Tab. 22*a*, fig. 22 et 23.

Les dents de cette espèce sont aussi fréquentes que les rayons que nous avons décrits ci-dessus. Elles se trouvent dans la même localité, le lias de Lyme-Regis, et comme elles y sont toujours associées aux rayons, nous ne doutons nullement qu'elles n'appartiennent au même poisson; mais on n'en connait pas seulement les dents isolées, car il existe aussi, dans plusieurs collections, des fragmens plus ou moins bien conservés de la mâchoire et des lambeaux de chagrin. Notre figure 26 représente une mâchoire inférieure assez complète avec des portions des os attenans et des lambeaux de chagrin décomposé. La surface de ces différens os est finement granulée, surtout leur face intérieure. Le chagrin, dont quelques parties sont conservées, se présente à la loupe sous la forme de gros grains en cônes plus ou moins saillans, dont la surface est striée comme celle des cônes secondaires des dents. La fig. 26

représente la même pièce vue par sa face interne. L'aspect de son extrémité antérieure, fig. 26, nous donne la certitude qu'elle est entière de ce côté, comme du côté postérieur; l'on peut donc être certain que l'on a dans cette mâchoire tous les types des dents qu'elle porte. J'ai compté sept séries de dents cachées dans une excavation longitudinale du bord supérieur de la mâchoire, et qui présentaient toutes la plus grande uniformité dans leur aspect. Le nombre des dents de chaque série n'a pu être déterminé rigoureusement; j'en ai remarqué quatre dans la dernière série (série postérieure); cinq dans la seconde; quatre dans la troisième; six dans la quatrième; six dans la cinquième; trois dans la sixième, et seulement une dans la septième, à la face interne; encore était-elle en partie recouverte. Le chagrin est plus fin à la face intérieure qu'à la face extérieure des mâchoires; on y remarque surtout des enfoncemens ou des espèces de plis dans lesquels les dents sont enchâssées, comme chez les Squales vivans.

J'ai reçu plus tard de M. Buckland une mâchoire encore plus complète et du double plus grande, qui confirme en tous points les observations que j'avais faites sur d'autres fragmens. J'en ai donné une figure, Tab. 22*a*, fig. 22 et 23, d'autant plus intéressante, que la plupart des dents y sont fort bien conservées. On y reconnait aussi des restes assez bien conservés de chagrin. Les dimensions de cette mâchoire me font penser que le poisson dont elles proviennent pouvait avoir six à sept pieds. C'est, comme l'exemplaire décrit plus haut, une mâchoire inférieure, dont la branche gauche est un peu refoulée en avant. Outre les sept séries principales de dents déjà reconnues antérieurement, j'ai trouvé dans cette mâchoire les indices de trois séries rudimentaires vers l'angle postérieur de la gueule; je me suis en outre convaincu que la série antérieure des dents *a* est impaire et insérée sur la symphyse, et de plus que les dents de la 3e série sont un peu plus petites que celles qui les suivent ou qui les précèdent immédiatement; celles des 5e et 6e séries sont les plus grandes de toutes. Cependant malgré ces différences de taille, il n'y en a pas de bien notables dans leur forme; c'est tout au plus si les dents postérieures ont sur leurs bords antérieur et postérieur quelque dentelon de moins que les dents du milieu des mâchoires.

Mais le principal caractère de l'espèce se tire de la structure des dents; car quoique de forme et de grandeur plus ou moins variable suivant leur position dans la gueule du poisson et suivant la taille de l'individu dont elles proviennent, toutes les dents d'*Hybodus reticulatus* se font remarquer par un caractère commun qui est une racine étroite en avant, plus large en arrière, rectiligne ou ondulée à sa face inférieure, et dont le tissu est spongieux, réticulé et plus grossier que celui de l'émail, ce qui a valu à ce poisson son nom spécifique. La couronne est doublement oblique sur cette racine, c'est-à-dire inclinée à la fois en dedans et en arrière. Le cône principal qui occupe exactement le milieu de la dent égale en hauteur les deux tiers et même les trois quarts de la longueur de la couronne. Il est très-acéré, arrondi et subulé; sa surface est distinctement plissée ou striée; les stries sont surtout marquées à la base du cône, où elles occasionnent même de petits bourrelets; mais elles s'oblitèrent insensiblement

vers la pointe, qui est même ordinairement tout-à-fait lisse. Sur chaque côté du cône principal, il y a trois ou quatre cônes secondaires qui décroissent en s'éloignant du cône principal; leur nombre, autant que j'ai pu m'en assurer jusqu'ici, est égal des deux côtés; mais les plus développés n'atteignent jamais le tiers de la hauteur du cône principal. Ces cônes secondaires sont tous marqués de stries très-distinctes, comme celles de la base du cône principal, mais avec cette différence, qu'elles s'étendent jusqu'au sommet. Tel est du moins l'aspect que ces dents présentent sur le côté externe de la mâchoire; les stries sont un peu moins marquées sur le côté interne (malheureusement le lithographe les a exagérées dans notre fig. 26'), mais elles sont bien rendues dans les figures de Tab. 22 *a*; elles ne s'étendent pas non plus jusque tout près de la base de l'émail, ensorte qu'il y a ici un arc lisse le long de la racine.

II. Hybodus pyramidalis Agass.

Vol. 3, Tab. 22 *a*, fig. 20 et 21.

Il est probable que la plaque figurée représente une mâchoire ou du moins une portion de mâchoire. S'il en est ainsi, nous y trouvons la confirmation d'un fait déjà énoncé à l'occasion du *H. reticulatus*, savoir que les dents d'Hybodes ne sont pas soumises à des variations notables; car ici, comme dans cette dernière espèce, toutes les dents sont semblables, et il paraît même que les différences de taille n'apportent aucune modification sensible à la forme générale.

Par l'ensemble de ses caractères, cette espèce se rapproche davantage du type des dents à base large, tels que les *H. medius* et *varicostatus*, que des formes plus grêles, tels que les *H. reticulatus* et *plicatilis*. Le cône principal est très-gros et pyramidal; sa hauteur n'égale jamais la largeur de la dent; souvent même il n'en atteint que la moitié. Les cônes latéraux ont cette même apparence massive qui caractérise le cône principal; il y en a ordinairement trois en avant, et un ou deux en arrière, ensorte que la dent n'est pas équilatérale. De gros plis irréguliers et ondulés recouvrent la surface entière de la dent jusqu'au sommet du cône principal, formant, à la base de la couronne, des bourrelets très-saillans. La racine est assez haute et parallèle à la base de la couronne, ordinairement horizontale ou légèrement concave.

Du lias d'Angleterre. La plaque figurée se trouve dans la collection de M. Johnson. Le dessin original dû au pinceau de M. Muller m'a été communiqué par M. Stutchbury. La fig. 21 représente une dent isolée de la plaque fig. 20.

Hybodus minor Agass.

Vol. 3, Tab. 23, fig. 21-24.

Le nom de *H. minor* a été donné à cette espèce, d'après le piquant qui l'accompagne ordinairement, et que j'envisage comme provenant du même poisson. Ce nom convient d'ailleurs parfaitement bien aux dents qui peuvent être rangées parmi les plus petites du genre. Par leur aspect général, elles ressemblent assez à celles du *H. apicalis*, dont elles se rapprochent aussi par la taille; cependant leur forme est un peu différente; elles sont moins pyramidales et surtout plus recourbées en arrière (fig. 23''). Le cône principal est large, gros, et ordinairement accompagné de deux cônes secondaires de chaque côté. La racine est fort grosse, et dans quelques exemplaires sa hauteur égale à peu près le tiers de la hauteur totale de la dent (fig. 23'). La base de la couronne paraît être sensiblement horizontale. La surface entière de la dent est plissée, et les plis s'étendent en s'amincissant jusqu'au sommet du cône principal; ils sont proportionnellement très-gros; aussi n'en compte-t-on guère que huit sur l'une des faces du cône, tandis qu'il y en a bien plus sur d'autres espèces; au contact de la racine avec la dent, ces plis donnent lieu à des bourrelets très-marqués.

Il n'en faut pas davantage pour faire reconnaître cette dent entre toutes ses congénères, alors même que les cônes secondaires manqueraient ou seraient irréguliers comme dans la fig. 24. C'est ce qui m'a engagé à envisager comme identiques les exemplaires de fig. 20 et 22, et ceux de fig. 23, bien que ces derniers soient beaucoup plus petits. Il existe au musée de Bristol toute une série de dents de cette espèce, qui établissent des passages nombreux entre ces formes diverses. Lord Enniskillen et sir Philipp Egerton en possèdent de nombreux exemplaires trouvés à Austcliff avec des rayons que je crois appartenir à la même espèce. L'espèce paraît être propre au Lias.

Les fig. 21 et 22 représentent deux dents de grandeur naturelle, de la collection de lord Enniskillen, vues par la face interne.

Fig. 22' représente la dent de fig. 22 de profil.

Fig. 23' représente une plaque avec plusieurs petites dents, dans la collection de lord Enniskillen.

Fig. 23' représente une de ces dents grossie.

Fig. 23'' la même dent grossie vue de profil.

Fig. 24 représente une dent un peu plus grande, également de la collection de lord Enniskillen, vue par la face extérieure.

La fig. 24' et fig. 24'' représentent cette même dent grossie.

IV. Hybodus medius Agass.

Vol. 3, Tab. 24, fig. 25.

Cette espèce représente l'une des formes extrêmes des Hybodes, et l'on ne pourrait certainement pas songer à la ranger dans un même genre avec les espèces à cône très-élancé, tels que les *H. polyprion*, *grossiconus*, *reticulatus*, etc., si d'autres espèces ne formaient des passages insensibles entre ces différentes formes, telles entre autres le *H. raricostatus*, *polycyphus*, *obtusus*, etc.

Les caractères spécifiques de notre *H. medius* sont assez tranchés pour qu'on n'ait pas à craindre de le confondre avec d'autres espèces. La face externe est droite, la face interne va en s'élargissant des deux côtés vers le milieu de la longueur où elle atteint sa plus grande épaisseur, ensorte que sa forme est sensiblement triangulaire, relativement à sa largeur comme relativement à sa hauteur. Le cône principal occupe exactement le milieu de la dent, mais il est très-obtus; les cônes secondaires sont remplacés par un certain nombre de bourrelets ou de gros plis qui diminuent insensiblement de volume vers les deux extrémités. La racine est très-grosse et horizontale; mais la base de la couronne ne lui est point parallèle; elle est au contraire fortement arquée et par conséquent beaucoup plus épaisse au milieu que vers les extrémités. Ces caractères que je viens d'indiquer sont d'autant plus sûrs, qu'ils se répètent dans tous les exemplaires réunis sur la plaque figurée.

Cette plaque fait partie de la belle collection de Miss Philpot à Lyme Regis, et provient du Lias de cette localité.

V. Hybodus grossiconus Agass.

Vol. 3. Tab. 23, fig. 23-41.

Le nom de cette espèce en indique le caractère saillant, qui consiste dans la largeur considérable de son cône principal; cependant il existe des variations nombreuses même à cet égard, et c'est pour qu'on ne leur accorde pas une valeur trop exclusive que j'ai fait représenter toute une série de dents, qui, tout en affectant des formes très-diverses, ont cependant la même physionomie. La base du cône principal égale et souvent dépasse en longueur la moitié de la longueur totale de la dent. La surface du cône et de la dent en général est, comme d'ordinaire, plissée; les plis sont fins, mais cependant bien marqués, surtout à la base de l'émail; ils s'oblitèrent ordinairement sur la moitié de la hauteur, et la pointe du cône est entièrement lisse. La plus grande irrégularité existe à l'égard des cônes secondaires, dont le nombre et la forme sont très-variables, sans doute suivant la position de la

dent dans la gueule; ajoutons aussi que, dans beaucoup de cas, l'état de conservation des exemplaires ne permet pas d'indiquer avec certitude le nombre de ces cônes, lorsqu'ils sont brisés. Parmi les dents figurées, il y en a plusieurs qui n'ont pas de cônes secondaires (fig. 33, 40 et 41); d'autres en ont un de chaque côté (fig. 25, 29); d'autres deux (fig. 30, 39); d'autres enfin en ont d'un côté et pas de l'autre (fig. 27, 28, 32), ou bien en ont un nombre inégal des deux côtés (fig. 31, 37, 38). La racine n'est que rarement conservée; je ne l'ai rencontrée entière que dans un seul exemplaire, où elle est très-étroite.

L'espèce parait être propre aux étages moyens de la formation jurassique; on la rencontre en très-grande abondance à Stonesfield. C'est de là en particulier que proviennent la plupart des exemplaires figurés. Deux seules sont de l'oolite de Caen (fig. 35 et 36). Quoique leur cône principal soit un peu plus incliné que dans les dents de Stonesfield, je ne pense cependant pas qu'ils constituent une espèce à part. Les originaux de mes figures appartiennent à différentes collections.

Fig. 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 et 33 font partie de la collection de l'Ecole des Mines à Paris, et proviennent de Stonesfield.

Fig. 34, 39, 40 et 41 se trouvent dans la collection de Lord Enniskillen.

Fig. 35 et 36 dans la collection de M. Eudes Deslongchamps, à Caen.

Fig. 38 dans celle de M. Mantell.

VI. Hybodus polyprion Agass.

Vol. 3, Tab. 23, fig. 1-15.

Cette espèce se trouve dans les mêmes couches que le *H. grossiconus*, dans le calcaire oolitique de Stonesfield, et cette dernière est de toutes les espèces connues celle qui s'en rapproche le plus. Néanmoins je ne pense pas que l'on doive les identifier. Et d'abord, un caractère qui parait à-peu-près constant dans les dents de notre *H. polyprion*, c'est la présence de plusieurs cônes secondaires à côté du cône principal; il y en a ordinairement deux de chaque côté, souvent aussi trois d'un côté et deux de l'autre; dans le *H. grossiconus* au contraire, ces cônes secondaires sont bien plus irréguliers, et nous avons vu qu'ils manquent même parfois complètement. Au reste, il règne dans notre espèce une assez grande variété à cet égard, ainsi qu'on peut s'en assurer en parcourant des yeux nos fig. 1-15. Les dents les plus petites ont le cône principal moins développé relativement aux cônes secondaires, que celles de plus grande taille. On remarque aussi que le cône principal a une tendance à se courber en arrière à mesure qu'il grandit (fig. 9, 13, 14, 15), tandis qu'il est droit, court et gros dans le jeune âge (fig. 1, 3, 4, 6, 10). L'un de mes exemplaires (fig. 15) présente une autre particularité, c'est d'avoir la base postérieure du cône principal hérissée de plusieurs dentelures, comme les dents des Notidanus. Je ne crois cependant pas devoir envisager cette disposition exceptionnelle

autrement que comme une anomalie accidentelle, d'autant plus qu'il n'existe pas de cône secondaire du côté où se trouvent les dentelures. La surface des dents est distinctement plissée; les plis sont même très-marqués près de la base; mais ils deviennent toujours plus fins sur le haut et s'oblitèrent complètement avant d'avoir atteint le sommet. La base de l'émail est sensiblement horizontale; la racine de la dent est étroite comme celle du *H. grossiconus*.

Les originaux des fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14 et 15 font partie de la collection de l'Ecole des Mines de Paris. Ceux des fig. 3 et 4 portent à l'étiquette l'indication de Stonesfield. La fig. 8 se trouve dans la collection de M. Cumberland; c'est peut-être une espèce à part. Les fig. 7, 9, 10, 11 sont copiées d'après des dessins de M. Buckland et proviennent probablement de Stonesfield.

J'en ai vu en outre des exemplaires dans la plupart des collections qui renferment des fossiles de Stonesfield.

VII. Hybodus obtusus Agass.

Vol. 3. Tab. 23, fig. 43 et 44.

Dans cette espèce, les cônes secondaires commencent à acquérir un développement considérable, et dans le plus petit des deux exemplaires figurés, qui est probablement d'un jeune individu, ils atteignent plus de la moitié de la hauteur du cône principal (fig. 43), d'où il résulte que la dent prend une physionomie très-obtuse. Au reste le nombre des cônes secondaires n'est pas plus constant dans cette espèce que dans les autres; car tandis que le grand exemplaire de fig. 44 en a deux de chaque côté, celui de fig. 43 en a deux d'un côté et un de l'autre. Mais une particularité qui n'est pas sans intérêt consiste dans l'aspect des plis, qui n'existent, à ce qu'il paraît, qu'à la base de l'émail, où ils sont très-gros, et par conséquent très-serrés, et qui s'oblitèrent immédiatement au dessus, de façon que les cônes secondaires, aussi bien que le cône principal, sont à peu près complètement unis.

Je ne connais encore que les deux dents figurées; elles font partie de la collection de M. Eudes Deslongchamps, et proviennent de l'oolite de Caen.

VIII. Hybodus inflatus Agass.

Vol. 3, Tab. 23, fig. 42.

Je ne connais cette espèce que par une seule dent de l'oolite inférieure de Caen; mais elle est si différente de toutes les autres dents d'Hybodes, et surtout si bien caractérisée par sa forme enflée, courte et massive, que j'ai dû en faire le type d'une espèce à part. Toutes les parties de la dent, le cône principal, comme les cônes secondaires et la base participent de

cette apparence ramassée que j'envisage comme caractéristique de l'espèce. Le cône principal est aussi large que haut, avec une tendance à s'incliner en arrière; sa pointe est très-obtuse; on distingue deux cônes secondaires en arrière et un rudiment d'un troisième en avant; mais comme nous savons que le nombre de ces cônes secondaires est en général variable dans les Hybodes, il ne faut pas leur accorder une valeur trop grande. Toute la surface de la dent est distinctement plissée; dans notre exemplaire, les plis s'étendent même jusqu'au sommet du cône, ce qui est rare chez les Hybodes. La base de la couronne est ondulée; je n'ai pas reconnu d'une manière distincte la racine.

L'original fait partie de la collection de M. Eudes Deslongchamps. La fig. 42 est en grandeur naturelle.

IX. Hybodus baricostatus Agass.

Tab. 24, fig. 24.

Je ne connais cette espèce que par une seule dent, mais sa forme est si différente de celle de toutes les autres dents d'Hybodes, que je ne crois pas être téméraire en l'envisageant comme le type d'une espèce à part. La dent est beaucoup plus longue que haute, et c'est à peine si l'on retrouve dans le cône principal quelques indices de cette forme élancée qui caractérise les espèces que nous venons de décrire. Au lieu de cela, la dent est fort large, surtout au milieu, et sa surface prend, par suite de cet élargissement, une forme subtriangulaire (fig. 24), qui n'est propre qu'aux dents basses et larges; tandis qu'un petit cône surnuméraire vient se placer à côté du cône principal, au sommet du triangle. La différence n'est pas très-grande entre le cône principal et les cônes secondaires; ces derniers sont séparés latéralement par des dépressions arrondies, tandis qu'une ride longitudinale s'étend de l'extrémité de la dent à travers toutes les pointes et les unit. La racine est très-forte, à-peu-près aussi haute que le cône principal; elle est en outre presque horizontale, ainsi que la base de la couronne, qui lui est sensiblement parallèle. Les plis de l'émail sont très-gros, et par conséquent en petit nombre, mais ils s'étendent jusqu'au sommet des cônes, de manière que lorsqu'on examine la dent d'en haut (fig. 24), chaque cône s'y présente sous la forme d'une étoile de plis rayonnans.

L'original fait partie de la collection du musée de Bristol. Son origine est inconnue; mais il est probable qu'il appartient à la formation jurassique.

X. Hybodus dubius Agass.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 8, 9, 10.

Cette espèce est de forme très-élancée, et sous ce rapport elle ressemble plutôt à un Cladodus qu'à un Hybodus, d'autant plus que les cônes secondaires sont aussi très-développés. Cependant comme il n'y a qu'un cône de chaque côté dans les exemplaires que je possède, je suis plus porté à l'envisager comme un Hybode. Ce serait d'ailleurs le seul Cladodus que l'on trouverait dans les terrains jurassiques, car nous verrons plus bas que ce genre est particulièrement propre au terrain houiller. Les plis de l'émail sont très-marqués et s'étendent sur le cône principal jusque vers le sommet. La base de la couronne est très-étroite; la racine n'est pas conservée, et c'est encore une présomption en faveur du genre Hybodus.

Du calcaire de Purbeck de Linksfield. J'envisage l'exemplaire de fig. 8 comme le type de l'espèce. La fig. 8 la montre grossie. Les originaux m'ont été communiqués par M. Robertson.

Ce n'est pas sans quelque hésitation que je rapporte à cette espèce la petite dent, fig. 10. Quoique beaucoup plus petite, elle a en somme la même physionomie, et pourrait par conséquent fort bien provenir d'un jeune individu. On remarque de chaque côté du cône principal deux petits cônes latéraux. La base de la couronne est très-étroite, mais la racine qui est ici conservée, est fort haute. La fig. 10' montre la même dent grossie.

XI. Hybodus undulatus Agass.

Vol. 3. Tab. 22*a*, fig. 11.

La physionomie de cette espèce rappelle certaines dents du Muschelkalk, qui se trouvent figurées dans la planche 24. Mais outre qu'elle provient d'un terrain beaucoup plus récent, elle se distingue par un caractère essentiel, auquel il est fait allusion dans le nom spécifique, c'est que les plis de l'émail sont très-ondulés, et ont par conséquent une direction irrégulière. Le cône principal est peu saillant, et les cônes secondaires ne sont que de légers renflemens. J'en conclus dès lors que l'exemplaire figuré est une dent du fond de la mâchoire. Je ne connais point encore de dents provenant des mêmes localités qu'on pût envisager comme les dents antérieures de la même espèce.

Du calcaire de Purbeck de Linksfield. L'original m'a été communiqué par M. Robertson.

La fig. 11' montre cette même dent grossie.

Espèces des terrains triasiques.

XII. Hybodus plicatilis Agass.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 1. Tab. 24, fig. 10 et 13 (excl. fig. 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17 et 18).

Lorsque j'établis cette espèce, je ne connaissais encore la dentition des Hybodes que par des dents isolées, et j'y rangeais des dents de formes très-diverses, les envisageant comme appartenant aux différentes régions de la mâchoire. Mais l'inspection d'une mâchoire à-peu-près complète du *H. reticulatus* m'ayant appris plus tard que les dents des Hybodes se distinguent précisément par leur grande uniformité, et contrastent sous ce rapport d'une manière frappante avec la dentition des *Carcharias* et des *Notidanus*, j'en ai inféré que les dents que j'avais envisagées antérieurement comme provenant du même poisson, mais sises dans des régions diverses de la bouche, devaient provenir, selon toute apparence, d'espèces très-différentes, de telle sorte que des nombreuses dents inscrites sous le nom de *H. plicatilis* sur notre Tab. 24, il n'y en a que deux que j'envisage aujourd'hui comme telles (fig. 10 et 13). Les autres appartiennent à des espèces distinctes que nous décrirons ci-dessous sous les noms de *H. Mougeoti* (fig. 7, 8, 11, 12, 14, 16), de *H. polycyphus* (fig. 17 et 18), et de *H. angustus* (fig. 9 et 15).

Le véritable *H. plicatilis*, tel que nous le circonscrivons maintenant, est orné de plis très-accusés qui lui ont valu son nom spécifique. Ces plis ne sont pas seulement distincts à la base des dents; ils se voient aussi sur le cône principal qu'ils recouvrent jusque près de son sommet.

La forme des dents n'est pas moins caractéristique. Toutes celles que j'ai vues se font remarquer par leur forme grêle et élancée. Le cône principal qui occupe le milieu de la longueur est droit, vertical, subulé et très-pointu. Il est flanqué de chaque côté de plusieurs cônes secondaires, qui sont également verticaux, mais très-petits. Enfin la base de l'émail est droite, horizontale et en général parallèle à la base de la racine; la racine elle-même est très-haute, plus large que la base de la dent, et, chose remarquable, elle est conservée dans tous les exemplaires que je connais

Le poisson dont ces dents proviennent ne paraît pas avoir été de bien grande taille; les dents du moins sont petites, et celle qui est représentée Tab. 24, fig. 10, est la plus grande que je connaisse.

M. d'Alberti a recueilli plusieurs de ces dents dans le Muschelkalk de Tæbingen, dans le Wurtemberg. Elles ont un très-beau lustre et sont d'un beau brun foncé.

L'original de Tab. 24, fig. 10 se trouve dans la collection de M. Bronn à Heidelberg, et provient du Muschelkalk de Schwenningen, dans le Wurtemberg.

La dent de fig. 13 provient du Muschelkalk de Lunéville et se trouve dans la collection de M. Mougeot, à Bruyères.

La petite dent de Tab. 22 *a*, fig. 1, provenant du Muschelkalk de Tarnowitz, me parait appartenir à la même espèce ; elle m'a été communiquée par M. l'ingénieur Menzel, de Tarnowitz. La fig. 1 *a* la représente grossie. C'est sans doute une dent d'un jeune individu, si toutefois elle ne constitue pas une espèce à part. Une autre petite dent tout à fait semblable se trouve dans la collection de M. d'Alberti.

XIII. Hybodus Mougeoti Agass.

Vol. 3, Tab. 24, fig. 7, 8, 11, 12, 14, 16 (sous le nom de *Hybodus plicatilis*).

Ces dents que j'avais d'abord envisagées comme appartenant à la mâchoire du *H. plicatilis*, doivent constituer une espèce à part, d'après ce que j'ai pu déduire d'une étude comparative plus récente. Nous avons vu que c'est un caractère des dents du *H. plicatilis*, d'être grêles et d'avoir surtout le cône principal très-élancé. Les dents du *H. Mougeoti* sont plus massives et le cône principal, bien que parfois très-long, est bien moins acéré. Mais ce qui nous a paru constituer un caractère plus important, c'est que la base de la couronne, au lieu d'être droite et horizontale, comme dans le *H. plicatilis*, est au contraire fortement échancrée. Enfin, une autre circonstance qui nous empêche aujourd'hui d'identifier ces deux espèces, c'est que les dents du *H. Mougeoti*, que j'avais prises pour des dents postérieures du *H. plicatilis*, sont en général plus grandes que celles du véritable *H. plicatilis;* ce qui ne pourrait s'expliquer qu'en admettant que dans les grands individus (*H. Mougeoti*) les dents postérieures se seraient seules conservées, et dans les petits individus (*H. plicatilis*) les dents antérieures; or cela n'est nullement vraisemblable. Nous aimons mieux en conclure que les dents que nous désignons maintenant sous le nom de *H. Mougeoti*, proviennent d'une espèce beaucoup plus grande que le *H. plicatilis*, quoique probablement assez voisine de cette dernière.

Les plis de l'émail sont très-distincts, quoique en somme et relativement à la grandeur des dents, moins accusés que dans le *H. plicatilis*. Ordinairement ils ne s'étendent que jusqu'à la moitié du cône principal ; le sommet est presque toujours lisse, du moins dans les grands exemplaires. Les cônes secondaires contribuent à donner à la dent sa forme irrégulière, car ils ne sont ni d'égal nombre ni d'égale forme sur les deux côtés. Le côté postérieur qui est le plus long les a ordinairement plus développés que le côté antérieur.

Parmi les exemplaires figurés, il y en qui sont évidemment du milieu et de l'avant de la mâchoire (fig. 14 et 16), tandis que d'autres, dont le cône principal n'est encore qu'imparfaitement développé, étaient sans doute implantées sur l'arrière des mâchoires (fig. 7, 8, 11, 12).

La plupart des exemplaires connus ont été trouvés par M. Mougeot dans le Muschelkalk de

Lunéville ; aussi me fais-je un plaisir d'en dédier l'espèce à ce savant distingué à qui la paléontologie doit des services non moins éminens que ceux qu'il a rendus à la botanique.

Fig. 7 et 8 représentent deux dents postérieures de la collection de M. Mougeot.

Fig. 7' est la dent de fig. 7, grossie considérablement.

Fig. 7'' est encore cette même dent, sous le même grossissement, vue en dessus.

Fig. 11 et 12 sont deux dents postérieures, du Muschelkalk d'Allemagne, dont les dessins m'ont été communiquées par M. Bronn.

L'original de fig. 14 se trouve dans la collection de M. Mougeot.

Fig. 16 est une dent antérieure, du Muschelkalk de Schwenningen, du cabinet de M. Bronn à Heidelberg.

XIV. Hybodus angustus Agass.

Vol. 3, Tab. 24, fig. 9 et 15 (sous le nom de *Hybodus plicatilis*).

La forme de cette dent est des plus caractéristiques. Elle est élancée et grêle comme les dents du *H. plicatilis*, mais avec cette différence que le cône principal, au lieu d'être vertical, est au contraire sensiblement incliné en arrière. Les cônes secondaires sont petits, ordinairement au nombre de deux de chaque côté ; mais la dent n'en est pas pour cela équilatérale, car le cône principal n'est pas placé exactement au milieu, comme dans le *H. plicatilis*, mais plus ou moins rapproché de l'extrémité postérieure. La base de la dent est sensiblement horizontale, droite ou légèrement ondulée, et se distingue par là du *H. Mougeoti* ; elle est en outre très-étroite, circonstance qui lui a valu le nom d'*angustus*. Toute la surface de la dent, les cônes secondaires et le cône principal jusqu'au delà de sa longueur sont couverts de plis très-distincts, quoique cependant bien moins gros que ceux du *H. cuspidatus*.

Je ne connais encore que deux dents de cette espèce, qui proviennent l'une et l'autre du Muschelkalk de Lunéville et se trouvent dans la collection de M. Mougeot à Bruyères.

La fig. 15' est un dessin grossi de la fig. 15.

XV. Hybodus longiconus Agass.

Vol. 3, Tab. 24, fig. 19-23.

C'est une dent saillante comme les *H. plicatilis* et *Mougeoti*, mais néanmoins d'une apparence massive ; car le cône principal, bien qu'élancé et cylindrique, est obtus à son extrémité. Un caractère qui lui est particulier, c'est l'absence de cônes secondaires en avant et en arrière du cône principal ; du moins, je n'en ai jamais rencontré de bien distincts dans

les exemplaires qui ont passé sous mes yeux. Au lieu de cela, le cône principal se dilate latéralement en une arête tranchante, qui part du milieu des flancs du cône, et se prolonge jusqu'à l'extrémité de la dent en avant et en arrière. La base de la racine est sensiblement concave, et la limite de l'émail est même ordinairement encore plus échancrée (fig. 19). La racine elle-même est plus haute que dans aucun autre Hybode. Enfin, comme toutes les dents de ce genre, celles de notre *H. longiconus* sont plissées à leur base; mais ces plis qui sont surtout distincts près de la racine, s'oblitèrent de bas en haut et n'atteignent jamais la pointe, qui est parfaitement lisse.

Il existe plusieurs dents de cette espèce au Muséum de Paris; elles y ont été déposées par M. le docteur Gaillardot, qui les a recueillies dans le Muschelkalk de Lunéville. Il s'en trouve aussi de fort belles dans la collection de M. Mougeot à Bruyères. C'est d'après le dessin qu'en a fait M. H. Hogard et que je dois à l'obligeance de M. Mougeot, que sont lithographiées les figures de ma planche.

Les fig. 19-21 représentent plusieurs dents, de grandeur naturelle, du Muschelkalk de Lunéville.

La fig. 21′ montre la dent de fig. 21 grossie.

La fig. 22 est une dent postérieure que je crois appartenir à la même espèce; du Muschelkalk de Giremont (Vosges).

La fig. 23 est une autre dent très-bien conservée de Lunéville.

La fig. 23′ en montre le dessin grossi.

La fig. 23″ est un dessin fortement grossi de la surface de fig. 23, montrant la disposition des plis de l'émail.

XVI. Hybodus obliquus Agass.

Vol. 3, Tab. 24, fig. 1-6.

La différence n'est pas grande entre cette espèce et le *H. Mougeoti* (Tab. 24, fig. 7, 8, 11, 12, 14 et 16), que nous venons de décrire; elle consiste essentiellement dans la forme de la base de l'émail, qui est non-seulement concave, comme dans le *H. Mougeoti*, mais en outre très-asymétrique, ensorte que la dent repose obliquement sur sa base, circonstance qui lui a valu le nom de *H. obliquus*. Or comme jusqu'ici je n'ai pas encore observé de différences semblables dans la position des dents d'un seul et même poisson, j'ai dû envisager ce caractère comme spécifique. Ce n'est que lorsqu'on aura trouvé une mâchoire complète, que l'on pourra s'assurer si ce caractère de l'obliquité a réellement la valeur que je lui attribue. Sous tous les autres rapports le *H. obliquus* est semblable au *H. Mougeoti*. La forme des dents, la nature et la disposition des plis de l'émail sont les mêmes.

C'est également une espèce du Muschelkalk. Les originaux de mes figures se trouvent dans la collection de M. Mougeot.

Fig. 1 et 2 sont des dents postérieures légèrement grossies dans la fig. 1′ et 2′.

Fig. 3 - 6 sont des dents complètes; comme le cône est obtus au sommet dans tous les exemplaires, j'en conclus que c'est la forme normale de cette espèce.

XVII. Hybodus polycyphus Agass.

Tab. 24, fig. 17 et 18, (sous le nom de *Hybodus plicatilis*.)

J'ai dit en traitant du *H. Mougeoti* les raisons qui m'avaient fait réunir sous le nom de *H. plicatilis* plusieurs espèces que j'envisage maintenant comme distinctes. Le *H. polycyphus* est celle à l'égard de laquelle je conserve le moins de doute. Il est vrai que sa forme rappelle un peu les dents postérieures du *H. Mougeoti* (fig. 7 et 8); mais cette ressemblance est plus apparente que réelle, et si l'on compare les détails de la couronne, on sera plutôt disposé à y voir une dent antérieure, à cône principal peu développé, qu'une dent postérieure imparfaitement développée. Je déduis ceci du fait que les cônes ont cette forme déterminée qui caractérise les dents antérieures, et je crois en conséquence que notre *H. polycyphus* peut être envisagé comme formant le passage entre deux types, les espèces à cône élancé, tels que les *H. plicatilis* et *H. Mougeoti*, et les espèces à cône obtus, tels que les *H. raricostatus* et *H. medius*; ou si c'était néanmoins une dent postérieure, sa grandeur nous obligerait à en conclure, d'après les rapports ordinaires qui existent entre les dents du devant de la mâchoire et celles de l'arrière, qu'elle provient d'une espèce plus grande qu'aucune de celles dont nous avons traité jusqu'ici. Sa forme est subtriangulaire, c'est-à-dire élargie au milieu et rétrécie vers les extrémités; son apparence est massive; le cône principal est gros, large, obtus, mais peu élevé, et flanqué d'un côté de quatre cônes secondaires, de l'autre de trois, également massifs et courts. Enfin il existe encore un petit cône surnuméraire au devant du cône principal, à l'endroit où la dent atteint sa plus grande largeur. La racine est très-épaisse, à peu près aussi haute que le cône principal, légèrement concave à sa base et sensiblement parallèle à la limite de l'émail.

Les deux exemplaires que je connais jusqu'ici proviennent du Muschelkalk de Lunéville.

La fig. 18′ montre la dent de fig. 18 grossie. Les deux exemplaires se trouvent dans la collection de M. Mougeot.

XVIII. Hybodus cuspidatus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 5, 6, 7.

C'est à cette espèce de dents que le nom de *plicatilis* aurait le mieux convenu, et je n'aurais pas manqué de le lui donner si je l'avais connue plus tôt. Les plis sont ici plus marqués que sur aucune autre, ils s'étendent jusqu'au sommet du cône principal; mais au lieu d'être parallèles et droits, ils sont irréguliers et se combinent de diverse manière entre eux, et comme ils sont en même temps très-saillans, il en résulte que la surface de la dent n'a pas en général cette apparence lisse qui caractérise les autres espèces.

La forme de cette dent n'est pas moins caractéristique; et d'abord, elle est inéquilatérale, le cône principal étant plus rapproché de l'arrière que de l'avant, et sensiblement incliné en arrière; il est en outre très-gros à sa base, et proportionnellement court. Les cônes secondaires ne sont réguliers ni de forme ni de nombre; cependant il y en a le plus souvent deux de chaque côté. La base de la couronne est très-étroite, et les plis y déterminent souvent de petits bourrelets, comme dans le *H. reticulatus;* elle est en outre horizontale, et plus ou moins ondulée, comme dans les dents du *H. angustus*. La racine m'est inconnue, mais il est probable, d'après toutes les analogies, qu'elle a dû être horizontale comme la base de la couronne.

La fig. 5 représente une dent de la collection de M. d'Alberti, provenant du grès keupérien de Rietheim, près de Hall, dans le Wurtemberg. La fig. 5' la montre sous une forme grossie.

Les fig. 6 et 7 sont deux dents un peu plus grandes, des brèches keupériennes de Taebingen, près de Rottweil, également dans la collection de M. d'Alberti.

XIX. Hybodus surlaevis Agass.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 2, 3 et 4.

La forme générale de cette dent est la même que celle du *H. cuspidatus*. La couronne se compose d'une base étroite sur laquelle s'élève un cône large, épais, recourbé en dedans et flanqué d'un ou de plusieurs cônes secondaires en avant et en arrière. Mais ce qui distingue surtout notre espèce, c'est que les plis de l'émail, au lieu d'être gros et saillans, sont au contraire d'une finesse extrême, au point que la surface de l'émail en parait complètement unie, et que les plis ne s'aperçoivent qu'à la loupe. Je n'ai pas vu la racine, et ne puis par conséquent juger de son épaisseur. La base de la couronne est étroite et horizontale. J'ai tout lieu de croire que la petite dent de fig. 2 est une dent de l'angle postérieur de la mâchoire

du même poisson; car elle a la même apparence que les dents à cône saillant de fig. 3 et 4, et se trouve avec elles dans la même localité, le keupérien brèciforme de Taebingen, près de Rottweil, où notre espèce est assez fréquente.

Tous les exemplaires que j'en ai vus se trouvent dans la collection de M. d'Alberti.

La fig. 2*a* est grossie, d'après la fig. 2, qui est de grandeur naturelle.

XX. Hybodus apicalis Agass.

Vol. 3, Tab. 23, fig. 16-20.

C'est une très-petite espèce, mais du reste fort bien caractérisée, et si, lorsque je l'appris à connaître, je n'avais pas déjà appliqué le nom spécifique de *grossiconus* à une autre espèce, j'eusse certainement dû le réserver pour celle-ci. Le cône principal est, en effet, proportionnellement à la dent, plus gros que dans aucune autre espèce. Sa largeur excède, à la base de la couronne, la moitié de la longueur de la dent; sa forme est essentiellement conique. Au nombre des exemplaires figurés, il en est même un dont la hauteur n'égale pas même le diamètre de la base (fig. 18); d'autres sont plus élancés (fig. 16, 19). Il y a de chaque côté du cône principal un ou deux cônes secondaires qui se font remarquer par cette même forme large et conique qui caractérise le cône principal. Les uns et les autres sont distinctement plissés; les plis sont de grosseur variable suivant les dents, mais il parait que dans aucun cas ils ne se prolongent jusqu'au sommet du cône principal. La base de la couronne est à-peu-près horizontale, au moins dans les deux exemplaires de fig. 18 et 20, qui sont les mieux conservés. La racine ne me parait pas avoir été bien épaisse.

Je ne connais de cette espèce que les cinq exemplaires figurés, dont je dois les dessins à l'obligeance de M. le comte de Münster. Ils ont été recueillis, avec des dents de Saurichthys, dans un grès ferrugineux du Keuper des environs de Hildesheim.

Les fig. 16, 17, 18, 19, 20 représentent la grandeur naturelle. Les fig. 16', 17', 18', 19', 20' sont grossies.

CHAPITRE XII.

DU GENRE CLADODUS Agass.

Les dents de ce genre ont la plus grande ressemblance avec celles du genre Hybodus que nous venons de décrire. C'est la même forme élancée du cône médian; le même aspect plissé de l'émail; les mêmes rapports entre la racine et la couronne. Le cône principal est également flanqué de chaque côté de cônes secondaires, mais avec cette différence, qu'au lieu d'aller en décroissant du milieu vers les bords, ces cônes secondaires présentent une disposition inverse, c'est-à-dire que le cône secondaire externe est sensiblement plus développé que les autres. Il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, de dire jusqu'à quel point de pareilles différences correspondent à des modifications plus profondes dans l'organisation de l'animal. Tout ce que je puis dire maintenant, c'est qu'ayant reconnu cette disposition particulière des cônes secondaires dans des dents qui évidemment sont d'espèces distinctes, j'ai cru devoir les réunir sous un titre particulier, en attendant que des observations ultérieures viennent confirmer les faibles indices fournis par ces débris isolés. Il faut se souvenir cependant que le type des Hybodontes ne présente point de ces variations considérables, comme on les observe dans d'autres genres, et que par conséquent les particularités de structure doivent avoir une valeur d'autant plus grande dans la pondération des caractères, soit génériques, soit spécifiques.

Quant à la structure microscopique des dents de ce genre, nous verrons plus bas que, tout en se rapprochant sensiblement de celle des Hybodes, elle présente cependant quelques particularités qui justifient jusqu'à un certain point l'établissement du genre Cladodus.

Toutes les espèces connues jusqu'à ce jour proviennent des terrains houillers, ensorte que l'on est naturellement porté à les envisager comme les avant-coureurs du genre Hybodus, qui n'apparait qu'avec le Muschelkalk. Si cette délimitation dans la répartition géologique des espèces se confirme par la suite, elle sera une raison de plus pour envisager le genre Cladodus comme bien fondé.

Je ne connais encore aucun rayon qui puisse être rapporté avec certitude à l'une ou l'autre de ces dents, et cependant il existe plusieurs espèces de rayons du type des Hybodontes dans le calcaire carbonifère.

I. Cladodus mirabilis Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 9—13.

Les dents de cette espèce, que j'envisage comme le type du genre, sont assez fréquentes, et ordinairement assez bien conservées pour qu'on puisse aisément les reconnaitre. Leur forme n'a rien de massif; le cône principal est élancé, mais en même temps gros et cylindrique; son sommet n'est pas très-pointu, et sa hauteur égale environ la longueur de la base. Il est en outre ordinairement un peu courbé en arrière, du moins dans les grands exemplaires. Les cônes secondaires sont gros et massifs; leur nombre n'est pas bien régulier. Je n'en ai cependant jamais vu plus de deux de chaque côté. Ces cônes, ainsi que le cône principal, sont garnis de plis très-fins et fort distincts, qui vont en s'oblitérant vers le sommet du cône principal. La base de la couronne est concave au milieu et parallèle à la base de la racine qui la porte; cette dernière est assez haute; elle égale presque le tiers de la hauteur du cône principal. La dent est au reste sensiblement bilatérale, le cône principal étant situé au milieu de la longueur de la base, dans tous les exemplaires que j'ai sous les yeux.

Les fig. 11, 12 et 13 représentent des dents plus élancées que celles des fig. 9 et 10; il se pourrait qu'elles fussent d'une espèce particulière; cependant comme elles ont la même physionomie générale et qu'elles proviennent de la même localité et du même terrain, je suis plutôt porté à les envisager comme des variétés d'âge.

Je dois répéter à ce sujet ce que j'ai déjà dit en traitant des Hybodes, c'est que les espèces que je distingue d'après ces dents isolées ne pourront être envisagées comme rigoureusement circonscrites, que quand on connaîtra d'une manière plus complète l'ensemble de ces animaux. En attendant, ces déterminations ne doivent être considérées que comme des tentatives de réunir des fragmens qui se ressemblent assez pour pouvoir être attribués au même animal.

Toutes les dents que je connais ont été recueillies par M. le capitaine Jones, dans le calcaire carbonifère des environs d'Armagh, et se trouvent dans sa belle collection à Dublin.

II. Cladodus striatus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 14—17.

Les plis de l'émail sont des plus distincts dans les dents de cette espèce, ce qui m'a engagé à lui donner le nom spécifique ci-dessus. Mais ce caractère ne saurait à lui seul constituer une espèce, puisqu'il se retrouve dans tous les Cladodes. Aussi notre *C. striatus* se distingue-t-il par un autre caractère plus important, qui se tire de la forme et de la disposition des cônes secondaires. Ces cônes secondaires sont bien moins développés que ceux du *C. mira-*

bilis, et de plus ils paraissent être très-peu solides, car on n'en rencontre ordinairement que des rudimens. La fig. 14 nous montre le seul exemplaire dans lequel ils soient bien conservés; et encore ne le sont-ils que d'un côté. On distingue ici trois cônes secondaires, dont l'externe, quoique petit, comparativement à ce qu'il est dans d'autres espèces, l'emporte cependant de beaucoup sur les autres, qui sont intermédiaires entre lui et le cône principal, et ne permet pas dès-lors de douter que nous n'ayons à faire ici à un véritable Cladodus. Le cône principal est élancé, subulé, cylindrique, et occupe le milieu de la dent, qui 'est par conséquent bilatérale. Il est droit dans les trois exemplaires de fig. 14, 15, 16, et ce n'est que dans la fig. 17 qu'il s'incline en arrière. Je n'envisage cependant pas cette particularité comme un caractère spécifique, par la raison que cette même dent présente sous tous les autres rapports une parfaite ressemblance avec les trois autres. La base de la couronne est droite ou légèrement ondulée. La racine est épaisse.

Tous les exemplaires figurés font partie de la collection de M. le capitaine Jones, et ont été recueillis avec les *C. mirabilis* et *marginalis* dans le calcaire carbonifère du comté d'Armagh, à un mille et demi de la ville de ce nom, en Irlande.

III. Cladodus marginatus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 18—20.

Les dents que je range dans cette espèce frappent par leur forme ramassée et leur apparence massive; et à moins qu'elles ne soient de vieilles dents usées du *C. marginatus*, je crois qu'on peut les envisager en toute sûreté comme formant une espèce à part. Les cônes secondaires, aussi bien que le cône principal, sont gros et obtus. Ce dernier surtout l'est à tel point que l'on serait tenté de croire qu'il est le résultat d'une longue usure, circonstance qu'il importe de remarquer, attendu que dans les Requins vivans, on rencontre rarement des dents usées d'une pareille manière. L'un des trois exemplaires figurés (fig. 19) a de chaque côté des cônes secondaires; le second (fig. 18) n'en a qu'un bien distinct; dans le troisième (fig. 20), on n'en voit que des rudimens. La surface entière de l'émail est couverte de plis distincts qui ne sont usés qu'au sommet du cône principal. La base de la couronne est concave, ainsi que la base de la racine.

Du même calcaire carbonifère des environs d'Armagh, où se trouvent aussi les *C. mirabilis* et *striatus*. Les exemplaires se trouvent dans la collection de M. le capitaine Jones.

C'est sur une dent de cette espèce qu'ont été faites les coupes transversales de Tab. *N*, fig. 6 et 7, qui représente la structure microscopique des Cladodes.

IV. Cladodus Milleri Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 22 et 23.

Cette espèce, que je dédie à la mémoire de M. Miller, l'auteur de l'histoire naturelle des Crinoïdes, a été recueillie par ce savant dans le calcaire carbonifère des environs de Bristol, et déposé par lui au musée de cette ville. Les dents ont une grande ressemblance extérieure avec celles du *C. mirabilis;* le cône principal en particulier a à-peu-près la même forme; il est cylindrique, très-élancé et paraît avoir été assez obtus à son sommet. Mais ce qui les distingue, ce sont les stries, qui sont beaucoup plus régulières et plus fines. Les cônes secondaires sont aussi plus élancés, et les postérieurs sont même recourbés en arrière, tandis que les antérieurs sont verticaux (fig. 23). La racine n'est pas bien conservée; la base de la couronne est ondulée dans nos deux exemplaires; la longueur de la dent égale et dépasse même la hauteur du cône principal.

Comme dans le principe je réunissais les genres que je distingue maintenant sous les noms de *Cladodus* et de *Sphenonchus*, l'espèce dont il s'agit ici est étiquetée dans quelques collections du nom de *Sphenonchus subulatus*.

V. Cladodus conicus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 24.

J'ai distingué au musée de Bristol une dent du calcaire carbonifère, sous le nom de *Sphenonchus conicus*, qui doit maintenant rentrer dans le genre Cladodus, et que je désignerai sous le nom de *Cladodus conicus*, (Tab. 22*b*, fig. 24). Je ne puis cependant affirmer positivement que ce soit une espèce à part, car je n'en connais qu'un exemplaire. Le cône principal de cette dent se rétrécit insensiblement, et en cela elle diffère des dents du *C. Milleri*, avec lesquelles on l'a trouvée. Les plis de l'émail sont aussi moins fins; la base de la dent est en outre moins large. Je n'ai pas vu de cônes secondaires. Une dent du Millstone grit de la carrière de Honeypen, près de Clifton, qui se trouve aussi au musée de Bristol, paraît appartenir également à cette espèce; mais elle est trop imparfaite pour qu'on puisse l'identifier avec certitude.

VI. Cladodus acutus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 21.

Je ne pense pas qu'il puisse exister des doutes sur la validité de cette espèce; elle est du moins fort différente des quatre espèces que nous venons de décrire. Le cône principal est aigu et subulé, plutôt conique que cylindrique, et légèrement incliné en arrière; sa base est

très-large et sa pointe très-acérée. Mais ce qui doit surtout être pris en considération, c'est qne les bords du cône sont tranchans comme dans certains Hybodes, et non pas arrondis comme dans les autres Cladodes. Les cônes secondaires sont de taille médiocre; il y en a deux de chaque côté, lesquels sont striés comme le cône principal. La base de la couronne est échancrée au milieu; la racine est étroite, au moins dans notre exemplaire, et parallèle à la base de la couronne.

Je ne connais encore que l'exemplaire figuré; il fait partie de la collection de M. le capitaine Jones, et provient du calcaire carbonifère de Laughgal, dans le comté d'Armagh, en Irlande.

VII. Cladodus Hibberti Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 25.

Cette jolie petite espèce se rapproche par sa physionomie générale de la variété grêle du *C. mirabilis*; mais comme elle a l'air d'être entièrement développée, je ne crois pas, à cause de sa petitesse, qu'on doive la confondre avec cette dernière, à moins qu'on n'admette qu'elle appartient à un jeune individu. Le cône principal est droit et orné de stries parallèles très-distinctes qui s'étendent jusqu'au sommet. Les cônes latéraux sont plutôt grêles que massifs; on en compte deux de chaque côté, et l'externe est sensiblement plus grand que l'interne. La base de la couronne est étroite et légèrement ondulée; sa longueur égale la moitié de la hauteur du cône principal.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce; il provient du calcaire houiller de Burdie-House, et m'a été communiqué par M. le Dr Hibbert.

VIII. Cladodus parvus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*b*, fig. 26 et 27.

Cette espèce diffère de tous les autres Cladodes, en ce qu'elle est plus longue que haute, le cône principal étant court et gros. La surface entière de la dent est recouverte de gros plis verticaux qui s'étendent jusqu'au sommet du cône. N'étaient les cônes secondaires qui sont très-développés, on pourrait prendre cette espèce pour un Hybode.

L'animal dont proviennent ces débris n'a pas pu être de grande taille, puisque ces dents n'ont guère plus d'une ligne de longueur.

Les fig. 26 et 27 sont de grandeur naturelle; les fig. 26*a* et 27*a* représentent ces mêmes dents grossies.

Du calcaire houiller de Burdie-House; les originaux m'ont été communiqués par M. le Dr Hibbert.

CHAPITRE XIII.

DU GENRE SPHENONCHUS Agass.

Je désigne sous ce nom un type très-particulier de la famille des Hybodontes, dont le caractère saillant est de n'avoir qu'un seul cône principal très-développé et qui a cela de particulier, c'est qu'au lieu d'être droit comme dans les Cladodes et les Hybodes, ou recourbé en arrière, comme dans beaucoup de Lamies, il est au contraire fortement arqué en dedans, de manière à présenter un crochet plus ou moins recourbé. Il n'y a point de cônes secondaires ou du moins il n'en existe que de faibles vestiges, et l'on dirait que tout le développement s'est concentré dans le cône médian qui est en général très-gros et de forme cylindrique. A la base du cône se voient des plis assez distincts; mais ils ne s'étendent qu'à une petite distance de la racine; toute la partie supérieure et moyenne du cône en est dépourvue et paraît parfaitement lisse. La racine est très-développée, et quoique de même couleur que la couronne, on la reconnaît cependant facilement à son apparence osseuse et à sa forme toute particulière; elle est non seulement fortement dilatée sur les côtés, comme chez les Cestraciontes, mais elle offre en outre un prolongement à la face interne, dans la direction de la courbe du cône dentaire, en quelque sorte une troisième corne; ensorte que les dents de ce genre reposent pour ainsi dire sur un trépied.

Ces caractères sont plus que suffisans pour distinguer le type des Sphenonchus de tous les autres genres de cette famille, surtout si l'on songe qu'à ces caractères extérieurs correspond une structure microscopique particulière; il n'y a, comme nous le verrons plus bas, que le genre Diplodus qui se rapproche, sous ce rapport, des Sphenonchus.

Les espèces connues jusqu'à ce jour sont au nombre de trois et proviennent des terrains jurassiques, à partir du Lias jusqu'aux derniers étages de cette formation.

Ayant inscrit d'abord ce genre sous le nom de *Leiosphen*, dans mes notes, j'en ai étiqueté les espèces sous ce nom dans plusieurs collections.

I. Sphenonchus hamatus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 12, 13 et 14.

Onchus, plus tard *Leiosphen*, Tab. 27*d*, fig. 6 et 7 dans *Buckland*, Mineral. et Geology.

L'espèce que je désigne sous ce nom se fait remarquer par sa forme très-arquée, formant à-peu-près un tiers de cercle de la base à la pointe. L'exemplaire figuré a environ un pouce de long; sa forme est cylindrique et atténuée insensiblement vers la pointe. L'on remarque en outre à la face interne de la courbure, à-peu-près aux deux tiers de la hauteur de la dent, un petit crochet très-distinct qui a valu à l'espèce le nom de *Sph. hamatus*, et que j'envisage comme un caractère important, ne l'ayant pas rencontré dans d'autres espèces. La base de la couronne est un peu élargie et marquée d'un petit nombre de gros plis très-courts qui n'occupent guère que le cinquième de la longueur de la dent. La racine est très-développée; les cornes latérales sont horizontales, très-allongées, aussi longues que la couronne est haute, mais aplaties et atténuées à leur extrémité; la troisième corne, ou la corne interne, est plus courte, relevée et dilatée à sa base.

Cette espèce m'a été communiquée par lord Enniskillen; elle provient du Lias de Lyme-Regis. Sir H. DelaBèche l'a déjà figurée dans les Transactions de la Société géologique de Londres, mais sans la nommer. Le Dr Buckland en a aussi donné une figure dans son *Mineralogy et Geology*, Tab. 27*d*, fig. 6 et 7.

Les fig. 12-14 représentent la même dent vue de profil, fig. 12; vue en dessous, fig. 13; le crochet étant retourné en arrière, et par la face antérieure, fig. 14.

II. Sphenonchus elongatus Agass.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 18 et 19.

C'est la plus grande espèce connue jusqu'ici; elle diffère sensiblement du *Sph. hamatus*, en ce qu'elle est plus longue et plus gonflée à sa base et surtout moins arquée. Elle est au reste cylindrique comme cette dernière, mais passé la moitié du cône elle se rétrécit rapidement, présentant ainsi une sorte de cou qui est surmonté d'un léger renflement au sommet, ensorte que sa forme ressemble un peu à celle d'une bouteille qu'on aurait recourbée. Ce renflement peut être envisagé comme l'analogue du petit crochet dans le *Sph. hamatus*. A la base de la couronne, on aperçoit quelques plis assez frustes qui disparaissent avant d'avoir atteint le quart de la longueur. La racine parait avoir été fort grosse, à en juger d'après l'élargissement de la base de la couronne.

Je ne connais encore que deux exemplaires de cette espèce; ils font partie de la collection de M. Mantell et ont été recueillis par ce savant géologue dans la forêt de Tilgate.

III. Sphenonchus Martini Rob.

Vol. 3, Tab. 22*a*, fig. 15-17.

M. Robertson m'a communiqué sous ce nom la figure d'une espèce particulière de Sphenonchus provenant du terrain portlandien de Linskfield. Elle ressemble beaucoup au *Sph. hamatus*; cependant je ne pense pas que ce soit la même espèce, elle est moins arquée, et la couronne ou le cône parait être moins allongé; enfin, je n'ai remarqué à la face interne de la courbe aucune trace de ce crochet qui est si distinct dans le *Sph. hamatus*. Elle est ici représentée sous différentes faces; par la face interne, le cône tourné en dehors, fig. 15; par la face externe, le cône tourné en dehors, fig. 16, et de côté fig. 17.

A cette occasion, M. Robertson a signalé à mon attention plusieurs autres espèces de ce genre, que je n'ai pas encore eu occasion d'examiner et que je me bornerai à citer: 1° une espèce du Lias de Lyme-Regis, probablement identique avec mon *Sph. hamatus*, décrite par M. Charlesworth, dans son *Magasin d'histoire naturelle*, vol. III, p. 245, comme une épine nasale d'Hybodus; 2° une espèce du Lias de Weston, décrite par le même auteur, dans le même volume, p. 282; 3° une espèce des couches de Purbeck de Sandown, dans l'île de Wight, dans le même volume, p. 279; 4° une espèce décrite comme une dent de poisson, par M. Webster, Geol. Trans. 2e série, Vol. II, pl. VI, fig. 8, des couches de Purbeck d'Aust Cliff, près de Hastings.

CHAPITRE XIV.

DU GENRE DIPLODUS Agass.

Je ne connais encore que deux espèces de dents de ce type, dont l'une est si petite, qu'on a de la peine à l'apercevoir au milieu de la roche qui l'empâte; mais elles n'en sont pas moins intéressantes à cause de leur forme particulière, et l'on ne saurait douter qu'elles ne doivent former un genre à part dans la famille des Hybodontes. En effet, nous avons vu que dans les genres que nous venons de décrire, le cône médian l'emporte sensiblement sur les cônes latéraux, et se développe en quelque sorte à leur détriment. Dans les Diplodus, c'est tout le contraire qui a lieu, et les cônes secondaires se développent au détriment du cône médian qui égale à peine la moitié d'un cône latéral, ou est même réduit à un simple bouton. Les cônes latéraux sont ordinairement arqués en dedans, très-acérés, cylindriques, et de nombre variable; j'en ai vu jusqu'à cinq sur une racine.

On le voit, par leur forme extérieure, les dents du genre Diplodus constituent un type très-particulier qui ne saurait être confondu avec aucun autre. Cependant, sous le rapport de la structure microscopique, il se rapproche assez du genre Sphenonchus, comme nous le verrons plus tard.

Les deux espèces que nous décrivons ci-dessous proviennent des terrains houillers.

I. Diplodus gibbosus Agass.

Vol. 3, Tab. 22 *b*, fig. 1—5.

Le nom de cette espèce est emprunté à la forme particulière des cônes latéraux de la couronne, qui sont recourbés en forme de cornes inégalement arquées. Les dents les plus développées n'ont guère qu'un tiers de pouce de haut. La plaque de fig. 2 et celle de fig. 3 représentent probablement les débris d'une mâchoire de cet animal. Les deux cônes latéraux sont cylindriques, subulés et ne s'amincissent qu'insensiblement vers le sommet. Je n'ai point remarqué de différence sensible dans la forme des deux cônes de chaque dent; tous deux sont recourbés en arrière et en dedans et à-peu-près d'égale grandeur, comme le montre l'exemplaire de fig. 1; seulement l'un des cônes est un peu plus arqué que l'autre. Le cône médian est beaucoup plus petit et n'atteint pas même la moitié de la longueur des cônes latéraux.

Dans la figure grossie de fig. 4 et 5, il n'apparait que comme un bouton saillant. Le plus souvent les cônes sont détachés de la racine et isolés; il est même assez rare d'en trouver deux qui adhèrent ensemble; leur isolement provient sans doute de l'étroitesse de la base de la couronne, qui n'est pas faite pour les tenir réunis lorsque la racine a disparu; cependant j'en ai rencontré jusqu'à cinq sur une racine. La racine est épaisse et très-reconnaissable à son apparence spongieuse. On ne remarque point de plis à la base de l'émail, et il parait que les cônes latéraux ainsi que le cône médian sont toujours parfaitement lisses.

Les deux plaques de fig. 2 et 3 se trouvent dans la collection de M. Rankine de Carluke, et proviennent des terrains houillers des environs.

Les fig. 4 et 5 représentent deux dents grossies de la plaque de fig. 2.

La fig. 1 représente un exemplaire de grandeur naturelle des schistes houillers de Stafford. L'original se trouve dans la collection de Sir Philipp Egerton, à qui je dois la première connaissance de cette espèce.

II. Diplodus minutus Agass.

Vol. 3. Tab. 22*b*, fig. 6, 7, 8.

Cette espèce est très-petite, car elle n'a pas même une ligne de long. Néanmoins ses caractères sont assez précis pour que je croie devoir la signaler comme une espèce à part. Les cônes latéraux sont subulés, légèrement recourbés en dedans, très-arqués au sommet, à proportion plus longs que dans le *D. gibbosus*. Je n'ai point pu découvrir de cône médian. Le même fragment de roche dans lequel sont empâtées ces dents, contient aussi des traces de chagrin qui parait très-homogène, ensorte que nous avons par-là la certitude que l'animal dont proviennent ces dents était bien un Plagiostome.

Du calcaire carbonifère de Burdie-House. L'original m'a été communiqué par sir John Robison.

La fig. 6 représente une dent de grandeur naturelle; la fig. 6*a* représente cette même dent grossie.

La fig. 7 montre plusieurs dents isolées de grandeur naturelle, et fig. 8 ces mêmes dents grossies.

CHAPITRE XV.

DE LA STRUCTURE DES DENTS DES HYBODONTES.

Les genres *Hybodus*, *Cladodus*, *Sphenonchus* et *Diplodus* qui font le sujet des quatre chapitres précédens, forment une petite famille à laquelle j'ai donné le nom d'Hybodontes, d'après le genre Hybodus, le mieux connu de ce groupe. Malheureusement je n'ai pu jusqu'ici caractériser la plupart de ces poissons que d'après des dents détachées; il n'y a que le genre Hybodus dont on possède des mâchoires entières et diverses autres parties du corps, telles que des rayons épineux des dorsales et quelques lambeaux de chagrin. Cependant l'analogie que j'ai signalée entre les vrais Hybodus, les Cestraciontes et les Odontaspis, me permet d'affirmer que très-vraisemblablement les Hybodontes en général ne différaient pas notablement des Squales ordinaires dans leurs allures, et qu'ils formaient un type intermédiaire entre les Cestraciontes des terrains les plus anciens et les Squalides des terrains crétacés, tertiaires et de l'époque actuelle.

Il serait à désirer que le mode d'association de ces fossiles nous permit de fixer dès à présent la nature des rayons épineux que portaient les *Cladodus*, les *Sphenonchus* et les *Diplodus;* mais je ne puis faire à cet égard que des rapprochemens vagues, basés seulement sur l'occurrence de divers types de rayons trouvés pêle-mêle dans les mêmes terrains. Je me bornerai donc à faire remarquer que les Ichthyodorulithes décrits sous les noms d'*Onchus*, de *Tristichius* et de *Leiacanthus*, pourraient bien avoir appartenu aux animaux dont je viens de décrire les dents dans les chapitres précédens.

D'après la structure intime des dents, on peut établir dans la famille des Hybodontes deux divisions, que nous retrouverons aussi dans la structure des dents des Squaloïdes. Dans les genres *Hybodus* et *Cladodus*, qui appartiennent à la première de ces divisions, et qui se distinguent par leur couronne en cône obtus, on reconnait, comme substance principale de la dent, une dentine à canaux médullaires réticulés, dont les mailles s'entrecroisent dans tous les sens. Il n'y a pas de cavité pulpaire principale; seulement l'on voit quelquefois dans la partie supérieure de la couronne plusieurs canaux plus grands que les autres, qui en occupent la place, mais qui cependant sont toujours entourés de canaux secondaires, réticulés et plus ou moins considérables. En général, les canaux médullaires vont en grossissant vers l'intérieur de la dent; cependant leur arrangement n'est soumis à aucune règle fixe. La dentine qui les entoure est traversée par des tubes calcaires, pour la plupart dendritiques, qui

partent des canaux, et rayonnent dans tous les sens. On n'aperçoit pas de lisière distincte entre les systèmes de tubes calcifères de deux canaux adjacens. La racine squammeuse des dents d'Hybodontes est entièrement formée par le tissu que nous venons de décrire. La couronne, au contraire, présente encore une autre substance qui entoure le noyau formé par la dentine. Cette substance est très-dure, et saute facilement en éclats, de sorte qu'il est assez difficile d'en obtenir des tranches bien minces. Elle est très-nettement séparée de la dentine et forme à elle seule les rides et les plis dont la surface extérieure des dents est ornée. Chez quelques espèces, on aperçoit des tubes calcifères très-fins et très-serrés dans cette mince couche d'émail, tandis que dans d'autres, cette même couche est presque transparente et sans apparence de structure. Les tubes calcifères de la dentine qui se trouvent dans son voisinage sont plus régulièrement disposés que ceux du milieu de la dent. Ils sont parallèles, ondulés, peu ramifiés, à angle droit avec la face extérieure, et ont la même direction que les tubes des dents à dentine simple.

La seconde division, comprenant les genres *Sphenonchus* et *Diplodus*, se distingue de la première par la structure de la couronne. Celle de la racine est la même, à quelques canaux médullaires près, qui sont plus considérables que les autres à la base de la couronne. Ces canaux se réunissent dans la couronne sous la forme d'une seule cavité pulpaire, qui monte jusque vers le sommet de la dent, en se rétrécissant insensiblement. Cette cavité est entourée d'une dentine à tubes calcifères droits, parallèles, faiblement ondulés dans leur cours et dirigés verticalement vers la surface de la dent. L'émail qui entoure la couronne est fort mince et plus ou moins séparé de la dentine proprement dite.

Cette structure des dents s'oppose, comme on le voit, au rapprochement que M. Owen a tenté entre les dents des Hybodontes et celles des Cestraciontes. En effet, les couronnes plates qui distinguent les dents des Cestraciontes, et qui en font des instrumens propres à broyer la nourriture, n'ont rien de commun avec les couronnes élevées et coniques des Hybodontes, qui, quoique obtuses dans quelques espèces, étaient évidemment destinées à saisir et à retenir une proie. De son côté, la structure des dents est tellement différente dans les deux familles, qu'elle ne peut que confirmer les conséquences tirées de la forme extérieure.

Du genre Hybodus.

Vol 3, Tab. M', fig. 1—3.

Les différentes espèces du genre Hybodus que nous ayons examinées au microscope sont tellement semblables dans leur structure, qu'il est difficile de les distinguer spécifiquement. Dans le *H. Mougeoti*, les tubes calcifères sont peu nombreux, dendritiques; les canaux médullaires sont de grosseur moyenne. L'émail montre des tubes calcifères très-fins et parallèles, qui sont plus visibles que dans les autres espèces. Le *H. longiconus* a des tubes calcifères

moins distincts et d'une apparence plus veloutée ; dans le *H. reticulatus*, l'émail est presque entièrement dépourvu de tubes calcifères, tandis que ceux de la dentine se rapprochent par leur aspect extérieur de ceux du *H. Mougeoti*. La couche de tubes calcifères parallèles et ramifiés à la manière des peupliers d'Italie, qui se trouve à l'extérieur de la dentine, immédiatement au dessous de l'émail, est très-développée dans ces deux espèces. La fig. 1 montre une coupe verticale d'une dent de *H. Mougeoti*, prise au milieu de la dent par le grand diamètre de la racine ; fig. 2, une coupe horizontale de la racine ; fig. 3, une coupe horizontale de la couronne, près du sommet ; fig. 4, une portion de la même coupe plus fortement grossie ; fig. 5, une coupe du *H. reticulatus*.

Du genre Cladodus.

Vol 3, Tab. M, fig. 6 et 7.

Les dents du genre Cladodus montrent en général la même structure fondamentale que celles des Hybodes ; cependant l'on peut signaler les différences suivantes : dans les Cladodes, les canaux médullaires sont plus gros et présentent moins de ramifications, principalement dans la couronne ; ils sont même parfois si indépendans, que les coupes transversales se rapprochent assez par leur apparence de celles des Cestraciontes, avec cette différence cependant qu'on n'y voit jamais ce parallélisme rigoureux qu'on observe dans plusieurs genres de cette famille. Les tubes calcifères sont gros, très-ramifiés et fort courts ; les extrémités de leurs branches forment même quelquefois une espèce de feutre. L'on voit aussi souvent, sur la lisière entre les systèmes de tubes calcifères de deux canaux médullaires, de petites cellules calcifères dans lesquelles les branches des tubes paraissent aboutir. Ces cellules sont fusiformes, et ne présentent pas de ramifications propres. La fig. 6 montre une portion d'une coupe horizontale de la racine du *C. marginatus* ; la fig. 7, une coupe de la couronne de la même dent.

Du genre Sphenonchus ou Leiosphen.

Vol. 3, Tab. M², fig. 1 et 2.

La racine de ces dents est fort semblable dans sa structure intime à celle des genres précédens ; les tubes calcifères y sont peu nombreux et n'ont que peu de ramifications dendritiques, qui ne se distinguent en rien de celles des Hybodontes proprement dits. En revanche, les tubes calcifères de la couronne sont très-élégamment ondulés et si bien espacés que l'on peut suivre facilement chaque tube jusque dans ses rameaux les plus effilés. La cavité pulpaire à laquelle ils se rattachent est très-spacieuse, et a la même forme de crochets com-

primés latéralement que la dent elle-même. La couche d'émail qui recouvre la couronne est très-nettement séparée de la dentine, et présente par-ci par-là quelques traces de tubes calcifères veloutés. La fig. 1 représente une coupe verticale de la partie moyenne d'une dent de *Sph. hamotus* ; la fig. 2, une coupe transversale de la couronne.

Du genre Diplodus.

Vol. 3, Tab. *O*, fig. 3 et 4.

Ce genre se rapproche des Sphenonchus par la forme extérieure de la couronne, avec cette différence qu'il y a jusqu'à cinq couronnes distinctes, implantées sur une seule racine. La structure de la racine est absolument la même que dans le genre précédent ; on trouve une cavité pulpaire unique pour chaque couronne. Les tubes calcifères qui partent en rayonnant de cette cavité sont ondulés et disposés parallèlement, mais ils sont plus serrés et plus gros que dans le genre précédent, ce qui rend le tissu beaucoup plus obscur. On voit souvent des dents dans lesquelles la dentine de la couronne est déposée en plusieurs couches concentriques. Les tubes calcifères se continuent d'une couche à l'autre sans interruption ; mais les limites de ces couches sont marquées par des rangées de petites cellules calcifères, fusiformes et sans ramifications, dans lesquelles les tubes calcifères viennent souvent aboutir. Il n'y a pas de couche d'émail distincte ; mais la couche extérieure de la dentine joue son rôle, en ce qu'elle est presque entièrement dépourvue de tubes calcifères. Les fig. 3 et 4 représentent des coupes verticales du *D gibbosus*.

Tableau synoptique des Hybodontes.

HOUILLE.

Cladodus mirabilis. — Calc. carbonif. Armagh.
» *striatus.* — Calc. carbonif. Armagh.
» *marginatus.* — Calc. carbonif. Armagh.
» *Milleri.* — Calc. carbonif. Bristol.
» *conicus.* — Calc. carbonif. Bristol.
» *acutus.* — Calc. carbonif. Laughgal, comté d'Armagh.
» *Hibberti.* — Calc. houiller. Burdie-House.
» *parvus.* — Calc. houiller. Burdie-House.
Diplodus gibbosus. — Houille de Carluke, près de Glascow.
» *minutus.* — Calc. carbonif. Burdie-House.

TRIAS *(Grès-bigarré, Muschelkalk et Keuper).*

Hybodus plicatilis. — Muschelkalk. Taebingen, Schwenningen (Wurtemberg). Tarnovitz, Lunéville.
» *Mougeoti.* — Muschelkalk. Lunéville, Schwenningen.
» *angustus.* — Muschelkalk. Lunéville.
» *longiconus.* — Muschelkalk. Lunéville, Giremont (Vosges).
» *obliquus.* — Muschelkalk des Vosges.
» *polycyphus.* — Muschelkalk. Lunéville.
» *cuspidatus.* — Grès keupérien. Rietheim près de Hall (Wurtemberg). Brèches keupériennes. Taebingen.
» *sublaevis.* — Brèches keupériennes. Taebingen, près de Rottweil.
» *apicalis.* — Grès keupérien ferrugineux. Hildesheim.

JURA.

a) *Lias.*

Hybodus reticulatus. — Lyme-Regis.
» *pyramidalis.* — Lyme-Regis.
» *minor.* — Aust-Cliff.
» *medius.* — Lyme-Regis.
Sphenonchus hamatus. — Lyme-Regis.

b) *Jura* proprement dit.

Hybodus grossiconus. — Ool. de Stonesfield et de Caen.
» *polyprion.* — Stonesfield.
» *obtusus.* — Ool. de Caen.
» *inflatus.* — Ool. inf. de Caen.
» *raricostatus.* — ?
» *dubius.* — Calc. de Purbeck. Linksfield.
» *undulatus.* — Calc. de Purbeck. Linksfield.
Sphenonchus elongatus. — Terrain weldien. Forêt de Tilgate.
» *Martini.* — Calc. de Purbeck. Linksfield.

CHAPITRE XVI.

DE LA STRUCTURE DES ICHTHYODORULITHES.

J'ai déjà fait valoir dans les premiers chapitres de ce volume les circonstances qui prouvent que les Ichthyodorulithes que l'on trouve principalement dans les terrains anciens, n'appartiennent pas, comme on le croyait auparavant, à des Siluroïdes ou à des Balistes ou à d'autres poissons osseux, mais bien à différens genres de poissons cartilagineux qui étaient armés de ces défenses formidables, comme les Chimères, les Cestracions, les Trygons et les Myliobates de nos jours.

L'étude microscopique que j'ai faite dans ces derniers temps des différentes parties du squelette des poissons fossiles, confirme pleinement les conclusions que j'avais tirées de la forme extérieure, à tel point qu'il est impossible de confondre la structure microscopique des rayons des poissons cartilagineux et des Sclérodermes avec celle des rayons des Siluroïdes. Il est digne de remarque en effet que les Sclérodermes, qui se rapprochent déjà par tant d'autres points de leur organisation des poissons cartilagineux, ont aussi des piquans de la même structure fondamentale que les véritables Chondroptérygiens. Par leur structure, ces piquans sont, nous n'hésitons pas à le dire, de véritables dents implantées dans la peau extérieure, au lieu d'être enfoncées dans la muqueuse de la bouche. La structure intime de ces piquans ne diffère en rien de celle des dents en général. On y trouve tantôt une cavité pulpaire qui occupe le centre du piquant, et qui est entourée d'une dentine solide dans laquelle les tubes calcifères dendritiques rayonnent directement vers la surface, tantôt une cavité unique entourée d'une dentine plissée et traversée par des canaux médullaires secondaires, contournés de mille manières. Souvent aussi il n'existe point de cavité principale, et l'on ne remarque que des canaux médullaires isolés, entourés de leurs systèmes de tubes calcifères et s'anastomosant entre eux en formant des réseaux très-serrés. Mais dans tous les cas, les tubes calcifères que l'on trouve dans la dentine des piquans des Condroptérygiens ont un aspect particulier qui permet de les distinguer assez facilement des piquans de Sclérodermes. Dans les Chondroptérygiens, les tubes sont très-fins, très-nettement et très-délicatement ramifiés; tandis que les piquans des Sclérodermes ont des tubes plus gros, plus parallèles et moins ramifiés. On ne trouve jamais dans tous ces piquans qu'une seule substance, la dentine; l'apparence extérieure qui pourrait faire croire à une couche d'émail recouvrant la surface extérieure, est trompeuse; ce n'est qu'une couche plus dense de la dentine, dans laquelle les canaux médullaires manquent.

Les rayons des Siluroïdes sont tous formés de véritable substance osseuse, parfaitement caractérisée par les corpuscules ramifiés qui s'y trouvent déposés en couches concentriques. Les dentelures que présentent ces rayons sont, comme on sait, tantôt immobiles, formant corps avec le piquant lui-même, tantôt mobiles et articulées sur le piquant. Dans le premier cas, elles présentent la même substance osseuse que le piquant lui-même; dans le second cas, au contraire, ce sont de véritables petites dents à cavité pulpaire unique et à tubes calcifères parallèles et rayonnans, implantées sur le piquant osseux comme les dents sur la mâchoire. Les genres *Hypostoma* et *Callichthys* présentent cette singulière structure et prouvent par là même que les différences qu'on a voulu établir entre un squelette paucier ou externe et un squelette intérieur ou intestinal, sont dénuées de tout fondement.

J'ai fait figurer dans la planche A de ce volume plusieurs coupes de rayons de poissons vivans de l'ordre des Cartilagineux, afin de faciliter la comparaison de leur structure avec celle des fossiles. Je regrette de n'avoir pu me procurer des piquans d'une espèce vivante de Myliobates. Tous les exemplaires que j'avais sous la main étaient dépourvus de leurs piquans, les pêcheurs de la Méditerranée ayant l'habitude de les arracher au moment où ils retirent le poisson de l'eau. Les genres *Spinax*, *Centrina* et *Trygon*, dont j'ai pu faire une étude microscopique, n'offrent pas, il est vrai, une bien grande analogie avec les poissons fossiles dont les rayons nous occupent ici, mais on verra pourtant qu'ils n'en sont pas très-éloignés quant à leur structure intime.

Les genres *Spinax* et *Centrina* présentent une cavité pulpaire unique qui occupe le centre du piquant. La dentine qui entoure cette cavité est compacte et déposée, à ce qu'il paraît, en couches concentriques autour de la cavité; au moins voit-on des traces assez apparentes de couches dans le genre Acanthias. Les tubes calcifères sont très-fins et ressemblent, à s'y méprendre, à ce type de ramification des vaisseaux capillaires que l'on trouve dans les membranes séreuses. Ce sont des arbres à tige peu élevée dont les ramifications se dirigent dans tous les sens. Dans le genre Acanthias, les contours des tubes sont si nettement accusés qu'on peut les suivre jusque dans leurs dernières ramifications, quoique ces dernières soient bien fines; dans le genre Centrina, les ramifications sont moins distinctes, plus veloutées, quoique les tiges dont elles se détachent, soient plus grosses et en moins grand nombre que dans les Acanthias. La fig. 3 de Tab. A montre une coupe transversale du *Spinax niger* Bonap., et fig. 4 une coupe semblable de *Centrina Saleiani* Risso.

Le genre *Trygon* présente un autre type de conformation. On n'y trouve pas de cavité centrale unique, mais bien une quantité de canaux médullaires qui en montant vers le sommet du piquant, s'anastomosent entre eux. Les dentelures dont ces piquans sont hérissés, sont une continuation directe de la substance dentaire, et l'on y trouve les dernières ramifications des canaux médullaires. Les tubes calcifères qui rayonnent des canaux sont plus gros que ceux des genres précédens et beaucoup plus abondans; ils forment des systèmes indépendans autour des canaux, séparés par des lisières assez distinctes. Une coupe transversale d'un piquant

semblable, telle qu'elle est figurée dans fig. 2 de Tab. A, ne saurait être distinguée de la coupe d'une dent de Myliobates ou de tout autre poisson à canaux médullaires resserrés. La fig. 1 de Tab. A montre une coupe longitudinale du piquant.

Du genre Myliobates.

Vol. 3, Tab. A, fig. 5.

Ce genre est celui qui par la structure de ses rayons se rapproche le plus des Trygons. Il ne présente que des canaux médullaires isolés, entourés de leurs systèmes de tubes calcifères, mais en très-petit nombre. La dentine qui entoure immédiatement les canaux est très-claire et transparente. La lisière entre les divers systèmes, qui est obscurcie par le velouté, renferme les dernières ramifications des tubes calcifères. On trouve aussi dans ces lisières quelques cellules calcifères de différente grandeur; elles sont en général fusiformes et paraissent noires par suite de l'infiltration de la matière terreuse dont les piquans sont pénétrés. La structure de ces piquans offre ainsi une analogie très-frappante avec la structure des dents du même genre, que nous exposerons dans l'un des chapitres suivans. La fig. 5 de Tab. A montre une coupe transversale d'un piquant de *Myliobates Studeri*, de la molasse.

Du genre Gyracanthus.

Vol. 3, Tab. A, fig. 6.

Ce genre, ainsi que les deux suivans, offre un type intermédiaire entre les Spinax et les Myliobates. Il y a une cavité assez spacieuse au centre du piquant, et de plus une quantité innombrable de canaux médullaires secondaires qui entourent de leurs réseaux la cavité principale. La dentine qui se plisse autour de ces canaux est très-claire, transparente et presque entièrement dépourvue de tubes calcifères. Ce n'est que sur les lisières de ces plissemens que la dentine se trouve obscurcie par un feutre inextricable dont je n'ai pas pu découvrir l'origine et dans lequel on distingue des réseaux plus grossiers, occasionnés, à ce qu'il paraît, par l'infiltration de matières terreuses dans la masse du piquant, et de fines lignes croisées, formées probablement par les dernières ramifications des tubes calcifères. La fig. 6 de Tab. A montre une coupe transversale du *Gyracanthus formosus*.

Du genre Asteracanthus.

Vol. 3, Tab. A, fig. 7.

La cavité principale et les canaux médullaires environnans présentent ici le même arrangement que dans le genre Gyracanthus; mais la dentine claire qui entoure immédiatement les canaux forme des bandes beaucoup plus étroites, tandis que les lisières obscures les

surpassent de beaucoup en largeur. On trouve en outre autour de la cavité principale quelques couches concentriques peu considérables, très-nettement séparées les unes des autres. Malgré toute la peine que je me suis donnée, je n'ai pu découvrir des tubes calcifères dans cette dentine; il est vrai qu'elle est très-obscurcie par le sulfure de plomb, dont tous les canaux médullaires sont obstrués. La fig. 7 montre une coupe transversale de l'*Asteracanthus ornatissimus*.

Du genre Hybodus.

Vol. 3, Tab. A, fig. 8 et 9.

Ce genre ne se distingue du précédent que par le plus grand nombre de couches concentriques qui entourent la cavité médiane et dans lesquelles on distingue également des tubes calcifères dendritiques, mais en petit nombre. Les lisières obscures qui se trouvent entre la dentine claire dont les canaux secondaires sont entourés, sont très-larges et présentent un aspect finement pointillé. Pour tout le reste, la structure est entièrement semblable à celle des Asteracanthus. La fig. 8 montre une couche transversale prise près de la base; la fig. 9 une coupe semblable prise près du sommet du piquant de l'*Hybodus reticulatus*. Il est facile de se convaincre, à l'aide de ces figures, que vers le sommet, les couches concentriques augmentent d'épaisseur aux dépens de la masse que pénètrent les canaux réticulés.

CHAPITRE XVII.

DU GENRE NOTIDANUS Cuv.

Les Notidans dont M. Blainville fait sa division des *Squali monopterini* sont faciles à distinguer des autres Squales, en ce qu'ils n'ont qu'une seule dorsale opposée à l'espace compris entre les ventrales et l'anale, mais plus rapprochée cependant de cette dernière. Les pectorales et les ventrales sont de moyenne grandeur, quoique les premières l'emportent ordinairement un peu sur ces dernières. La caudale, en revanche, est assez longue; le lobe antérieur de cette nageoire est peu marqué, mais le lobe postérieur est coupé carrément et séparé du lobe inférieur par une fente. Il y a six ou sept ouvertures branchiales; les antérieures sont les plus longues, et les autres vont en se raccourcissant insensiblement en arrière; toutes sont antérieures aux pectorales. Les évents sont petits et percés verticalement. La tête est plate, la gueule très-fendue et arquée, avec de forts sillons à ses angles; la langue est adhérente. La membrane nictitante manque. Le tronc est fusiforme, allongé et faiblement comprimé. La ligne latérale est très-distincte; elle suit la ligne du dos, dont elle est plus rapprochée que du ventre, jusqu'à l'origine de la caudale, où elle forme un angle et se rapproche de cette nageoire. Il existe une valve intestinale en spirale.

Mais tous ces caractères, faciles à saisir dans les exemplaires vivans, ne peuvent être observés sur les espèces fossiles. J'ai donc dû accorder une importance toute particulière à l'étude des dents et rejeter, contrairement à l'opinion de MM. Müller et Henle, les distinctions génériques proposées par Rafinesque sous les noms d'*Hexanchus* et d'*Heptranchias*, distinctions qui sont basées sur le nombre des ouvertures branchiales.

Les dents du genre Notidanus, tel que Cuvier l'a délimité, sont très-variables selon la position qu'elles occupent dans la gueule, et c'est une difficulté de plus pour la détermination des dents fossiles que l'on trouve toujours isolées. Cependant en comparant entre elles des dents du même type on peut espérer d'arriver à des résultats aussi précis que ceux que l'on a obtenus pour d'autres fossiles moins démembrés.

En prenant pour guide dans la détermination spécifique la disposition des dents, telle que nous l'observons chez les Grisets, nous trouverons que chaque dent se compose d'une série de dentelons, dont le premier, qui est le plus grand, est lui-même crénelé à son bord antérieur; les dentelons suivans deviennent insensiblement plus petits, et les derniers ne représentent plus qu'une fine serrature au bord postérieur de la dent. Mais ces dentelons juxta-

posés ne se réunissent pas pour former une dent composée; ils ne sont que des arêtes d'une seule et même couronne, qui est elle-même simple, puisqu'elle n'a qu'une seule racine, qui est un os extérieurement plat, avec une légère dépression longitudinale au dessous du bord de l'émail.

Les dents de la mâchoire supérieure diffèrent de celles de l'inférieure, en ce que la pointe principale y est proportionnellement plus grande et plus saillante; les antérieures sont même falciformes, c'est-à-dire qu'elles n'ont qu'une pointe saillante et que leur bord basal postérieur est arrondi; viennent ensuite quelques dents qui ont en arrière une ou deux pointes marginales, et comme le nombre de ces pointes ou dentelures postérieures va en augmentant, il en résulte que les dernières en sont hérissées sur tout leur pourtour. Dans la mâchoire inférieure, toutes les dents principales ont à-peu-près la même grandeur et la même forme; les nombreuses pointes de chaque dent vont en diminuant insensiblement d'avant en arrière, ce qui leur donne l'apparence d'un peigne oblique; les postérieures sont un peu moins hautes et plus couchées que les inférieures. Outre ces pointes, on observe sur le bord antérieur des dents les plus comprimées une dentelure plus fine et moins constante. Dans l'une et dans l'autre des mâchoires, la rangée extérieure des dents est seule érecte; deux, trois ou quatre autres rangées en voie de formation, placées derrière, sont couchées dans la gencive. Enfin il y a, à la symphise antérieure des mâchoires, en haut comme en bas, une rangée de dents impaires symétriques dont on reconnaît l'affinité avec les dents ordinaires de ce genre; car en les supposant divisées en deux moitiés, chacune aurait la forme des dents voisines ou à-peu-près. Vers l'articulation des mâchoires et en arrière des grandes dents décrites plus haut, il y a en outre de très-petites dents en pavé qui ne peuvent être comparées qu'à la partie basilaire des dents antérieures, en la supposant dépourvue de pointes.

D'après ce caractère, on pourra assigner, jusqu'à un certain point, leur place à toutes les principales dents fossiles qu'on aura reconnues appartenir à ce genre. Comme dans plusieurs autres genres, les dents de la mâchoire inférieure sont faciles à reconnaître; mais il n'en est pas de même de celles de la mâchoire supérieure, et il est certaines dents de la partie moyenne de la mâchoire supérieure qu'il est presque impossible de distinguer des dents de Galeus; dans ce cas, il faut, si l'on veut avoir une entière certitude, étudier la structure microscopique, qui, comme nous le verrons plus bas, est très-différente dans les deux genres: les Notidans ayant des dents massives, tandis que les dents des Galeus sont creuses.

Les difficultés sont les mêmes pour certaines dents moins nombreuses, de forme particulière, comme il en existe sur la symphyse des deux branches des mâchoires et vers les angles de la bouche.

Pour faciliter la comparaison de la dentition des Notidans avec celle des genres voisins, j'ai figuré la rangée externe des dents de deux espèces de ce genre, Tab. E, fig. 1-4. La figure 1 est empruntée à mon *Notidanus indicus*, rapporté de la mer des Indes par MM. Quoy et Gaymard, et dont MM. Müller et Henle ont donné une description très-complète et une excellente

figure accompagnée de deux vues des mâchoires avec leurs dents, sous le nom d'*Heptanchus indicus*.

Mes figures 2-4 représentent les dents du *Notidanus griseus*. La fig. 2 montre la rangée externe des dents de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure qui présentent en général les mêmes modifications que celles du *Notidanus indicus*. Les différences spécifiques qui distinguent ces deux espèces consistent principalement dans la plus grande longueur des dents principales de la mâchoire inférieure du *Notidanus griseus*, qui ont en conséquence un plus grand nombre de pointes à leur bord postérieur, et dans la forme plus effilée des dents antérieures de la mâchoire supérieure. La fig. 3 représente une des grandes dents de la mâchoire inférieure détachée, et la figure 4 une rangée de ces dents dans sa position naturelle; la dent supérieure qui est debout est celle du bord de la mâchoire, les trois autres couchées en arrière et en bas sont les dents de remplacement. Le prince de Canino a publié dans sa *Fauna italica* la première bonne figure que l'on possède de cette espèce. Elle habite la Méditerranée et l'Océan.

La troisième espèce connue est le *Notidanus cinereus*, dont le prince de Canino a également donné pour la première fois une bonne figure dans la *Fauna italica*. Elle habite la Méditerranée et l'Océan européen. MM. Müller et Henle ont figuré les dents de cette espèce dans leur *Systematische Beschreibung der Plagiostomen*. Celles de la mâchoire inférieure diffèrent notablement de celles du *N. griseus*, en ce qu'elles ont une pointe très-saillante à leur bord antérieur et qu'elles sont plus étroites; la dent impaire de la symphyse est proportionnellement plus grande et surmontée d'une pointe au milieu. Les dents de la mâchoire supérieure sont aussi plus grandes et plus effilées.

En comparant la dentition des deux espèces de Notidanus d'Europe, on pourrait être tenté de croire que les différences qu'elle présente justifient leur séparation générique; mais l'espèce indienne, qui a sept rayons branchiostègues, a des dents qui ressemblent beaucoup plus à celles du *Notidanus griseus* qui n'en a que six, qu'à celles du *cinereus* qui en a sept. C'est pour moi une raison de plus pour ne pas conserver les genres *Hexanchus* et *Heptranchias*.

Ce genre remonte à l'époque jurassique; il a continué d'exister durant les époques crétacée et tertiaire, et nous venons de voir qu'il compte trois espèces vivantes

I. Notidanus primigenius Agass.

Vol. 3, Tab. 27, fig. 4-8 et 13-17 (excl. fig. 2, 3, 9-12).

Je rangeais autrefois dans cette espèce plusieurs dents que je suis obligé d'en éloigner aujourd'hui, après une étude plus approfondie de la dentition des Notidans, ensorte que l'espèce que je désigne maintenant sous le nom de *N. primigenius* ne comprend que les dents représentées dans les fig. 4-8 et 13-17, à l'exclusion des fig. 2, 3 et 9-12 qui doivent en être éloignées. Les dents du véritable *N. primigenius* sont les plus grandes que l'on connaisse jusqu'ici,

soit parmi les espèces fossiles, soit parmi les vivantes. Les entailles de la couronne sont très-profondes et occasionnent ainsi une série de dentelons ou de cônes très-accusés, dont le nombre varie suivant les exemplaires. J'en ai compté jusqu'à sept sur une seule dent; quelquefois aussi il n'y en a que quatre ou cinq; mais ces variations n'influent pas beaucoup sur la physionomie des dents, et l'on sent qu'ils doivent être d'autant plus nombreux que la dent est plus longue. Ces dentelons ou cônes sont très-obliques, à bords tranchans et ont la pointe très-acérée; ils sont moins bombés à la face externe qu'à la face interne, séparés par des échancrures rectilignes formant des angles très-aigus, qui s'étendent plus bas à la face interne de la dent qu'à la face externe où elles n'atteignent pas la base de l'émail. Le premier dentelon est aussi le plus grand, et les autres vont en diminuant vers le bord postérieur; mais toujours la longueur de la dent l'emporte sur sa hauteur, quel que soit le développement du cône principal. Sous ce rapport, notre espèce se rapproche beaucoup du *N. cinereus* (Heptanchus cinereus Müll. et H.) (*), avec cette différence cependant, que dans cette dernière espèce le cône ou dentelon principal est encore plus développé que dans notre *N. primigenius*. Il existe en outre à la base du mamelon principal un nombre variable de petites dentelures dont le nombre et la grosseur varient plus ou moins suivant les exemplaires. Dans quelques exemplaires, les plus grandes de ces dentelures atteignent la taille des derniers mamelons principaux (fig. 16); dans d'autres, elles sont plus petites et plus régulières (fig. 17); mais dans aucun elles ne manquent complètement. A part ces dentelures, les dents sont parfaitement lisses, et l'on ne remarque ni plis ni rides à la surface de l'émail. La racine est très-haute et égale même en hauteur la longueur du cône principal. La base de l'émail est sensiblement horizontale.

Tous les exemplaires figurés sont, d'après l'analogie des espèces vivantes, des dents de la mâchoire inférieure; et comme nous savons qu'elles sont soumises à moins de variations que celles de la mâchoire supérieure, la détermination spécifique n'en est que plus sûre et plus facile. Quant aux dents de la mâchoire supérieure, on s'étonnera peut-être que je n'en mentionne pas, d'autant plus que celles de la mâchoire inférieure sont assez fréquentes, mais j'ai cherché en vain parmi les nombreuses dents des Squales tertiaires que j'ai eu l'occasion d'examiner, des formes correspondant à celles de nos espèces vivantes.

Fig. 6, 7 et 8 représentent une dent de moyenne grandeur, sur laquelle les dentelures de la base du cône principal sont très-développées; vue par la face externe, fig. 6; par derrière, fig. 7, et par devant, fig. 8. L'original de ces figures fait partie du Musée de Carlsruhe.

Les fig. 13, 14 et 15 montrent une autre dent de la collection de M. Alex. Braun; vue par la face externe, fig. 13; par devant, fig. 14, et par derrière, fig. 15.

Fig. 16 représente une grande dent à racine très-épaisse, sur laquelle les dentelures antérieures sont très-développées; de la collection de M. le professeur Walchner.

(*) Müller et Henle, Systematische Beschreibung der Plagiostomen.

Fig. 17 est une autre grande dent, sur laquelle les dentelures de la base du cône principal sont très-faibles, vue par sa face externe. De la collection de M. Max. Braun, et provenant des environs de Bade en Suisse.

Fig. 4 et 5 représentent une dent dont le cône principal a acquis un développement extraordinaire, de la collection de M. le comte de Münster, et provenant de Wilhelmshöhe, près de Cassel; vue par la face externe, fig. 4, et par devant, fig. 5. Est-ce bien la même espèce?

Depuis la publication de Tab. 27 j'ai reçu en communication un nombre assez considérable d'autres exemplaires très-bien conservés. Les plus beaux proviennent de la molasse de Maeggenwyl, et m'ont été communiqués par M. Escher de la Linth. Il s'en trouve également plusieurs au Musée de Berne, dont j'ai dû la connaissance à M. Studer, et dans les collections de sir Philipp Egerton et de M. Regley.

Les fig. 9—12 de notre Tab. 17 représentent une espèce particulière, que je décris ci-dessous sous le nom de *N. recurvus*, et les fig. 2 et 3 une dent que j'avais prise d'abord pour une dent antérieure de *N. primigenius*. Une comparaison plus attentive m'a conduit à l'envisager comme le type d'une espèce particulière que je décrirai sous le nom de *N. Münsteri*. Enfin, c'est aussi de notre *N. primigenius* que les figures de la Pl. I de Scilla (De corporibus marinis) se rapprochent le plus, entre autres les fig. 7 et 8; cependant il serait téméraire de vouloir les identifier.

II. Notidanus recurvus Agass.

Vol. 3, Tab. 27, fig. 9-12 (sous le nom de *N. primigenius*).

Lorsque je fis lithographier ma planche 27, qui représente les Notidans fossiles, ce type ne m'était connu à l'état fossile que par un très-petit nombre d'exemplaires, et craignant de trop multiplier les espèces d'après des matériaux incomplets, je confondis l'espèce dont il est ici question avec le *N. primigenius*. Ayant eu plus tard l'occasion d'examiner un grand nombre d'exemplaires du véritable *N. primigenius*, et les ayant tous trouvés très-semblables, j'en conclus que la dent que je désigne maintenant sous le nom de *N. recurvus* devait provenir d'une espèce particulière. Elle se distingue en effet du *N. primigenius* par plusieurs particularités. Le cône principal est plus droit ou au moins plus vertical; les cônes secondaires, en revanche, sont très-recourbés en arrière, et contrastent sous ce rapport avec le cône principal. Il n'y en a d'ailleurs que trois, tandis qu'il y en a ordinairement un bien plus grand nombre dans le *N. primigenius*. Sous tous les autres rapports, le *N. recurvus* et le *N. primigenius* sont semblables. La racine est haute et se reconnait facilement à sa structure spongieuse. Les dentelures antérieures sont fines, mais cependant distinctes; elles ne s'étendent pas jusqu'à la moitié de la hauteur du cône principal.

L'original se trouve dans la collection de M. Regley; son origine est inconnue.

Fig. 9 représente la dent vue par sa face interne, fig. 11 par sa face externe. La fig. 10 montre le profil vu par derrière, et fig. 12, le profil vu par devant.

III. Notidanus microdon Agass.

Vol. 3, Tab. 27, fig. 1, et Tab. 36, fig. 1 et 2.

Malgré les difficultés que l'on éprouve à déterminer les espèces de ce genre d'après les dents, je ne doute cependant pas que la dent figurée n'appartienne à une espèce particulière. Elle diffère notablement du *N. primigenius* par ses dentelons beaucoup plus effilés et proportionnellement plus allongés. La dent elle-même est aussi beaucoup plus petite, et comme la disposition des dentelons indique que l'exemplaire figuré est une dent de la mâchoire inférieure, qui, d'après l'analogie des espèces vivantes, a atteint tout son développement, on peut en conclure que le poisson dont il provient était d'une taille bien inférieure au *N. primigenius*. Les serratures du bord antérieur du premier dentelon sont très-fines. La hauteur de la racine égale à-peu-près celle des principaux dentelons.

Lorsque parut ma planche 27, qui représente une dent de cette espèce, je ne connaissais encore le *N. microdon* que par un seul exemplaire, que je devais à l'obligeance de M. Alex. Brongniart. Depuis lors j'en ai vu dans la collection de M. Mantell trois autres exemplaires très-parfaits (Tab. 36, fig. 1 et 2), qui ne font que confirmer les caractères empruntés à mon premier exemplaire. Tous se font remarquer par la forme effilée et très-aiguë des dentelons, qui sont également au nombre de cinq, et par la finesse des dentelures du bord antérieur.

M. Dixon a figuré une dent parfaitement semblable à celles que je viens de décrire, sur une des planches de l'ouvrage qu'il prépare sur la géologie du midi de l'Angleterre; cette dent provient de la craie blanche de Sussex.

Malheureusement toutes ces dents sont fort rares dans les terrains crétacés, puisque jusqu'ici je n'ai pas eu l'occasion d'en voir plus de quatre exemplaires. Ils proviennent tous de la craie d'Angleterre. M. le comte de Münster m'informe qu'il en a reçu deux de la craie de Quedlimbourg parfaitement semblables à celui de fig. 1, Tab. 27.

IV. Notidanus pectinatus.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 3.

Il existe dans la collection de M. Mantell une dent en apparence fort semblable au *N. microdon*, mais qui cependant offre une particularité très-remarquable, c'est qu'en avant du dentelon principal les dentelures sont très-développées et y forment des cônes à-peu-près aussi

saillans que du côté postérieur. Or, comme les dents des espèces vivantes ne nous offrent aucun exemple de pareilles différences, il serait téméraire de vouloir associer cette dent au *N. microdon*, par la seule raison qu'elle provient de la même localité et qu'elle a la même apparence générale. Je préfère par conséquent la décrire comme une espèce à part. Les dentelons en arrière du cône principal sont au nombre de sept ; ceux en avant du cône principal, correspondant aux fines serratures de la base du premier dentelon dans le *N. microdon*, sont au nombre de quatre.

La fig. 3 représente la dent de grandeur naturelle, vue par sa face externe.

La fig. 3*a* est grossie.

De la craie blanche d'Angleterre.

V. Notidanus Munsteri Agass.

Vol. 3, Tab. 27, fig. 2 et 3 (sous le nom de *N. primigenius*).

Dans l'origine, cette espèce avait été confondue, comme le *N. recurvus*, avec le *N. primigenius*. Mais du moment que j'eus reconnu la fixité qui règne dans les dents des Notidans en général, je sentis le besoin de la distinguer spécifiquement, et les renseignemens que j'ai recueillis depuis sur son gisement, ne font que corroborer cette distinction. L'espèce dont il s'agit provient des terrains jurassiques, et est jusqu'à présent le seul représentant non seulement de ce genre, mais de la famille entière, dans cette grande série des dépôts secondaires. Sa forme générale est sans doute très-semblable à celle du *N. primigenius;* les dentelures principales vont en décroissant d'une manière régulière d'avant en arrière depuis le premier, dont la hauteur est assez considérable, jusqu'au cinquième, qui est très-petit. Mais ce qui la distingue surtout de l'espèce ci-dessus mentionnée, c'est l'absence presque complète de petites crénelures à la base du dentelon principal. Ses dimensions sont en outre beaucoup plus petites. La base de la racine est droite, et à-peu-près parallèle à la base de la couronne.

M. le comte de Münster a découvert cette jolie espèce dans le terrain jurassique de Streitberg en Franconie. Elle a aussi été recueillie par M. Max Braun, au dessus de l'étage oxfordien, au Randen, dans le canton de Schaffhouse.

VI. Notidanus serratissimus Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 4 et 5.

Le caractère essentiel de ces dents réside dans le nombre considérable de fines dentelures qui règnent au bord antérieur du dentelon principal, et qui se font remarquer par leur grande uniformité, quoiqu'elles occupent la moitié de sa longueur. Je ne doute pas dès-lors

que ces dents n'appartiennent à une espèce particulière, différente de toutes celles que nous venons de décrire. Les dentelons sont au nombre de cinq dans les deux exemplaires que j'ai vus jusqu'à présent, ils vont en décroissant d'une manière régulière d'avant en arrière ; les premiers sont un peu plus redressés dans le petit exemplaire (fig. 4), que dans le grand (fig. 5). Ils sont en outre plus obtus que dans la plupart des autres espèces. La racine est épaisse et légèrement arquée, ainsi que la base de l'émail.

Les deux dents figurées se trouvent dans la collection de M. Bowerbank, et proviennent de l'argile de Londres de Sheppy.

CHAPITRE XVIII.

DU GENRE CORAX Agass.

Je réunis aujourd'hui sous ce nom plusieurs dents fossiles que j'envisageais autrefois comme appartenant au genre Galeus, nom sous lequel elles se trouvent en partie figurées sur notre Tab. 26. La ressemblance est sans doute grande entre ces dents et celles des Galeus, et surtout celles des Galeocerdo ; mais, d'un autre côté, elles se distinguent aussi par un caractère constant qui ne laisse pas que d'être d'une certaine valeur, c'est l'homogénéité des dentelures sur tout le pourtour de l'émail ; tandis que les Galeus et les Galeocerdo présentent sous ce rapport de très-grandes irrégularités. Ce qui prouve, au reste, que cette distinction du genre Corax est réellement fondée dans la nature, c'est que les dents de cette forme se distinguent profondément des deux genres ci-dessus mentionnés par leur structure microscopique : elles sont massives, tandis que les Galeus et les Galeocerdo ont un cône creux à l'intérieur, ainsi que nous le verrons plus bas, en traitant des caractères microscopiques de la famille. Les plus grandes dents de ce genre ont un peu plus d'un demi-pouce de long et autant de haut.

La plupart des espèces sont propres aux terrains crétacés ; il n'en existe ni dans l'époque actuelle ni dans l'époque tertiaire, dans laquelle ils sont en quelque sorte remplacés par les Galeocerdo.

Comme on ne connait point encore d'espèce vivante de ce genre, il est impossible de dire quelle était la forme et la physionomie de ces poissons. Mais si l'on songe que les Notidans et les Galeocerdo, les deux genres dont les dents se rapprochent le plus de celles de nos Corax (le premier, par la structure microscopique, et le second par la forme extérieure), sont construits à-peu-près sur un même plan, il n'y a rien de hasardé à admettre que les Corax, qui sont intermédiaires quant aux dents, devraient être des poissons de forme et d'allure à-peu-près semblables, et qu'ils atteignaient probablement les mêmes dimensions, puisque la grandeur de leurs dents est la même.

I. Corax pristodontus Agass.

Vol. 3, Tab. 26, fig. 9-13 (sous le nom de *Galeus pristodontus*).

Cette espèce se fait remarquer par sa forme pyramidale et la largeur considérable de la couronne, qui provient de ce que le côté postérieur est à peine échancré. Le bord antérieur ne forme pas un arc parfaitement régulier, mais présente une espèce de coude plus ou

moins prononcé. La pointe n'en est pas moins très-aiguë et fort tranchante. La hauteur totale de la dent, y compris la racine, égale environ sa longueur. Plusieurs exemplaires ont jusqu'à trois-quarts de pouce de haut et autant de long. La racine est fort grosse et comprend à-peu-près la moitié de la hauteur de la dent ; elle est légèrement concave, ainsi que la base de la couronne. Quant aux dentelures marginales de la dent, elles sont sans doute très-homogènes ; néanmoins celles du bord antérieur sont un peu plus marquées que celles du bord postérieur.

Dans l'origine, lorsque je ne connaissais encore que peu d'exemplaires de ce type, j'avais confondu plusieurs espèces sous le nom de *Galeus pristodontus ;* mais l'expérience m'a appris plus tard que certains caractères que je considérais comme des variétés d'âge, sont trop constans pour pouvoir être envisagés comme tels ; en conséquence, j'ai dû retrancher de mon *Galeus pristodontus* les fig. 4-8 de Tab. 26, qui appartiennent à une espèce particulière que je décris plus bas sous le nom de *Corax Kaupii*, et la fig. 14 qui est encore une autre espèce que j'appelle *C. falcatus*.

Ainsi circonscrit, le *C. pristodontus* comprend des dents assez grandes et remarquables par leur largeur. Les exemplaires de fig. 11 et 13 proviennent de la craie de Maëstricht et se trouvent dans la collection de M. le professeur Bronn. La fig. 10 qui se trouve dans la collection de M. Regley, provient de la même localité. On remarque à la base de l'émail de cet exemplaire quelques gros plis qui n'existent pas dans les autres, mais qui ne me paraissent pas constituer une différence spécifique. Quant à l'exemplaire de fig. 9 qui se trouve également dans la collection de M. Bronn, il se pourrait qu'il provint d'un jeune poisson et de l'angle de la gueule ; c'est également un fossile de Maëstricht. Lord Enniskillen en possède aussi un exemplaire.

II. Corax Kaupii Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 25-34. Tab. 26, fig. 4-8 (sous le nom de *Galeus pristodontus*).

Par sa forme et sa physionomie, cette espèce ne diffère pas essentiellement du véritable *C. pristodontus ;* cependant elle est de beaucoup plus petite, ainsi que j'ai pu m'en assurer en comparant une vingtaine de dents toutes bien conservées. Or comme les dimensions ont une valeur réelle lorsqu'elles se maintiennent dans des limites constantes, j'en ai inféré que les dents du *Corax Kaupii* devaient provenir d'un Requin beaucoup plus petit que le *C. pristodontus*. Mais là ne se bornent pas les différences ; notre espèce est en général plus pyramidale, et, ce qui mérite surtout d'être remarqué, le bord antérieur forme un arc régulier, au lieu de former un coude, comme c'est le cas du *C. pristodontus*. Le bord postérieur est peu échancré, plus fortement cependant dans les petits exemplaires que dans les grands. Les dentelures marginales sont fines et souvent tout-à-fait enlevées par l'usure. La pointe de la dent est ce-

pendant assez aiguë et les bords sont tranchans. La face externe est quelquefois entièrement plate, tandis que la face interne est très-bombée, ensorte que la dent représente une section du cône. La racine est de moyenne épaisseur, ordinairement arquée à sa base. Quelquefois l'une des cornes de la racine est plus allongée que l'autre; mais c'est une particularité exceptionnelle à laquelle il ne faut pas attacher une bien grande valeur.

Les dents de cette espèce sont, à ce qu'il parait, très-fréquentes dans le grès vert d'Aix-la-Chapelle et de Haldem. Notre Tab. 26*a*, fig. 25-34, en représente toute une série dont les originaux m'ont été communiqués par M. Kaup, à qui je dédie cette nouvelle espèce.

Les fig. 4 et 5 de Tab. 26 représentent des dents du même terrain, de la collection de M. le professeur Bronn. L'original de fig. 6 se trouve au Musée de Paris, et provient, d'après son étiquette, des bords du canal de Delaware, aux Etats-Unis. La dent de fig. 7 et 8 se trouve au Musée de Prague.

III. Corax falcatus Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 1-13; Tab. 26, fig. 14 (sous le nom de *Galeus pristodontus*).

Ainsi que le *C. Kaupii*, cette espèce a été confondue dans l'origine avec le *C. pristodontus*. Je n'en connaissais qu'une seule dent lors de la publication de ma Tab. 26, et je l'envisageais comme appartenant à la mâchoire inférieure. Depuis lors, j'ai trouvé dans la belle collection de M. Mantell, à Brighton, une série assez nombreuse de ces mêmes dents, qui m'ont démontré qu'elles proviennent d'une espèce particulière et m'ont en même temps appris qu'elles sont propres à la craie blanche.

Ce qui distingue cette espèce des deux précédentes et notamment du *C. pristodontus*, c'est qu'elle est beaucoup plus élancée, plus conique et plus pointue. Sa hauteur surpasse ordinairement sa longueur. Le bord antérieur est bien moins arqué. Le bord postérieur en revanche présente une échancrure plus notable. Il parait aussi que la base de l'émail est moins échancrée, surtout à la face externe; la face interne est comme d'ordinaire bombée, et la base de l'émail y est plus échancrée qu'à la face externe. Les dentelures des bords sont fines et distinctes, et l'on ne remarque à cet égard aucune différence sensible entre le bord antérieur et le bord postérieur.

Les fig. 1-7 de Tab. 26*a* se trouvent dans la collection de M. Mantell, et proviennent de la craie blanche des environs de Brighton. Lord Enniskillen et sir Philipp Egerton en possèdent aussi des exemplaires de la craie de Kent.

L'original de fig. 14, Tab. 26, fait partie du Musée de Paris et provient, selon toute apparence, de la craie blanche.

Je rapporte à la même espèce les dents de fig. 8, 9, 10 et 11, Tab. 26*a*, qui proviennent de la craie marneuse (Pläner) de Strehla près de Dresde, et se trouvent dans la collection de

M. le comte de Münster. Les fig. 10 et 11 représentent la même dent, par la face interne, montrant la base très-échancrée de l'émail (fig. 10), et par la face externe (fig. 11).

Enfin les fig. 12-15 pourraient n'être qu'une variété de la même espèce; ce sont deux dents vues par la face interne fig. 12 et 14, et par la face externe fig. 13 et 15. Les originaux se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster, et proviennent de la craie de Quedlimbourg.

IV. Corax appendiculatus Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 16-20; Tab. 26, fig. 3 (sous le nom de *Galeus appendiculatus*).

La forme générale de cette espèce rappelle à certains égards celle du *C. pristodontus*, mais avec cette différence qu'elle est beaucoup plus petite, que son sommet est plus incliné en arrière et son bord antérieur plus déclive. Le bord postérieur est profondément échancré et détermine ainsi à la base de la dent une sorte de mamelon assez prononcé, qui a valu à l'espèce le nom de *C. appendiculatus*. La base de l'émail parait être peu échancrée, la racine est en revanche fort épaisse.

Je ne connais encore que quelques dents de cette espèce. Celle de Tab. 26*a*, fig. 16, est l'une des plus parfaites. Elle provient de la craie de Salzgitter, et m'a été communiquée par M. le comte de Münster. La fig. 17 la montre grossie.

Les fig. 18-20 montrent une très-petite dent de grandeur naturelle fig. 18, grossie, fig. 19 et 20, provenant de la craie de Maëstricht; également de la collection de M. le comte de Münster.

Tab. 26, fig. 3, est une autre dent de la collection de M. le professeur Bronn, provenant de Maëstricht. J'avoue qu'il me reste quelques doutes sur l'identité de cet exemplaire avec ceux de 26*a*; mais ces doutes ne pourront être levés que lorsqu'on aura fait des comparaisons sur un grand nombre d'exemplaires. Quant à la fig. 2 de Tab. 26, elle appartient à une autre espèce dont je dois la connaissance à M. le comte de Münster et que ce savant a appelée *C. affinis*.

V. Corax affinis Münst.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 21-24; Tab. 26, fig. 2 (sous le nom de *Galeus appendiculatus*).

C'est de toutes les espèces du genre la plus élancée; la dent est beaucoup plus haute que sa base n'est longue. Le cône est pointu, légèrement arqué au bord antérieur, marqué d'une forte échancrure près de la base au bord postérieur, de manière à déterminer ici un mamelon arrondi. Les dentelures marginales, quoique très-fines, se voient sur tout le pourtour

de la dent. La racine est fort épaisse. La base de la couronne est échancrée à la face interne (fig. 21 et 24); horizontale ou ondulée à la face externe (fig. 22 et 23).

Je ne connais encore que quelques dents de cette espèce; les deux exemplaires de fig. 21-24 proviennent l'un et l'autre de la craie de Maëstricht, et se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster.

Tab. 26, fig. 2, représente un cône de la même espèce, de la collection de M. le professeur Bronn, provenant également de Maëstricht.

VII. Corax Egertoni Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 6 et 7.

Syn. *Carcharias minor* Ag. in Egert. catal.

N'ayant sous les yeux qu'un dessin de cette espèce, je ne puis affirmer avec une entière certitude qu'elle appartienne au genre Corax. On se rappelle en effet que, extérieurement, les Corax ne diffèrent des Galeocerdo que par leurs dentelures marginales uniformes, tandis que chez les Galeocerdo les dentelures sont beaucoup plus fortes à la base que vers le sommet. L'espèce qui nous occupe tient sous ce rapport le milieu entre les Corax et les Galeocerdo, ensorte que pour trancher la question il faudrait en étudier la structure microscopique. S'il y a à l'intérieur un espace creux, ce sera un Galeocerdo; si, au contraire, l'intérieur est massif, ce sera un Corax.

En tout cas, les deux dents que nous figurons ici sous le nom de *Corax Egertoni*, doivent constituer une espèce à part, car la forme pointue et étroite du cône médian, comparée à l'étendue de la base, en constitue le caractère saillant et la distingue suffisamment de tous les autres Corax connus. D'un autre côté, son cône presque vertical empêche de la confondre avec aucun des Galeocerdo connus jusqu'ici. Les dentelures marginales sont aussi plus uniformes que dans ces derniers, sans l'être autant que dans certains Corax.

Le nom de *C. minor* que je donnai d'abord à cette espèce n'avait rien de choquant, car lorsque je la vis pour la première fois, je l'envisageai comme un Carcharias, et certes elle devait paraître petite à côté des autres espèces fossiles de Carcharias (aujourd'hui Carcharodon). Transportée dans le genre Corax, l'épithète de minor ne peut plus lui convenir, et je crois utile de la changer.

Les deux dents figurées se trouvent dans la collection réunie de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, et proviennent du terrain tertiaire de Maryland.

VII. Corax planus Agass.

Tab. 26*a*, fig. 51-57.

Je désigne sous ce nom quelques dents ou plutôt quelques fragmens de dents, qui se font remarquer par leur forme très-aplatie, et que j'envisage comme des cônes d'une espèce particulière de Corax. J'ignore quelle en est l'origine et le gisement; mais l'aplatissement remarquable de la face interne qui ordinairement est très-bombée dans cette famille, me paraît suffisant pour justifier l'établissement d'une nouvelle espèce. Au nombre des exemplaires figurés, il y en a de différente forme; mais la plupart sont larges à leur base, et se rétrécissent insensiblement et d'une manière plus ou moins régulière vers la pointe. Les bords de l'émail paraissent lisses; cependant j'y ai remarqué des traces d'une crénelure peu profonde, que l'on voit distinctement sous une certaine lumière.

Les originaux de mes figures m'ont été communiqués par M. Kaup.

CHAPITRE XIX.

DU GENRE GALEOCERDO Müll. et Henle.

Ce genre, démembré du genre Galeus de Cuvier, comprend plusieurs espèces, qui se distinguent des vrais Galeus par différens caractères et particulièrement par la forme de leurs dents. Tandis que dans les vrais Galeus les dents sont lisses au bord antérieur et ne présentent que quelques dentelures au bord postérieur, les dents du genre Galeocerdo sont au contraire crénelées sur tout leur pourtour, mais d'une manière très-inégale; la base de la dent en particulier a de très-fortes crénelures, tandis que la pointe ne présente qu'une très-fine dentelure. N'ayant point retrouvé jusqu'ici de passage insensible de l'une de ces formes à l'autre, j'envisage la distinction établie par MM. Müller et Henle entre les Galeus et les Galeocerdo comme fondée, d'autant plus que l'étude comparative des espèces nous montre partout une très-grande fixité dans les caractères en apparence les plus insignifians et une très-grande ressemblance entre les dents des différentes parties de la bouche.

Cette distinction admise, il en résulte que plusieurs des espèces figurées sur notre planche 26, sous le nom de Galeus, devront être reportées dans le genre Galeocerdo, en particulier les *Galeus denticulatus*, *minor*, *latidens et aduncus*, tandis que les *Galeus appendiculatus* et *pristodontus* appartiennent, comme nous l'avons vu, au genre *Corax*, décrit ci-dessus. La forme générale des dents de Galeocerdo est égale dans les deux mâchoires; elles sont à peu près aussi hautes que longues; le côté antérieur est régulièrement arqué en arrière; le côté postérieur est en revanche fortement échancré, et c'est au dessous de l'échancrure que se trouvent les plus fortes dentelures. La face externe est plate, la face interne plus ou moins bombée. La racine n'est pas très-épaisse; elle est en général concave et parallèle à la base de la couronne. Les dents impaires sont sensiblement plus petites que les autres, à la mâchoire supérieure comme à la mâchoire inférieure; mais du reste elles ont la même forme, et sont arquées d'un côté. Dans le *Galeocerdo arcticus* dont MM. Müller et Henle ont représenté la dentition, et dont j'ai également donné une figure, Tab. E, fig. 5 et 6, sous le nom de *Galeus*, la dent impaire de la mâchoire supérieure est beaucoup plus grande que celle de la mâchoire inférieure; l'une et l'autre sont inclinées à gauche.

On connait maintenant sept espèces de Galeocerdo, dont deux dans la craie, trois dans l'époque tertiaire et deux dans l'époque actuelle.

I. Galeocerdo aduncus Agass.

Vol. 3, Tab. 26, fig. 24-28. (Sous le nom de *Galeus aduncus*).

Syn. *Galeus aduncus* Ag. in Egerton Catal.

C'est une espèce de la molasse; la forme générale des dents rappelle à bien des égards celle des dents du *Galeocerdo arcticus* des mers boréales (Tab. E, fig. 5-6). Ce sont les mêmes proportions entre les différentes dimensions. La plupart des exemplaires que je connais ont environ un demi-pouce de long et autant de haut. Le bord antérieur forme un arc régulier; le bord postérieur est fortement échancré, et la différence essentielle entre notre espèce et le *G. arcticus* consiste en ce que la partie qui est au-dessous de l'échancrure et qui représente en quelque sorte la base de la dent, est plus forte dans l'espèce fossile que dans l'espèce vivante. Les dentelures sont surtout marquées sur cette partie basale au-dessous de l'échancrure; elles sont à peine visibles sur la branche du cône, mais deviennent de nouveau plus fortes au bord antérieur. La base de l'émail est moins échancrée à la face externe qu'à la face interne, où elle forme presque un angle droit. La racine est plus ou moins concave et médiocrement épaisse, comme dans tous les Galeocerdo.

Les fig. 25-28 représentent une dent du Musée de Carlsruhe, provenant de Souabe, vue par la face externe fig. 25, par la face interne fig. 26, par devant fig. 27, et par derrière fig. 28. Il en existe d'autres exemplaires dans la collection de M. le comte de Münster, et dans celles de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. J'en possède moi-même plusieurs exemplaires assez bien conservés, trouvés dans la molasse suisse. Enfin MM. Studer, Escher et Thurmann m'en ont également communiqué divers exemplaires qui proviennent de la molasse de Wurenlos, de Berthoud et de la Chaux-de-Fonds.

II. Galeocerdo latidens Agass.

Vol. 3, Tab. 26, fig. 22 et 23. (Sous le nom de *Galeus latidens*).

Les dents de cette espèce sont bien moins massives que celles du *G. aduncus*, et surtout très-allongées, car elles mesurent trois quarts de pouce de longueur sur un demi-pouce de hauteur. Il résulte de ces proportions que le bord antérieur, quoique long, est moins arqué que dans beaucoup d'autres espèces. Le cône est gros, court et très-pointu. L'échancrure postérieure forme un angle très-aigu au-dessous duquel les crénelures sont très-prononcées, tandis qu'elles sont très-fines sur le tranchant de la pointe de la dent et même à son bord antérieur. Cette dernière particularité (l'absence de fortes dentelures à la base du bord antérieur) dis-

tingue particulièrement cette espèce du *G. arcticus*. La base de la couronne est parallèle au contour de la racine sur la face externe (fig. 22); elle est sans doute plus fortement échancrée à la face interne.

L'original de ma figure se trouve au Muséum de Paris; c'est jusqu'ici le seul exemplaire connu, à moins que les fig. 20 et 21 ne représentent la même espèce. L'origine de ces trois dents est inconnue.

III. Galeocerdo minor Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 64—66. et Tab. 26, fig. 15-21, (sous le nom de *Galeus minor*).

Il existe au Muséum de Paris plusieurs petites dents assez semblables par leur forme au *G. latidens*, mais de taille trop inférieure pour qu'on puisse les attribuer à la même espèce. Leur gisement n'est pas connu, mais ayant reçu depuis la publication de ma planche une petite dent tout-à-fait semblable de la molasse suisse, que je crois identique, je ne puis douter que les exemplaires du Muséum de Paris ne soient également tertiaires. M. le comte de Münster en possède un autre fort semblable, qui provient probablement d'Aix-la-Chapelle.

C'est une dent de forme très-acérée, à peu près aussi haute que longue. La base de la couronne est très-allongée. Le sommet est très-aigu et orné de chaque côté de dentelures très-fortes, surtout en arrière, au dessous de l'échancrure postérieure. Les bords du cône sont tranchans et lisses, ou du moins les dentelures sont si fines qu'on a de la peine à les distinguer. La racine est étroite et fortement échancrée, du reste parallèle à la base de l'émail du côté externe; en revanche, l'émail est d'ordinaire plus fortement échancré sur la face interne ou bombée.

Les fig. 15—19 de Tab. 26 représentent cinq dents différentes, qui offrent cependant toutes la même physionomie. Quant aux exemplaires de fig. 20 et 21, il se pourrait qu'ils appartinssent au *G. latidens*, vu leur grandeur; cependant leur forme est la même que celle des petites dents, que j'envisage comme le type de cette espèce; seulement elles ne sont pas aussi fortement échancrées que la dent fig. 22, sur laquelle j'ai établi le *G. latidens*.

Les fig. 64 et 65 de Tab 26*a* représentent la dent de la molasse suisse que je possède, et la fig. 66 celle de la collection de M. le comte de Münster.

IV. Galeocerdo gibberulus Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 62 et 63.

Cette dent se fait remarquer par son cône élevé, à bords ondulés. Les dentelures de la base en avant et en arrière du cône sont très-prononcées, surtout les postérieures; il y en a trois dans notre exemplaire qui vont en décroissant d'avant en arrière. La racine n'est pas

très-grosse, comme en général dans les Galeocerdo. La base de l'émail est profondément échancrée à la face interne (fig. 62), tandis qu'elle est plus horizontale à la face externe (fig. 63). La hauteur de la dent est à peu près égale à la longueur de la base. Le cône n'est pas entièrement droit, mais légèrement courbé en arrière; et il n'est aucune autre espèce dans laquelle il soit aussi peu incliné.

L'original qui est ici représenté par ses trois faces, par le côté interne, fig. 62, par le côté externe, fig. 63, et de profil, fig. 63*a*, se trouve dans la collection de M. le comte de Münster, et provient de la craie marneuse de Haldem. Je l'avais nommée *Notidanus gibberulus* dans la collection de M. le comte de Münster; mais il se rapproche davantage du type des dents du genre Galeocerdo que de celui des Notidans; c'est ce qui m'a engagé à le transporter dans le premier de ces genres.

V. Galeocerdo denticulatus Agass.

Vol. 3, Tab. 26, fig. 1, (sous le nom de *Galeus denticulatus*).

Cette dent rappelle un peu les dents des Lamies, par sa forme élancée et son cône grêle; cependant je ne l'en envisage pas moins comme un vrai Galeocerdo, à cause des dentelures assez fortes que l'on distingue en avant et en arrière du cône principal. La présence de ces dentelures me fait supposer que le cône lui-même était aussi légèrement dentelé, quoique je n'aie pu m'en assurer d'une manière certaine, d'après le dessin. La base de la couronne est légèrement échancrée du côté extérieur; la racine elle-même est de moyenne grandeur.

Je ne connais cette espèce que par un seul exemplaire, dont l'original se trouve dans la collection de M. le professeur Bronn; il provient de la craie de Maestricht.

Notre fig. 1 le montre par la face externe.

CHAPITRE XX.

DU GENRE SPHYRNA Rafin., ZYGÆNA Cuv.

Tout le monde connait les Marteaux si remarquables par la forme bizarre de leur corps. Mais les dents de ce type n'ont aucun caractère tranché, qui puisse les faire distinguer aisément lorsqu'elles sont isolées; et ce qui contribue encore à en rendre la détermination plus difficile, c'est la grande dissemblance qui règne entre la dentition de la mâchoire supérieure et celle de la mâchoire inférieure. Les dents se rapprochent à plusieurs égards des dents de certains Carcharias de la division des *Prionodon* de MM. Müller et Henle, tels que les *C. Milberti* et *amboinensis*. Cependant elles se distinguent de l'un et de l'autre par leur forme plus élancée. Il n'y a que les petites dents postérieures qui soient en apparence plus larges que hautes. Comme dans toutes les dents de cette famille, la face externe des dents des Marteaux est plate et la face interne est bombée. Quant aux dentelures marginales, elles sont toujours très-petites lorsqu'elles existent; mais elles ne sauraient fournir de bons caractères génériques; attendu qu'on trouve dans la même espèce, et souvent dans la même mâchoire, des dents qui présentent à cet égard des variations notables, les unes étant dentelées, les autres lisses. La comparaison des fig. 7, 8 et 9 de Tab. E entre elles suffira pour donner une idée de la différence qui règne dans les espèces et de la difficulté qu'il y a par conséquent de déterminer les espèces fossiles. Aussi n'est-ce pas sans hésitation que j'ai entrepris de parler de dents fossiles de Marteaux.

Peut-être sera-t-on assez heureux pour trouver un jour une mâchoire entière de quelque espèce fossile de Marteaux; et alors il sera facile de s'assurer si les déterminations que nous avons tentées, d'après des dents isolées, ont réellement quelque fondement.

I. Sphyrna prisca Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 35—50.

J'ai cru devoir figurer toute une série de ces dents, afin d'en bien faire ressortir la physionomie générale, qui seule peut servir de guide lorsqu'il s'agit de formes aussi variables que celles des dents de Marteaux. Et d'abord nous voyons par là que les dimensions de ces dents ne varient pas dans des limites bien considérables. Aucune d'elles n'atteint les dimensions des grandes dents du *Sphyrna malleus*, représentées Tab. E, fig. 7. La plupart n'ont

pas même un demi-pouce de haut. La couronne s'élève insensiblement au dessus de la racine; elle est dilatée à sa base et pointue à son sommet, affectant la forme d'un cône plus ou moins régulier. La racine est très-haute. Il n'existe de crénelures marginales distinctes qu'à la base du bord antérieur et du bord postérieur; celles du sommet de la dent sont si fines, qu'elles ne s'aperçoivent qu'à la loupe ou au toucher. Souvent elles ont entièrement disparu et le tranchant de l'émail est parfaitement lisse. Le cône de la dent est rarement tout-à-fait vertical; le plus souvent il est un peu replié en dedans près du sommet (fig. 38*a*), et en général plus ou moins ondulé. D'autres dents sont arquées en arrière (fig. 47, 49 et 50), ensorte que, d'après l'analogie du *S. malleus*, elles devraient provenir du milieu de la mâchoire supérieure, s'il est vrai qu'elles soient réellement identiques avec les autres dont le cône est vertical.

Les dents de fig. 35, 36, 37 et 38 proviennent de la craie de l'île de Malte, d'après les indications de M. le comte de Münster, dans la collection duquel elles se trouvent. Les originaux des fig. 39 à 50 m'ont été communiquées par M. Kaup; j'ignore quels en sont l'origine et le gisement, mais je n'en suis pas moins porté à les envisager comme identiques avec celles de M. de Münster. Il n'y a que les fig. 44, 49 et 50 sur lesquelles il me reste des doutes, à cause de leur forme un peu différente. Cependant comme elles ont la même teinte et le même lustre, et qu'elles se trouvaient réunies aux autres, je n'ai pas cru devoir les séparer.

Il existe une dent de la même espèce dans la collection de sir Philipp Egerton, que j'avais étiquetée du nom de *Galeus semiserratus*. Sir Philipp Egerton possède en outre des dents très-semblables à celles de mon *Sphyrna prisca*, qui lui ont été adressées comme provenant de la molasse suisse, et que j'ai inscrites dans mes notes sous le nom provisoire de *Sphyrna* (*Zygæna*) *dubia*, faute d'avoir pu les comparer directement avec cette espèce.

II. Sphyrna lata Agass.

Vol. 3, Tab. 26*a*, fig. 58 et 59.

Cette espèce se distingue par sa forme élargie et pyramidale, ainsi que par les crénelures très-nettes de l'émail, qui s'étendent sur tout son pourtour, bien qu'elles soient plus ou moins prononcées à la base. La face externe est entièrement plane; la face interne, sans être aplatie, n'est cependant pas aussi arrondie que dans les dents du *S. prisca*. La base de l'émail est comme d'ordinaire à-peu-près horizontale à la face externe, échancrée à la face interne. La racine paraît être assez épaisse.

L'origine de ces dents m'est inconnue; je n'en connais encore que trois exemplaires, qui m'ont été communiqués par M. Kaup.

III. Sphyrna denticulata Münst.

Vol. 3, Tab. 26 *a*, fig. 60 et 61.

M. le comte de Münster a distingué cette espèce à cause des dentelures du bord antérieur, qui rappellent un peu les dents du Galeocerdo. Comme je ne la connais que par un dessin de grandeur naturelle, je ne saurais dire si les bords de l'émail sont crénelés dans toute leur étendue. Au reste nous avons vu que l'absence ou la présence de ces fines crénelures ne sauraient être suffisantes pour distinguer une espèce. Sous tous les autres rapports le *Sphyrna denticulata* ressemble parfaitement au *S. prisca*.

Les originaux se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster, sous le nom de *Zygæna denticulata*, et proviennent de la craie marneuse (Pläner) de Strehla, près de Dresde.

CHAPITRE XXI.

DU GENRE HEMIPRISTIS Agass.

Les espèces que je range dans ce genre sont en quelque sorte intermédiaires entre les Galeocerdo et certains Carcharias à dents recourbées; mais ce qui les distingue des uns et des autres, c'est la disposition des serratures marginales, qui ne s'étendent pas sur toute la longueur de la dent, mais cessent à une certaine distance du sommet, ensorte que la pointe est entièrement lisse. Les dentelures marginales sont aussi plus fortes que dans aucune espèce de Galeus. Sous tous les autres rapports, les dents d'Hemipristis ressemblent à celles des Galeocerdo; elles sont pyramidales, larges à leur base, aiguës à leur sommet et plus ou moins recourbées en arrière. Le côté externe est à-peu-près plat, le côté interne renflé. L'émail est parfaitement lisse, et l'on ne remarque pas même des plis à la base de la couronne. Quant à la structure microscopique des dents, nous verrons plus bas qu'elle se rapproche sensiblement de celle des Galeus.

Ce type ne compte encore que deux ou trois espèces, dont l'âge géologique n'est pas exactement connu.

I. Hemipristis serra Agass.

Vol. 3, Tab. 27, fig. 18—30.

J'ai réuni sous ce nom, sur la planche citée, plusieurs dents qui, quoique de forme différente, ont cependant la même physionomie; ce qui me fit croire qu'elles devaient être rapportées au même poisson, sachant qu'il existait dans la dentition de la plupart des Squales, et notamment dans les Carcharias, des différences notables entre la mâchoire inférieure et la mâchoire supérieure; et comme les dents de la mâchoire inférieure sont ordinairement allongées et plus grêles que celles de la mâchoire supérieure, je supposai qu'il devait en être de même de notre espèce. J'appuyais en outre ce rapprochement sur la supposition que probablement ces dents provenaient du même terrain. Mais M. le comte de Münster m'apprend qu'il en a trouvé lui-même de parfaitement semblables à celle de fig. 20, dans la craie de Ratisbonne et de Haldem, tandis que plusieurs de celles que j'ai figurées proviennent de la molasse de Souabe. Y aurait-il peut-être ici erreur dans l'indication du gisement, ou bien l'espèce de M. le comte de Münster ne serait-elle pas identique avec la mienne? C'est ce qu'une comparaison directe pourra seule décider.

Les dents que j'envisage comme provenant de la mâchoire supérieure (fig. 18-24), sont larges à leur base et ont la forme d'une pyramide aplatie, que l'on aurait recourbée en arrière. Les bords sont tranchans et dentelés jusque près de la pointe. La face externe est assez plate. La face interne est uniformément bombée.

Les dents de la mâchoire inférieure (fig. 25-30) sont plus coniques, plus hautes, plus étroites à leur base et moins recourbées à leur sommet. Elles sont, comme les autres, plates à l'extérieur et bombées à l'intérieur. Les bords sont marqués de dentelures obtuses, mais très-fortes, qui s'étendent également jusque près de la pointe, de façon que cette dernière ressemble elle-même à une forte dentelure apiciale. La base de la couronne est presque horizontale dans les unes et les autres; mais l'os qui porte la dent était étroit et échancré au milieu.

Les fig. 18 et 19 représentent deux dents de la mâchoire supérieure, dont l'une (fig. 18), provenant de la molasse du Wurtemberg, appartient au Musée de Tubingen, et m'a été communiquée par feu M. Schübler; l'autre (fig. 19) se trouve au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Fig. 20 se trouve au Musée de Stuttgart et provient de la molasse du Wurtemberg.

Les fig. 22, 23 et 24 montrent une dent de la mâchoire supérieure, vue par la face externe, fig. 22; de profil, fig. 23, et par la face interne, fig. 24. L'original se trouve au Musée du grand-duc, à Florence. Les dessins m'en ont été communiqués par M. Bronn.

Les fig. 25 et 26 sont deux dents de la mâchoire inférieure; du Musée de Stuttgart.

La fig. 27 montre une dent de la mâchoire inférieure, provenant de la molasse calcaire de Thiengen dans le Wurtemberg. L'original se trouve dans la collection de M. Klausing, ingénieur des mines à Carlsruhe.

Les fig. 28, 29 et 30 représentent une autre dent de la mâchoire inférieure. L'original se trouve au Musée de Carlsruhe; son origine n'est pas connue.

Il existe aussi une très-belle et grande dent de cette espèce au Musée de Fribourg en Brisgovie, provenant de la molasse. Lord Enniskillen en possède une autre non moins bien conservée, de la molasse suisse.

II. Hemipristis paucidens Agass.

Vol. 3, Tab. 27, fig. 31-33.

Les dents de cette espèce ont une forme élancée et conique, comme celles de la mâchoire inférieure du *H. serra*, figurées sur la même planche, ensorte que si les différences que nous avons admises entre la dentition de la mâchoire supérieure et celle de la mâchoire inférieure sont fondées, les dents dont il est ici question doivent provenir de la mâchoire inférieure.

Malgré la ressemblance de notre *H. paucidens* avec l'*H. serra*, il existe cependant entre les deux espèces des différences assez considérables pour qu'on puisse les distinguer spécifiquement en toute confiance. La plus importante consiste dans les dentelures latérales, qui sont bien moins considérables dans notre espèce; elles sont surtout très-irrégulières et peu développées au bord antérieur; même au bord postérieur, où elles sont plus marquées, elles ne s'étendent guère au delà de la moitié de la hauteur. Ces dents sont au reste allongées, très-saillantes et légèrement arquées en arrière; leurs bords sont tranchans. La face externe est, comme d'ordinaire, à-peu-près plane; la face interne est, au contraire, fortement bombée, surtout à la base de l'émail et au milieu de la racine. La base de l'émail est concave sur les deux faces. La racine n'est pas très-haute, mais fort épaisse (fig. 33) et fortement échancrée; sa branche antérieure paraît être plus développée que sa branche postérieure; on distingue fort bien la racine à son apparence spongieuse et osseuse.

Les dents de cette espèce rappellent aussi à plusieurs égards, et surtout par leur forme, les dents de Lamna, et surtout celles du genre Oxyrhina, avec lesquelles on pourrait facilement les confondre, n'étaient les dentelures marginales.

Les fig. 31—33 représentent deux dents distinctes l'une et l'autre par la face externe. La fig. 33 montre l'exemplaire de fig. 32 vu de profil. Ces deux dents, qui m'ont été communiquées par M. Jäger, font partie de la collection du Muséum de Stuttgart; elles proviennent, selon toute apparence, de la molasse du Wurtemberg. Il en existe un autre exemplaire dans la collection de M. le comte de Münster. M. Kaup m'en a également communiqué plusieurs exemplaires dont les dentelures sont encore moins nombreuses que dans ceux de mes figures. Leur origine n'est pas connue.

CHAPITRE XXII.

DU GENRE CARCHARIAS Cuv.

Cuvier, qui a établi ce genre, le caractérise de la manière suivante : « Les Requins (Carcharias), tribu nombreuse et la plus célèbre, ont les dents tranchantes, pointues et le plus souvent dentelées sur leurs bords ; la première dorsale bien avant les ventrales et la deuxième à-peu-près vis-à-vis l'anale. Ils manquent d'évens ; leur museau déprimé a les narines sous son milieu, et les derniers trous des branchies s'étendent sur les pectorales. »

Ce genre ainsi circonscrit a subi depuis Cuvier de nombreuses modifications. Rafinesque commença par en éloigner le *Squalus vulpes* dont il fit son genre *Alopias* ; plus tard Smith en éloigna le *Carcharias Lamia* qu'il prit pour type de son genre *Carcharodon*. Mais ces deux coupes n'appauvrirent pas sensiblement le genre des vrais Carcharias, puisque ces nouveaux genres ne comptent chacun qu'une seule espèce vivante. Leur importance devait surtout se faire sentir dans les faunes des époques antérieures à la nôtre ; car il se trouve que la plupart des espèces fossiles connues maintenant doivent passer dans le genre Carcharodon, dont la dentition présente des caractères très-précis.

Il résulte de la diagnose de Cuvier rapportée ci-dessus, que la dentition ne joue qu'un rôle très-secondaire dans les caractères des vrais Carcharias. On y rencontre des dents de toutes les formes et souvent il règne même la plus grande différence entre les dents des deux mâchoires, ce qui rend la détermination des dents isolées très-difficile, sinon impossible. Elles n'ont qu'un caractère commun qui les distingue profondément des dents des Carcharodon, c'est leur structure microscopique, leur dentine présentant un cône creux à l'intérieur, tandis qu'elle est massive dans les Carcharodon.

MM. Müller et Henle ont fort bien senti cet inconvénient, et pour y remédier, ils proposent de diviser le genre Carcharias en cinq sous-genres, qui sont les suivans :

1° Scoliodon. Dents tranchantes dépourvues de dentelures, ayant leur pointe tournée en arrière ; égales dans les deux mâchoires, excepté qu'il y a à la mâchoire supérieure une dent impaire qui manque à la mâchoire inférieure. Trois espèces : *C. laticaudus* M. et H. — *C. acutus* Rüpp. — *C. Lalandi* Val.

2° Physodon. Les dents sont conformées en général comme dans le sous-genre Scoliodon, seulement elles sont plus grosses et moins tranchantes. La pointe en est plus élancée et plus grêle. Une dent moyenne droite dans la mâchoire supérieure, deux petites dents moyennes à la mâchoire inférieure. Espèce : *C. Mülleri* Val.

3° Aprion. Les dents sont lisses dans les deux mâchoires ; celles de la mâchoire supérieure sont droites ou légèrement inclinées en arrière ; celles de la mâchoire inférieure sont droites. Les unes et les autres ont une pointe étroite relativement à la base : *C. brevispina* M. et H. — *C. isodon* Val. — *C. acutidens* Rüpp.

4° Hypoprion. La base des dents de la mâchoire supérieure est fortement dentelée des deux côtés ou seulement du côté antérieur. La pointe des dents de la mâchoire supérieure et les dents entières de la mâchoire inférieure sont lisses. Espèces : *C. Macloti* M. et H. — *C. semiodon* Val.

5° Prionodon. Dents obliques ou droites, triangulaires ou munies d'une pointe étroite reposant sur une base large ; dentelées des deux côtés ou seulement à la mâchoire supérieure. Espèces : *C. glaucus* Cuv., — *C. Lamia* Riss., — *C. Milberti* Val., — *C. gangeticus* M. et H., — *C. Glyphis* M. et H., — *C. amboinensis* M. et H., — *C. oxyrhynchus* M. et H., — *C. leucas* Val., — *C. melanopterus* Q. et Gaim., — *C. albimarginatus* Rüpp., — *C. Sorrah* Val., — *C. obscurus* M. et H., — *C. Henlei* Val., — *C. Menisorrah* Val., — *C. falciformis* Bibr., — *C. Dussumierii* Bibr., — *C. Temminckii* M. et H., — *C. limbatus* Val.

Ces distinctions sont cependant, il faut en convenir, loin de résoudre toutes les difficultés. Le sous-genre Prionodon en particulier renferme des élémens fort hétérogènes ; et pour ne citer que les figures qu'en donnent MM. Müller et Henle, quels rapports y a-t-il entre la dentition du *C. Milberti* et celle du *C. oxyrhynchus*, ou bien entre celle du *C. oxyrhynchus* et celle du *C. Menisorrah*, ou bien entre celle du *C. Menisorrah* et celle du *C. gangeticus*, ou bien entre celle du *C. Menisorrah* et celle du *C. Milberti*. Il est évident que cette classification devra être soumise à une nouvelle révision et subir d'importantes modifications, s'il est vrai que les différences des dents des Carcharias ont réellement une valeur générique et correspondent à des types particuliers.

Quand on considère la grande variété de forme qui règne dans la dentition des Carcharias vivans, on est tout étonné du petit nombre de dents fossiles qui s'y laissent rapporter. Je ne connais jusqu'ici que trois dents qui rentrent dans ce grand cadre. Sur ce nombre, deux proviennent de l'époque crétacée et rentrent dans la division des Prionodons, s'il est bien vrai que ce soient réellement des Carcharias ; car on ne connaît pas encore leur structure microscopique, et leur forme extérieure n'est même qu'imparfaitement conservée. La troisième, de l'époque tertiaire, est une dent très-voisine du *Carcharias* (Prionodon) *Glyphis* M. et H. ; mais comme ce type est si différent de tous les autres, j'ai cru devoir en faire un genre à part, sous le nom de *Glyphis*. De cette manière, il ne nous reste que deux espèces de vrais Carcharias fossiles, le *Carcharias tenuis* et le *Carcharias acutus*.

I. Carcharias tenuis Agass.

Vol. 3, Tab. 30*a*, fig. 15.

La dent que je désigne sous ce nom n'est connue que par un fragment, mais ce fragment se caractérise sous tous les rapports comme une espèce à part. Quoique la dent soit empâtée dans la roche, on s'aperçoit cependant facilement qu'elle a dû être mince. Sa forme est à-peu-près équilatérale. La partie visible représente, selon toute apparence, la face externe, car elle est à-peu-près plane. Les dentelures marginales sont très-accusées, surtout vers le bas; elles diminuent insensiblement vers la pointe, qui en est à-peu-près complètement dépourvue, en sorte que sous ce rapport notre espèce rappelle un peu les Hemipristis. Les lignes verticales que l'on aperçoit à la surface de la dent ne sont pas des stries, mais des scissures.

L'original se trouve dans la collection de M. Walchner, à Carlsruhe, et provient du grès vert de la chaîne du Sentis, dans le canton de St. Gall.

On ne pourra savoir avec certitude si c'est réellement un Carcharias que lorsque l'on en aura fait une étude microscopique.

II. Carcharias acutus Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 8 et 9.

Je me trouve à l'égard de cette dent dans la même incertitude qu'à l'égard du *C. tenuis* décrit ci-dessus; car n'en possédant que le dessin, il m'est impossible d'en connaître la structure microscopique. Ce n'est donc que provisoirement, et d'après de simples caractères extérieurs que je la range dans le genre Carcharias.

C'est une petite dent, environ d'un demi-pouce de haut, non compris la racine. Elle est élancée; sa largeur à la base égale environ le tiers de sa hauteur, mais elle se rétrécit très-graduellement vers la pointe, présentant ainsi un triangle isocèle à côtés très-allongés et à base très-étroite. Son épaisseur est assez considérable à la base de l'émail (fig. 9); mais elle s'amincit brusquement, et est très-tranchante près du sommet. Les dentelures marginales sont si fines qu'on ne les aperçoit guère qu'au toucher, et ce n'est qu'en les grossissant qu'on les voit distinctement. La racine n'est pas conservée; la base de l'émail est horizontale à la face interne (fig. 8*a* et 8*b*) comme à la face externe. Elle diffère sous ce rapport de la plupart des Carcharias vivans, qui ont la base de la couronne fortement échancrée, surtout à la face interne.

Je ne connais encore qu'une dent de cette espèce; elle se trouve dans la collection de M. le comte de Münster, qui l'a recueillie dans les marnes de la craie de Bockum.

CHAPITRE XXIII.

DU GENRE GLYPHIS Agass.

Au nombre des Carcharias vivans que MM. Müller et Henle rangent dans leur sous-genre Prionodon, se trouve une espèce, le *Carcharias* (Prionodon) *Glyphis*, dont les dents antérieures de la mâchoire inférieure ont une forme si particulière, que l'on peut se croire autorisé à en faire un type à part, du moment que l'on envisage la dentition comme un caractère important pour la délimitation des genres et des espèces. Ces dents sont élancées, la racine et la base de la couronne sont seules un peu élargies. Le milieu du cône est tout d'une venue; mais il s'élargit de nouveau un peu vers la pointe, qui prend la forme d'un ciseau de tailleur de pierre; d'où le nom de *Glyphis*. La racine est massive et a des cornes très-proéminentes. Mais ces particularités ne sont propres qu'aux trois ou quatre premières dents de la mâchoire inférieure; les suivantes sont plus petites et ne présentent plus cette dilatation en forme de ciseau vers la pointe. Elles sont aussi moins allongées et légèrement inclinées en arrière. Les dents de la mâchoire supérieure ont une forme toute différente de celles de la mâchoire inférieure. Elles sont triangulaires, leur base est beaucoup plus large, et le cône se rétrécit insensiblement jusqu'à la pointe; leur racine est aussi moins haute et moins concave; en un mot elles ressemblent beaucoup aux dents de fig. 5*a*, 5*b*, 5*c* de Tab. F. On pourra se faire une juste idée de la dentition de ces Squales remarquables en comparant la figure de MM. Müller et Henle sur la même planche qui représente le corps du poisson.

D'après cela, il sera fort difficile, j'en conviens, de distinguer les dents de la mâchoire supérieure des Glyphis de celles des autres Carcharias, à moins que l'étude de la structure microscopique ne conduise à la découverte de caractères génériques inconnus jusqu'ici. En attendant, cette difficulté ne saurait être une raison de négliger le parti que l'on peut tirer des dents de la mâchoire inférieure.

Parmi les dents fossiles je ne connais encore qu'une espèce qui puisse être rapportée à ce genre, c'est mon *Glyphis hastalis*.

GLYPHIS HASTALIS Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 10—13.

Il existe dans la collection de l'Institut philosophique de Bristol deux dents de cette espèce, dont l'une très-allongée (fig. 10) doit être, d'après l'analogie de l'espèce vivante, la première ou la seconde dent de la mâchoire inférieure, tandis que celle de fig. 12 est probablement la quatrième ou la cinquième. Dans l'une, la hauteur du cône émaillé égale environ le double de la longueur de la racine; dans l'autre la racine est beaucoup plus considérable, et sa longueur est égale à la hauteur du cône. Le cône, quoique comprimé comme dans tous les Squalides, est cependant épais et arrondi, et ses bords ne deviennent tranchans qu'à partir de l'élargissement en forme de ciseau qui est près du sommet. Cet élargissement est plus marqué dans la dent de fig. 10 que dans celle de fig. 12, et surtout plus large que dans l'espèce vivante. Les bords antérieur et postérieur de la dent sont exactement semblables; mais il n'en est pas de même des faces externe et interne, et, vue de profil (fig. 11 et 13) la dent, loin d'être plate, parait au contraire fortement courbée, comme certaines espèces de Lamies, du type du *Lamna contortidens*, c'est-à-dire que la face interne, qui est concave près de la racine, s'arque de nouveau près de la pointe, qui est recourbée en dedans. La face externe est au reste concave comme chez les Carcharias, tandis que la face interne est convexe. Ces torsions sont beaucoup plus marquées dans la dent de fig. 10 que dans celle de fig. 12. La base de la couronne est horizontale à la face externe, au moins dans la grande dent; elle est échancrée dans la dent de fig. 12. La racine est très-haute et fortement échancrée à sa base.

Les deux dents ici figurées, les seules que je connaisse, proviennent de l'argile de Londres.

CHAPITRE XXIV.

DU GENRE CARCHARODON Smith.

Ce genre a été établi par Smith (*), qui y range les Carcharias pourvus d'une caudale en forme de croissant et armés de dents fort larges, dentelées sur leurs bords et de forme triangulaire. Le type de ce nouveau genre est le *Carcharodon Lamia* Bonap. (Carcharodon Rondeleti *Müll. et H.*) dont le Prince de Canino a donné la première bonne figure dans son *Iconographia della Fauna Italica*. MM. Müller et Henle n'ont pas seulement sanctionné la distinction faite par M. Smith, mais ils ont encore éloigné complètement les Carcharodon des Carcharias pour les placer dans une autre famille, celle des Lamies, à côté du genre Oxyrhina. C'est en effet là la place qui semble leur convenir le mieux d'après la forme et la physionomie générale du *C. Lamia* aussi bien que d'après la structure microscopique de leurs dents, dont la dentine est massive, à canaux réticulés à l'intérieur, comme dans les Oxyrhines et les Lamies, tandis qu'elle ne présente qu'une seule cavité pulpaire chez les vrais Carcharias (voyez plus bas). Or, comme les espèces fossiles présentent pour la plupart la même dentition, nous n'hésitons pas un instant à les ranger dans le genre Carcharodon. Nous supposons donc que les Carcharodon fossiles étaient, comme le *C. Lamia*, des poissons plutôt trapus qu'élancés. Les dimensions considérables de la plupart des dents nous font en outre penser que c'étaient des poissons de grande taille; car nous admettons que dans les limites d'un genre bien circonscrit, les dimensions des dents peuvent donner des indices approximatifs sur la taille de l'animal qui les portait, et si le *C. Lamia*, dont les dents ont un pouce et demi de haut et un pouce de longueur et au delà, proviennent d'un animal qui, comme nous l'apprennent MM. Müller et Henle, atteint jusqu'à quatorze pieds et demi de longueur, il est fort naturel d'en conclure que le *C. megalodon* et le *C. rectidens* ont dû être sensiblement plus grands, puisque leurs dents ont jusqu'à quatre pouces et demi de hauteur. Mais ces rapports entre la grandeur des dents et la taille du poisson cesseraient d'être vrais si on voulait les appliquer à tous les Requins ou seulement aux familles voisines du *C. Lamia*. Nous savons qu'il existe des Requins, les Pelerins *(Selache)*, par exemple, qui ont jusqu'à trente-deux pieds de longueur, et cependant leurs dents n'ont que quatre à cinq lignes de haut et environ trois lignes de longueur à la base.

(*) Proceedings de la Société géologique de Londres.

Pour donner une idée de la dentition des Carcharodon, j'ai représenté en grandeur naturelle toute la mâchoire du *C. Lamia*, Tab. F, fig. 3 (*). Une première remarque à faire à ce sujet, c'est que ces dents sont loin d'être aussi dissemblables dans les deux mâchoires que celles des vrais Carcharias, et ceci nous rassure d'entrée sur la valeur des déterminations de dents isolées que nous avons tentées dans ce chapitre. La forme générale de toutes les dents est celle de triangles isocèles; celles de la mâchoire supérieure sont en général un peu plus larges que celles de la mâchoire inférieure; les antérieures, c'est-à-dire les plus rapprochées de la symphyse ont les côtés à-peu-près entièrement droits; les suivantes ont le bord postérieur de plus en plus échancré, et les dernières, qui sont très-petites, sont presque dépourvues de cône médian. Les dents de la mâchoire inférieure sont élancées et échancrées de la même manière des deux côtés; mais ce qui les distingue surtout de celles de la mâchoire supérieure, c'est la présence d'une échancrure assez sensible dans l'émail, à la base de la couronne, tandis que les dents de la mâchoire supérieure sont tout d'une venue; ou bien l'échancrure, lorsqu'elle existe, est à la limite entre la racine et l'émail. Tout le pourtour de l'émail est garni de dentelures très-distinctes et uniformes dans les dents des deux mâchoires. La face externe est plate, voire même concave vers la pointe. Il existe aussi souvent à la base de l'émail des plis plus ou moins gros, ainsi que le montre la fig. 3*a* de de Tab. F, qui représente une dent du milieu de la mâchoire supérieure vue par la face externe. La face interne est plus ou moins régulièrement bombée. La racine est fort haute, à base très-concave. L'émail descend plus bas à la face externe qu'à la face interne. Sur cette dernière l'on remarque ordinairement entre le commencement de l'émail et le renflement de la racine un espace plus ou moins large, qui est dépourvu d'émail. La base de l'émail est toujours plus échancrée à la face interne qu'à la face externe.

Certaines espèces fossiles ont à leurs bords antérieur et postérieur des bourrelets plus ou moins prononcés, qui dans beaucoup de cas sont très-utiles à la détermination spécifique, mais qui seuls ne me paraissent cependant pas suffisans pour justifier l'établissement d'une nouvelle espèce, surtout lorsque leur forme est irrégulière.

Quelques espèces diffèrent des autres en ce qu'au lieu d'avoir la forme d'un triangle isocèle, elles sont très-arquées au bord antérieur. Tels sont les *C. leptodon*, *disauris*, *megalotis*, *heterodon*, Tab. 28, que l'on devra peut-être un jour isoler des autres pour en faire un genre à part. Ce qui pourrait surtout faire croire que ces dents constituent un type particulier, c'est que dans l'espèce vivante cette tendance des dents postérieures à se courber en arrière est à peine sensible, tandis qu'elle est très-constante dans les Lamies et dans la plupart des vrais Carcharias.

Quant à la répartition géologique des espèces, il est un fait qui ne peut manquer de frapper

(*) Dans l'explication des planches, cette espèce est désignée sous le nom de *Carcharias verus*, dénomination qui ne saurait être conservée maintenant que les *Carcharias* et les *Carcharodon* sont distingués génériquement.

dans l'étude de ces poissons, c'est que les vrais Carcharias comptent un très-grand nombre d'espèces dans l'époque actuelle, tandis qu'on n'en connait que fort peu de débris fossiles. En revanche, le genre Carcharodon qui n'est représenté dans notre époque que par une seule espèce, le *Carcharodon Lamia*, compte un grand nombre d'espèces fossiles. Ceci nous prouve qu'alors même qu'un type parait comme isolé au milieu d'un ordre ou d'une classe d'animaux, on ne doit pas pour cela hésiter à le distinguer génériquement; car il n'est pas rare, et le *C. Lamia* en est un exemple, qu'un type qui frappe par son étrangeté parmi les espèces vivantes, ait une foule d'analogues parmi les débris des créations passées.

Le genre Carcharodon ne remonte pas au delà des terrains tertiaires. Les plus anciens débris paraissent provenir du calcaire grossier, mais c'est dans les dépôts de l'âge de la molasse que l'on en trouve le plus grand nombre.

Les espèces connues jusqu'à ce jour se montent à dix-huit. Mais comme dans ce nombre il y en a plusieurs qui ne sont connus que par un exemplaire, il est probable que l'on sera conduit par la suite à en identifier plusieurs, lorsque l'on connaitra mieux les variations qui peuvent exister pour toutes les espèces dans la dentition des deux mâchoires aux différentes époques de leur vie.

Nous avons dit plus haut que la plupart des espèces fossiles rentraient dans le genre Carcharodon, ensorte que le nom de Carcharias, sous lequel elles se trouvent inscrites sur nos planches, ne devra être conservé que pour le *Carcharias tenuis*.

I. Carcharodon megalodon Agass.

Vol. 3, Tab. 28.

Syn. *Carcharias megalodon* Ag. in Egerton Catal. — *Carcharias macrodon* Ag. in Egerton Catal. — *Carcharias grosseserratus* Ag. in Egerton Catal.

Les dents de cette espèce sont de nature à exciter un vif intérêt, à cause de l'idée effrayante que nous nous faisons, en les voyant, de l'animal qui les portait. Il est probable, en effet, que malgré la disproportion que nous avons signalée à l'article du genre entre les dents et le corps des Carcharodons, l'espèce dont celles-ci proviennent était de très-grande taille; car dans la création actuelle, il n'existe aucun Carcharias dont les dents aient même la moitié de ces dimensions. Les difficultés de la détermination spécifique se présentent ici d'entrée. Et d'abord, les dents que j'ai réunies dans ma Tab. 28 sous le nom de *C. megalodon* sont loin de se ressembler, et je conviens que les différences au moyen desquelles on distingue les espèces, sont dans nombre de cas moins importantes que ne le sont ici les différences individuelles. Malgré cela, on peut, dans certains cas, parvenir à reconstruire une mâchoire ou une partie de mâchoire de Carcharodon fossile, d'après des dents isolées, lorsque ces dents présentent cet air de famille qui, pour l'œil exercé, équivaut à une foule de caractères spéciaux. Ce sont ces

considérations qui m'ont engagé à envisager comme d'une même espèce les dents de Tab. 28, que j'ai essayé de représenter dans leur ordre de succession naturelle. J'envisage les fig. 1 et 5 comme représentant les deux dents impaires; les fig. 3 et 4 comme provenant de la mâchoire supérieure, et les fig. 6, 7 et 8 comme provenant de la mâchoire inférieure. Je doute à peine que la fig. 4, malgré sa largeur, ne soit spécifiquement identique avec celle de fig. 2; les fig. 6 à 8 de leur côté, ont cette forme pointue et effilée qui caractérise les dents de la mâchoire inférieure, relativement à celles de la mâchoire supérieure. Je conviens qu'à l'égard des fig. 1 et 5 les probabilités sont moins grandes; cependant, comme leur forme et leurs dimensions relativement aux autres dents sont à-peu-près dans les mêmes rapports que chez plusieurs espèces vivantes, il serait fort possible que la place que je leur assigne fût la véritable. Nous savons, en effet, que la dent impaire des Carcharias se distingue ordinairement par sa base élargie et par sa forme grêle, et que celle de la mâchoire inférieure a les côtés plus droits, tout en étant étroite. Cependant pour ne pas préjuger la question d'une manière absolue, nous allons décrire en peu de mots les caractères des différentes dents qui sont ici figurées, en prenant pour type celle de fig. 2 et 3 qui est la plus belle et la plus complète que je connaisse.

Sa forme générale est sensiblement équilatérale, c'est-à-dire que le bord postérieur et le bord antérieur présentent le même contour, étant l'un et l'autre légèrement évasés. Les dentelures marginales sont uniformes sur tout le pourtour de la dent. L'émail déborde à peine la racine à la limite de cette dernière; il est échancré à angle presque droit à la face interne (fig. 2), tandis qu'il est simplement concave à la face externe (fig. 3). L'épaisseur de la dent n'est pas très-considérable (fig. 2*a*); la face interne est bombée; la face externe en revanche est plate et même un peu concave. La racine est très-grosse; elle forme à elle seule plus du tiers de la hauteur totale de la dent; dans d'autres exemplaires ces proportions peuvent varier suivant leur position sur la mâchoire. La dent de fig. 4 est plus large, plus trapue et d'une épaisseur proportionnelle à sa largeur; sa face externe est très-bombée, sa face interne sensiblement concave, surtout vers la pointe (fig. 4*a*). Les dents de fig. 6 et 8 se caractérisent par leur forme élancée comme des dents de la mâchoire inférieure; celle de fig. 8 se fait surtout remarquer par ses dimensions et par sa forme un peu inéquilatérale, le côté antérieur étant arqué, tandis que le côté postérieur est échancré. La dent de fig. 7 est moins caractérisée; par sa forme elle est intermédiaire entre les fig. 2 et 6; elle s'amincit fortement vers la pointe et est même sensiblement recourbée en avant (fig. 7*a*). La racine, qui est ici admirablement conservée, est proportionnellement moins grosse que dans la fig. 2, du reste très-régulière, concave, à cornes arrondies. Une échancrure assez sensible s'aperçoit entre la racine et l'émail. La dent de fig. 1, malgré sa petitesse, a tous les caractères essentiels des autres dents que nous venons de décrire; sa racine est très-grosse, et la base de son émail forme à la face interne (fig. 1) un angle très-prononcé; seulement, au rebours des autres, sa pointe est légèrement tournée en dedans (fig. 1*a*), ensorte que sa face interne est plutôt convexe que concave. La fig. 5 est, comme nous l'avons dit, la plus pro-

blématique. Aussi ne serais-je pas étonné si l'on venait à démontrer qu'elle appartient à une espèce particulière. Dans ce cas, on pourrait l'appeler *C. aequilateralis*, qui est le nom sous lequel je l'avais désignée dans l'origine.

J'avais aussi distingué dans mes notes plusieurs espèces parmi les dents que je réunis aujourd'hui sous le nom de *C. megalodon*, et j'avais appelé l'une *C. macrodon* et l'autre *C. grosseserratus*, à cause des fortes dentelures marginales qui m'avaient frappé dans quelques dents; mais j'ai reconnu plus tard que ce caractère n'avait pas assez de fixité pour justifier une distinction spécifique. Si j'en parle ici, ce n'est que parce que j'ai étiqueté des dents sous ces noms dans quelques collections.

Quoique le gisement des exemplaires figurés ne soit pas connu d'une manière précise, je ne doute cependant pas que l'espèce ne soit tertiaire.

Les originaux de fig. 1, 2 et 5 se trouvent au Musée de Carlsruhe sans indication d'origine.

Les fig. 4 et 7 font partie du Musée de Strasbourg et proviennent de la collection Goullet; leur base est couverte de paillettes de gyps. L'étiquette indique comme origine l'île de Malte (*).

L'original de fig. 6 se trouve dans la collection de M. Bronn, et provient de Styrie; mais le terrain n'est pas indiqué.

Il existe également au Muséum de Paris deux fort belles dents qui paraissent être l'une et l'autre de la mâchoire inférieure. La fig. 8 représente le contour de l'une d'elles, mais je n'ai retrouvé aucune indice de leur origine.

La collection de M. Bronn contient une seconde dent de cette espèce, provenant du sable quartzeux de Dax. La collection de M. Alex. Brongniart et celle de M. Desnoyers à Paris; celles de M. le comte de Münster, de M. d'Alberti, de M. le professeur Walchner, de M. Thurmann, de lord Enniskillen et celle du Musée de Prague renferment également des dents de cette espèce. Celle qui se trouve dans la collection de M. le comte de Münster provient de Malte (*), et, parmi celles de Lord Enniskillen, il s'en trouve une de la molasse suisse, une autre de la formation tertiaire de Maryland et deux du Pliocène de Malte (*). M. Charlesworth la cite dans le crag d'Angleterre. Il résulte de ces diverses indications que notre *C. megalodon* serait une espèce propre à l'étage tertiaire moyen.

(*) J'ajoute peu de foi à ces indications de gisement ou d'origine tirées d'anciennes collections, et je doute fort qu'il y ait dans les musées d'Europe un aussi grand nombre de ces dents de *C. megalodon* provenant de Malte, comme on le prétend. Je crois bien plutôt que ces indications proviennent de ce que Scilla ayant figuré de ces grosses dents provenant de Malte, mais d'une espèce différente, elles ont été plus tard généralement désignées sous le nom de *dents maltaises*, et rangées sous cette dénomination dans les collections, quelle que fût leur origine.

II. Carcharodon rectidens Agass.

Vol. 3, Tab. 30*a*, fig. 10.

M. Dureau Delamalle a déposé au Muséum d'histoire naturelle de Paris une dent assez bien conservée de cette espèce, ainsi que deux autres tout-à-fait usées par le charriage. Il les a accompagnées de la note suivante :

« Ces débris fossiles ont été trouvés dans le terrain schisteux, dans un ilôt isolé de falun, métairie de Fosse, commune de Noyant, arrondissement de Légré, département de Maine-et-Loire. Les ardoises s'exploitent à côté en bancs creusés de 200 à 300 pieds de profondeur. M. de Beaujon, qui est près d'Angers, pourrait donner des détails exacts du gisement et une plus grande quantité d'os fossiles, si M. Cuvier le jugeait utile (*). »

C'est la plus grande dent de Squale qui me soit connue. Sa forme est celle d'un triangle isocèle, à bords presque droits et finement dentelés. Il est vrai que certaines dents du *C. megalodon* ont à-peu-près le même contour ; mais ce qui distingue surtout notre espèce, c'est sa face externe qui présente des ondulations assez particulières. Au lieu d'une surface parfaitement plane ou un peu concave, comme dans la plupart des autres espèces, nous trouvons ici une légère dépression de chaque côté des bords, ensorte que la partie centrale de la dent parait voûtée ; mais comme la pointe est en même temps légèrement relevée, il en résulte qu'à la mi-hauteur la dent parait légèrement évasée sur une ligne transverse. On peut reconnaître ces ondulations en examinant la dent soit de profil, soit de face (fig. 10[f]). La base de l'émail est fortement échancrée, même à la face externe qui est ici figurée. Au-dessus de l'angle d'échancrure on remarque une ride bien arrondie et fort distincte qui s'étend jusqu'au sommet. D'autres rides longitudinales partent de cette base et se dirigent vers le sommet, mais en s'effaçant insensiblement. La face postérieure n'est pas fortement bombée, mais elle l'est également sur toute son étendue. La base de l'émail est échancrée à angle droit, par conséquent beaucoup plus que sur la surface externe. La racine n'est malheureusement pas conservée ; mais on voit par la cassure qu'elle a dû être très-forte.

Une autre belle dent de cette espèce dont je donne ici le croquis, se trouve également au Muséum d'histoire naturelle. Malheureusement on ne connait pas la localité où elle a été trouvée ; mais elle n'en servira pas moins à compléter les caractères de la dentition de ce poisson. Sa hauteur a quatre pouces et demi, la base de l'émail a à-peu-près trois pouces et demi de large, et la racine dans sa plus grande largeur environ quatre pouces ; le milieu de la racine est sensiblement rétréci, comme on peut le voir par notre figure au trait ; ses cornes latérales sont arrondies et assez fortement relevées en dehors. La face postérieure est régulièrement

(*) La nature des fragmens attachés à l'os basilaire d'une de ces dents me fait présumer que c'est du calcaire grossier.

renflée dans toute son étendue. La base des bords, surtout du bord postérieur, est froncée et tend à s'auriculer. Cette dent provient de la collection de M. Sage. M. Alex. Brongniart possède aussi une dent de cette espèce, mais le gisement n'en est pas connu.

III. Carcharodon subauriculatus Agass.

Vol. 3, Tab. 30*a*, fig. 11-13.

Il est assez difficile de distinguer au premier abord cette espèce de certaines dents du *C. megalodon* ; cependant j'ai quelques raisons de la croire différente. Et d'abord, elle est plus triangulaire, plus pointue, et les côtés sont à-peu-près complètement droits, tandis qu'ils sont sensiblement évasés dans le *C. megalodon*, bien que sous ce rapport les fig. 12 et 13 se rapprochent davantage de cette dernière espèce. La racine est très-grosse et très-concave. La base de l'émail est fortement échancrée et à-peu-près parallèle à la base de la racine. L'émail déborde un peu de chaque côté la racine et détermine ainsi une sorte de bourrelet qui a valu à l'espèce le nom de *C. subauriculatus*. L'épaisseur de la dent n'est pas très-considérable (fig. 11[f]) ; la pointe est tant soit peu recourbée en avant. La face interne est bombée comme à l'ordinaire, sauf une légère dépression triangulaire au dessus de l'échancrure de l'émail. La face interne est légèrement concave au milieu ; mais il ne faut pas perdre de vue que toutes ces inflexions passent des unes aux autres par des surfaces arrondies, et comme elles ne sont que des modifications de surfaces qui, dans leur ensemble, peuvent être envisagées comme planes, c'est plutôt par des reflets que par des saillies distinctes qu'on peut les apercevoir. La base de l'émail est échancrée à ses deux faces, mais davantage à la face interne qu'à la face externe. Les dentelures marginales sont régulières et fines sur tout le pourtour de la dent ; les bords s'amincissent d'une manière sensible, immédiatement au devant de ces dentelures.

La dent de fig. 11 qui est ici vue par la face interne, se trouve au Musée de Stuttgart ; son origine n'est pas connue d'une manière précise. Elle est indiquée comme provenant de Maëstricht. Les deux autres dents dont fig. 12 et 13 représentent les contours, se trouvent au Muséum de Paris ; je ne connais pas non plus leur gisement.

IV. Calcharodon productus Agass.

Vol, 3, Tab. 30, fig. 2, 4, 6, 7 et 8.

Syn. *Knorr* vol. II, Tab. H, 1 *a*. — *Scilla* corp. mar. Tab. 3, fig. 1, et Tab. 5, fig. 2. — *Parkinson* Org. Rem. vol. III, Tab. 19, fig. 11. — *Burtin*. Serpent de mer. Oryct. Tab. 2.

En rapportant à une seule espèce sous le nom de *C. productus* les différentes dents qui sont ici figurées, je ne prétends nullement les déterminer d'une manière irrévocable. C'est avec plus d'hésitation encore que je joins comme synonymes les figures de quelques auteurs,

qu'on a généralement rapportées au *C. verus* (Carcharodon Lamia). Celles de Scilla sont les seules dont je puisse garantir l'identité, ayant eu occasion de voir les originaux de ses planches qui ont été acquis par Woodward et qui font maintenant partie du Musée de Cambridge. Ce qui m'a engagé à envisager toutes ces figures comme représentant toutes la même espèce, c'est qu'à côté de quelques caractères particuliers qui leur sont propres, ces dents trahissent leur parenté par une certaine ressemblance générale qui n'est pas sans quelque importance dans l'étude des fossiles, et qu'elles sont du nombre des plus communes dans toutes les collections.

D'après l'analogie des espèces vivantes, la dent représentée dans la fig. 2 et celle de fig. 4 seraient des dents du milieu de la mâchoire inférieure ou à-peu-près. Les dents de fig. 5 et 6 seraient du bord antérieur de la même mâchoire, et celles de fig. 7 et 8 probablement de la mâchoire supérieure. La dent de fig. 2 a tout-à-fait cette forme échancrée et cette prépondérance de la base, qui caractérise les dents de la partie moyenne de la mâchoire inférieure. Les dents de fig. 7 et 8 ont d'un autre côté cette forme élancée, qui caractérise les dents de la région antérieure de la mâchoire supérieure, et l'absence d'un bourrelet aux bords antérieur et postérieur de l'émail confirme en quelque sorte la position que nous leur assignons, tandis que la présence d'une échancrure entre l'émail et la racine dans les fig. 5 et 6 nous engage à envisager ces dernières comme provenant de la mâchoire inférieure.

Un caractère commun à toutes ces dents, c'est qu'elles sont ordinairement un peu inclinées en arrière et légèrement inéquilatérales. Le bord postérieur est sensiblement concave, le bord antérieur l'est moins, mais cependant toujours un peu. La face externe est plane et même concave sur le sommet, par suite de la courbure assez notable de la pointe en avant (fig. 5', 6', 7' et 8'). La face interne, quoique bombée, l'est cependant bien moins que dans beaucoup d'autres espèces, et l'on remarque, notamment à la base de l'émail, un aplatissement assez notable qui n'existe pas, ou du moins n'est pas aussi sensible dans les autres espèces. L'épaisseur de la couronne n'est pas considérable; en revanche, la racine se renfle considérablement sur le milieu de la face interne; elle est en général plus prépondérante dans les petites dents (fig. 2 et 4) que dans les grandes (fig. 7 et 8). Dans toutes, la racine est concave. Quant à la base de l'émail, elle est plus échancrée à la face interne qu'à la face externe.

Cette espèce a dû être jadis très-répandue, si toutes les dents qu'on lui rapporte sont réellement identiques; mais, je le répète, on ne pourra avoir une entière certitude à cet égard, que lorsque l'on aura découvert, dans une localité, une série de dents provenant d'un seul individu, qui permettront alors d'apprécier les différences de forme et de dimension correspondant à la position des dents dans la gueule.

Je ne doute pas que le gisement du *C. productus* ne soit tertiaire, quoique l'origine de la plupart des dents figurées soit douteuse.

Les originaux de fig. 5, 6, 7 et 8 se trouvent au Musée de Carlsruhe, sans indication de

gisement. L'original de fig. 2 appartient à M. le comte de Münster, et provient, dit-on, de l'île de Malte. M. Max. Braun possède une dent semblable, trouvée à Alzey, sur les bords du Rhin. M. Kaup m'en a communiqué deux fort belles, provenant également des bords du Rhin. Enfin, il en existe aussi dans la collection de M. Alex. Brongniart, dans celle de lord Enniskillen, dans celle de sir Philipp Egerton, dans les musées de Stuttgart, de Strasbourg et de Soleure. Le Muséum de Paris en possède une assez mal conservée, trouvée par M. de Chabrol, près d'Apt, dans le département de Vaucluse.

Les dents figurées par Scilla proviennent de l'île de Malte; c'est également dans le Pléiocène de cette île qu'a été recueilli l'exemplaire de Sir Philipp Egerton.

V. Carcharodon polygyrus Agass.

Vol. 3, Tab. 30, fig. 9-12.

Le nom de cette espèce en indique le caractère saillant, qui consiste dans la présence d'un grand nombre de gros plis verticaux, donnant lieu à autant de rainures, qui sont bien marquées à la base de la couronne, mais qui se perdent vers la pointe; ces plis sont surtout distincts à la face externe des dents (fig. 9 et 11). Il existe en outre un léger enfoncement longitudinal près des bords, ce qui donne à la face externe, d'ailleurs très-plate, une apparence légèrement ondulée. Quoique l'épaisseur de ces dents ne soit pas très-considérable, leur face interne est cependant plus bombée que dans les autres espèces, ainsi que le montrent les fig. 10' et 12'. La dent de fig. 11 paraît être un peu moins bombée et proportionnellement moins épaisse (fig. 11'). Toutes ces dents sont penchées en arrière, et le bord postérieur est plus ou moins échancré, tandis que le bord antérieur est droit ou très-légèrement arqué. La hauteur de ces dents est peu considérable proportionnellement à la longueur de la racine, ensorte qu'elles paraissent courtes et trapues, surtout si on les compare aux espèces plus élancées, tels que les *C. megalodon*, *productus* et autres, qui sont d'ailleurs très-voisines. La racine ne frappe pas par sa grosseur; elle n'est pas non plus très-concave. Quant à la base de l'émail, elle est comme d'ordinaire plus échancrée à la face interne qu'à la face externe. Les dentelures marginales sont uniformes sur tout le pourtour de la dent.

Je connais un certain nombre d'exemplaires de cette espèce, provenant de la molasse suisse, et qui m'ont été communiqués par MM. Studer, Escher de la Linth et Bronn. Il existe aussi une dent de cette espèce dans la collection de lord Enniskillen, qui provient d'après le catalogue de Sir Philipp Egerton, de la formation tertiaire de Maryland.

VI. Carcharodon sulcidens Agass.

Vol. 3, Tab. 30 *a*, fig. 3-7.

Ces dents se font remarquer par leur forme très-élancée qui rappelle les dents supérieures du *C. megalodon*, et plus encore par leur aplatissement extrême (fig. 5' et 7'). Elles forment un triangle isocèle régulier, et sont, malgré la hauteur de la racine, d'un tiers environ plus hautes que la base n'est longue. La face interne est peu arrondie; la face externe est plate, voire même un peu concave (fig. 5'). Il existe en outre à la face interne, près de la base de l'émail, une série de plis qui déterminent des rainures ou sillons verticaux, dont ceux du milieu se poursuivent jusque près du sommet de la dent (fig. 6). La racine, qui est très-bien conservée dans tous les exemplaires figurés, forme le quart et quelquefois le tiers de la hauteur totale de la dent; elle est régulièrement concave, et se reconnait toujours à son apparence spongieuse. La base de l'émail est à-peu-près parallèle à la base de la racine, au moins à la face externe.

Les originaux de fig. 3 et 4 font partie de la collection de M. le comte de Münster, et proviennent du terrain tertiaire d'Italie; la fig. 3 est vue par la face interne; la fig. 4 par la face externe. Les originaux de fig. 5 et 6 font partie de la collection de M. Bronn, et proviennent du terrain tertiaire de Castel-Arquato; la fig. 6' montre le revers de fig. 6. La dent de fig. 7 appartient au Musée de Strasbourg; son origine est inconnue. M. Voltz possédait une dent semblable, provenant de Soissons.

VII. Carcharodon auriculatus Agass.

Vol. 3, Tab. 28, fig. 17-19.

Syn. *Squalus auriculatus* Deßl. Ichth. p. 80.

Cette dent est de forme élancée, droite et triangulaire comme le *C. angustidens*; seulement ses dimensions sont moins considérables. De chaque côté du bord de l'émail, se voit un petit bourrelet qui est dentelé comme les bords marginaux de la dent elle-même. L'épaisseur de la dent est peu considérable; la face interne est arrondie, la face externe est plane, voire même un peu concave, et le sommet de la dent, lorsqu'on l'examine de profil (fig. 19) est légèrement recourbé en dehors. La racine est très-forte et très-concave. La base de l'émail est échancrée, et comme d'ordinaire beaucoup plus à la face interne (fig. 18) qu'à la face externe (fig. 19).

A en juger d'après l'analogie, cette dent doit être de la partie antérieure de la mâchoire. Il faudrait dès-lors, pour l'identifier avec le *C. angustidens*, admettre qu'elle provient d'un individu plus petit. Or, comme jusqu'ici nous ne possédons pas de forme intermédiaire, je

préfère la décrire sous un nom à part, sauf à la réunir plus tard au *C. angustidens*, si l'on parvient à en démontrer l'dentité.

L'original se trouve au Musée de Carlsruhe. Une autre dent très-élancée se trouve au Musée de Stuttgart, et une troisième au Musée de Strasbourg. J'en ai aussi vu une très-complète provenant de Dax.

M. de Blainville a désigné le premier, sous le nom de *Squalus auriculatus*, une espèce dont il trouve le type dans l'ouvrage de Burtin. Dans la supposition que c'est peut-être la même que celle qui nous occupe ici, je lui ai conservé le nom de *C. auriculatus*. Les dents figurées dans Scilla, Tab. 12, que M. de Blainville rapporte avec doute, il est vrai, à cette espèce, ne sont pas même des dents de poisson; elles appartiennent à un genre particulier de mammifères voisin des Phoques, que j'ai appelé Phocodon.

VIII. Carcharodon angustidens Agass.

Tab. 28, fig. 20-25 et Tab. 30, fig. 3 (sous le nom de *C. lanceolatus*).

Cette espèce se fait remarquer entre toutes ses congénères par sa forme très-élancée. Sa plus grande hauteur mesure dans quelques exemplaires, et notamment dans fig. 20, le double de sa plus grande longueur; tandis que dans aucun exemplaire, la largeur de l'émail n'en égale la hauteur au-dessus de la racine. C'est donc une espèce bien caractérisée, sur laquelle il ne saurait exister aucun doute. Sa forme est celle d'un triangle isocèle, et vue de profil, elle est même à-peu-près verticale (fig. 21, 22 et 23). Son épaisseur va en décroissant insensiblement vers le sommet. La face externe présente au milieu une petite arête longitudinale, qui s'étend jusqu'au sommet. Vers les bords, cette même surface se déprime brusquement, ce qui la fait paraitre ondulée. La face interne est bombée. La racine est plus renflée que l'émail, fort haute et très-concave; sa plus grande épaisseur est au-dessous de l'échancrure de l'émail; ses cornes latérales sont comprimées et arrondies à leur extrémité. Les dentelures marginales de l'émail sont distinctes et uniformes. Enfin les bourrelets latéraux sont très-accusés, au moins dans les deux exemplaires de fig. 22 et 24 (ils sont enlevés dans l'exemplaire de fig. 20). Ils sont finement dentelés dans la fig. 24, tandis qu'ils ne sont que mammelonnés dans la dent de fig. 22. L'angle qu'ils forment avec le cône principal est un angle aigu, tandis que dans beaucoup d'autres espèces et notamment dans le *C. auriculatus*, c'est un angle très-ouvert.

Les originaux de nos trois figures se trouvent au Muséum de Paris, où ils ont été déposés par M. Pasquier. Leur origine n'est pas connue. La même espèce se trouve aussi dans le terrain tertiaire de Kressenberg, et j'ai tout lieu de croire maintenant que la dent représentée sous le nom de *C. lanceolatus* sur notre Tab. 30, fig. 3, est la même espèce dépourvue de racine.

IX. Carcharodon turgidus Agass.

Vol. 3, Tab. 30 *a*, fig. 8 et 9.

Cette espèce se fait remarquer par sa forme pointue et par l'épaisseur considérable de sa base, qui lui a valu le nom de *C. turgidus* (fig. 8). C'est une dent très-régulière, équilatérale, formant un triangle isocèle. La face interne est très-bombée, la face externe est plate et même un peu concave près du sommet, qui est légèrement recourbé en dehors.

On s'étonnera peut-être que j'aie réuni dans la même espèce deux dents aussi différentes que les fig. 8 et 9, dont l'une est très-large, à bords droits, tandis que l'autre est étroite et a les bords fortement évasés; mais je dois faire remarquer que ce sont là les deux formes extrêmes, et qu'il existe des passages intermédiaires qui les lient d'une manière incontestable. Elles sont d'ailleurs également renflées, et ont toutes deux des bourrelets latéraux, qui peuvent servir à les distinguer des *C. megalodon*, *sulcidens*, *subauriculatus*, etc. Enfin, ce qui tend à corroborer cette identité, c'est que tous les exemplaires proviennent de la même localité. Les dentelures marginales sont très-nettes, fort distinctes et uniformes sur tout le pourtour de la dent. Les mamelons latéraux sont également dentelés, mais d'une manière moins régulière.

A en juger d'après l'analogie des espèces vivantes, la différence entre les deux dents figurées provient sans doute de la place qu'elles occupaient dans la gueule de l'animal. Il est probable que la fig. 8 représente une dent de la mâchoire inférieure, et la fig. 9, une dent de la mâchoire supérieure; l'une et l'autre sont vues par la face externe : la différence de couleur que l'on observe entre elles, provient de ce que l'une (fig. 8) a été exposée plus long-temps à l'action de l'air, qui fait que le protoxide de fer s'est transformé en peroxide.

Les exemplaires originaux m'ont été communiqués par M. Kaup, et proviennent des sables de Flohnheim, sur les bords du Rhin.

X. Carcharodon semiserratus Agass.

Vol. 3, Tab. 30 *a*, fig. 1 et 2.

Cette petite espèce, dont je ne connais encore qu'une dent, provient de l'île de Malte, et se trouve dans la collection de M. le comte de Münster. Sa forme est triangulaire; la hauteur égale à-peu-près la longueur de la base. Le bord antérieur est droit. Le bord postérieur est très-peu évasé. La plus grande épaisseur de la dent n'est que d'une ligne et demie. La racine est très-haute; elle occupe à-peu-près le tiers de la hauteur totale. Les dentelures marginales sont très-fines, mais uniformes sur tout le pourtour de la dent. De toutes les espèces que nous

venons de décrire, c'est du *C. sulcidens* que notre espèce se rapproche le plus; cependant elle n'est pas assez élancée pour que nous ayons cru devoir l'identifier avec cette dernière.

La fig. 1 montre la face interne; la fig. 2, la face externe.

XI. Carcharodon lanceolatus Agass.

Vol. 3, Tab. 30, fig. 1. (exclus. fig. 3).

La dent que j'envisage comme le type de cette espèce se trouve dans la collection de M. le comte de Münster, qui a bien voulu m'en communiquer le dessin. Quoique elle ne soit pas entière, elle est cependant assez bien caractérisée pour qu'on n'ait pas à craindre de la voir confondue avec d'autres espèces. Sa forme très-élancée en constitue évidemment le caractère saillant; car, à supposer qu'elle fût brisée juste à la base de l'émail, comme cela parait être le cas, la hauteur de l'émail égalerait encore le double de la largeur de la base, ce qui ne se rencontre à ma connaissance dans aucune autre espèce de Carcharodon. L'épaisseur de la dent est assez considérable; le sommet est un peu recourbé en dehors (fig. 1'). La face externe est plate et présente, à la base de l'émail, deux profonds sillons qui peuvent également être envisagés comme de bons caractères.

L'original provient des grès ferrugineux tertiaires de Kressenberg. J'avais d'abord rapporté à cette espèce la fig. 3 de Tab. 30, qui provient également de Kressenberg, mais d'une autre couche. Plus tard j'ai acquis la conviction qu'elle appartient à une autre espèce, probablement au *C. angustidens* (Tab. 28, fig. 20-25).

XII. Carcharodon toliapicus Agass.

Vol. 3, Tab. 30 *a*, fig. 14.

Cette dent ressemble plutôt par sa forme et sa physionomie aux dents d'Otodus qu'aux dents de Carcharodon. Il y a bien quelques espèces de Carcharodon recourbés qui ont une forme assez grêle, jointe à des bourrelets latéraux très-développés, par exemple les *Carcharodon heterodon* et *megalotis*; mais ils sont cependant loin d'être aussi élancés que notre *C. toliapicus*, qui en outre est parfaitement vertical au lieu d'être recourbé. La racine est très-forte, comparée à l'étroitesse du cône. Les bourrelets latéraux sont égaux des deux côtés et très-irrégulièrement dentelés. Les dentelures marginales de la dent sont uniformes et très-développées, eu égard à la petitesse de la dent. L'épaisseur du cône est considérable et rappelle aussi sous ce rapport les dents des Lamna. La face interne est très-bombée; la face externe est plane.

L'original se trouve au Musée de Bristol; il provient de l'argile de Londres de Sheppy.

XIII. Carcharodon heterodon Agass.

Vol. 3, Tab. 28, fig. 11-16.

Cette espèce porte au plus haut degré le caractère des Carcharodons effilés. Elle est fortement recourbée en arrière, de manière que le bord antérieur de l'émail décrit une portion d'arc très-régulière, tandis que le bord postérieur est évasé et présente une forte échancrure à sa base. Les bourrelets latéraux sont très-forts et se détachent bien du cône principal; ils sont à-peu-près égaux des deux côtés; du moins ne remarque-t-on aucune différence sensible entre eux. Ils sont ornés de dentelures marginales qui sont même plus fortes que celles de la dent elle-même. La racine est épaisse et fort bien conservée dans tous les exemplaires connus. Elle est très-concave et parallèle au bord de l'émail à la face externe. A la face interne de la dent, la base de l'émail forme un angle très-accusé auquel correspond une petite dépression. Les stries qui se voient à l'entour ne sont que des scissures et ne doivent par conséquent pas être pris pour des plis de l'émail.

La dent de fig. 13 et 14 fait partie de la collection de M. Regley; celles de fig. 11 et 16 se trouvent au Musée de Caen et proviennent, selon toute apparence, du terrain tertiaire de Normandie.

Il me reste quelques doutes sur l'identité de fig. 16, qui par ses dimensions contraste singulièrement avec les deux autres dents. Cependant il se pourrait que les fig. 11, 13 et 14, représentassent des dents de jeunes individus, et dans ce cas, on pourrait bien admettre une identité spécifique. Au reste, cette question ne pourra être jugée en dernier ressort que lorsqu'on disposera d'un plus grand nombre d'exemplaires.

S'il fallait déterminer la dent figurée par Scilla, Tab. V, fig. 1, je la rapporterais de préférence à cette espèce qu'à toute autre.

XIV. Carcharodon megalotis Agass.

Vol. 3, Tab. 28, fig. 8-10.

Cette espèce se rapproche beaucoup du *C. heterodon*. Elle en a la forme et la physionomie générales, seulement elle est un peu plus trapue; la base du cône étant proportionnellement plus large et la pointe moins aiguë. Au reste, le bord antérieur est régulièrement arqué et le bord postérieur un peu évasé. Les bourrelets latéraux sont moins développés que dans le *C. heterodon* et moins irrégulièrement dentelés; aussi se détachent-ils moins bien du cône principal, et l'angle qui les en sépare est moins prononcé. La racine est épaisse et très-concave.

L'original de mes figures fait partie du Musée de Carlsruhe. La fig. 8 le représente par la

face externe; fig. 9, par la face interne, et fig. 10, de profil. Son origine est inconnue. Il existe au Musée de Caen une autre belle dent fort semblable, mais dont l'origine est également inconnue. Sir Philipp Egerton en cite une dans la collection de lord Enniskillen, provenant de la formation tertiaire de Maryland. Enfin, M. Kaup m'en a communiqué une fort belle, provenant des bords du Rhin, et qui, je n'en doute pas, est également d'origine tertiaire.

Peut-être reconnaîtra-t-on plus tard que cette espèce ne diffère pas spécifiquement du *C. heterodon*.

XV. Carcharodon leptodon Agass.

Vol. 3, Tab. 28, fig. 1-6.

Cette espèce a tout-à-fait la forme du *C. heterodon*. La dent présente le même cône à base large et à sommet très-aigu; et le bord antérieur forme également un arc très-régulier, tandis que le bord postérieur est très-évasé. L'épaisseur de la dent se maintient dans les mêmes proportions, ainsi que le montrent les fig. 1 et 4, et il est probable que la racine, si elle était entièrement conservée, présenterait la même forme. Cependant il est un caractère important, qui distingue notre espèce, c'est l'absence de mamelons latéraux et son étroitesse qui lui ont valu le nom de *C. leptodon*. Nous avons déjà eu plus d'une fois l'occasion de nous prononcer sur la valeur de ces mamelons, considérés au point de vue spécifique, et nous avons reconnu qu'ils peuvent varier, dans des limites très-grandes, pour la même espèce. Cependant je suis porté à croire que, dans le cas présent, leur absence complète doit être considérée comme un caractère spécifique, d'autant plus que ces mêmes mamelons sont très-développés dans les espèces auxquelles il faudrait sans cela rapporter notre dent. Aussi suis-je d'avis que cette identification ne pourra être tentée qu'autant que l'on découvrira des formes intermédiaires, qui jusqu'ici n'existent pas.

J'ignore le gisement de cette espèce; l'original de fig. 1-4 se trouve dans la collection de M. Regley, dans laquelle se trouve aussi le *C. heterodon*.

Je rapporte à la même espèce les fig. 5 et 6, dont l'original se trouve au Musée de Strasbourg.

XVI. Carcharodon disauris Agass.

Vol. 3, Tab. 28, fig. 7.

La dent d'après laquelle j'ai établi cette espèce se trouve dans la collection de M. Alex. Brongniart, et comme la couronne en est fort endommagée, je me bornai à en prendre un croquis, espérant rencontrer des exemplaires plus parfaits, qui me permettraient d'en faire faire des dessins plus finis. Mes prévisions ne s'étant pas réalisées, je suis obligé de tirer parti de mon

croquis, qui cependant sera suffisant, je l'espère, pour montrer que la dent dont il s'agit est bien distincte de toutes les espèces décrites ci-dessus. Ce qui la distingue surtout, c'est sa forme très-trapue qui contraste fortement avec la forme plus ou moins élancée des autres espèces à dents arquées; aussi n'est-ce que par le bord antérieur qu'elle se rapproche de ces dernières; le bord postérieur est tout différent, car au lieu d'être évasé, il est vertical. Les mamelons latéraux sont très-développés et irrégulièrement dentelés, de manière qu'ils présentent des protubérances très-fortes, à côté de petites serratures. La racine est d'épaisseur moyenne, mais très-concave; la base de l'émail est bien moins échancrée, au moins à la face interne.

Du terrain tertiaire de Gand.

XVII. Carcharodon subserratus Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 14 et 15.

Syn. *Carcharias subserratus* Ag. in Egert. Catal.

Cette dent a des dentelures marginales très-peu prononcées et très-fines, qui lui ont valu le nom de *C. subserratus*. On pourrait être tenté d'attribuer ce caractère à l'usure; mais ce serait admettre un fait qui n'est point confirmé par l'étude des espèces vivantes; car si quelques dents montrent parfois des traces d'usure, ce n'est jamais que vers la pointe; plus bas les bords sont toujours intacts, même dans les plus grandes dents. La dent est inclinée en arrière, mais sans que le bord antérieur soit arqué. Il est au contraire droit et même un peu évasé près de la pointe. Le bord postérieur est vertical, avec un petit renflement à la base de l'émail. La face externe qui est ici figurée est plate, voire même un peu concave près du sommet. La face interne est bombée et légèrement évasée au milieu de la hauteur (fig. 14). La base de la racine est horizontale à la face externe. La racine est haute et épaisse. Entre elle et la base de la couronne, se voit un étranglement assez marqué (fig. 15).

La dent figurée se trouve dans la collection de lord Enniskillen, et provient de l'argile de Londres de Sheppy.

XVIII. Carcharodon Escheri Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 16-21.

Ces dents sont de petite taille et se font en outre remarquer par leurs dentelures très-fines. Au premier abord elles ressemblent fort à celles du *C. subserratus;* cependant en comparant ces deux espèces de plus près, on trouve qu'elles diffèrent par plusieurs particularités importantes, qui ne permettent pas de les confondre. Et d'abord, les dents du *C. Escheri* sont plus épaisses; le bord antérieur, au lieu d'être droit ou même évasé, est sensiblement arqué

vers la pointe; et le bord postérieur ne se coude point vers la base comme dans le *C. subserratus*. La face externe est plate; la base de l'émail y est à-peu-près horizontale ou du moins on n'observe qu'une légère échancrure au milieu (fig. 16). La face interne est convexe; la base de l'émail y est un peu plus ondulée, mais du reste horizontale. C'est une particularité qu'il importe d'autant plus de faire ressortir, que toutes les autres espèces de Carcharodon ont au contraire la base de l'émail fortement échancrée à la face interne, à l'exception peut-être du *C. subserratus*. La racine est très-haute et égale la moitié de la hauteur de la couronne. Sa base est légèrement concave.

La dent de fig. 16 provient de la molasse suisse, et m'a été communiquée par M. Escher de la Linth, à qui je me fais un plaisir de dédier cette espèce. M. le comte de Münster m'a communiqué les dessins d'une autre dent (fig. 19) que j'envisage comme identique et qui provient du terrain tertiaire de Kressenberg.

CHAPITRE XXV.

REMARQUES SUR LES SQUALES A DENTS CRÉNELÉES EN GÉNÉRAL.

Avant de passer à l'étude des Squales à dents lisses, je crois utile d'ajouter ici quelques considérations sur la valeur des caractères inhérens aux dents, pour compléter les observations générales qui se trouvent en tête de ce volume (p. 73). Depuis cette époque, l'étude des Squales a fait des progrès notables, à tel point que les deux sous-genres des Milandres (Galeus) et des Requins (Carcharias) et le genre des Marteaux (Zygaena), dans lesquels Cuvier rangeait tous les Squales à bords dentelés, sont aujourd'hui des familles. Dans les diagnoses de ces genres, Cuvier n'accorde point une valeur prépondérante à la dentition ; ses coupes sont pour la plupart basées sur des caractères plus généraux, et surtout sur la position et le nombre des nageoires. Dans les genres qui ont été créés plus tard, la dentition joue déjà un plus grand rôle, et plusieurs ont été distingués uniquement à cause de la forme de leurs dents. Les modifications les plus importantes qu'a subies la classification des Requins, ont été proposées à-peu-près simultanément par le prince de Canino, dans sa table analytique des Plagiostomes (*), et par MM. Müller et Henle, dans leur ouvrage sur les Plagiostomes (**). En somme, la forme des dents n'a cependant pour eux qu'une valeur secondaire ; et l'on ne saurait disconvenir en effet qu'au delà de certaines limites, les caractères empruntés à la dentition ne sont plus concluans. Mais est-ce une raison pour leur contester toute valeur réelle dans le groupement des familles, d'après leurs affinités les plus naturelles ? Je ne le pense pas, et quant aux caractères que ces savans ont cherché à substituer aux dents, je dois convenir qu'ils ne me paraissent pas heureusement choisis. Je ne crois pas surtout que la présence ou l'absence d'une membrane nyctitante et les évents soient d'une importance aussi générale que le prétendent MM. Müller et Henle, d'autant plus que ces organes peuvent être transitoires dans le développement des espèces qui en sont dépourvues. S'ils avaient réellement l'importance qu'on voudrait leur prêter, l'on ne pourrait reconnaître le genre et même la famille d'une espèce qu'autant que l'on aurait à faire à des animaux entiers, et il faudrait renoncer d'entrée à l'espoir de déterminer des espèces fossiles. Or, la nature n'est pas aussi avare des caractères au moyen desquels elle imprime à chaque famille, à chaque genre, comme à chaque espèce, son cachet

(*) Selachorum Tabula analytica, in *Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel*, tom. II.
(**) Systematische Beschreibung der Plagiostomen.

particulier. Cette classification nouvelle, proposée par des naturalistes aussi éminens que ceux que je viens de nommer, a cependant été pour moi une raison de soumettre mes recherches à une nouvelle révision, et j'ai acquis la conviction qu'il est des caractères inhérens aux parties solides du squelette et notamment aux dents, qui ne le cèdent en rien par leur précision à ceux que l'on peut tirer des parties molles de l'animal.

Il y a deux points de vue sous lesquels il importe d'étudier les dents de Squales, si l'on veut arriver à des résultats précis, c'est la forme extérieure et la structure microscopique, et ce n'est qu'autant que les conséquences tirées de ces deux points de vue se confirment réciproquement, que l'on peut être sûr de leur valeur. Il est vrai qu'il est encore beaucoup de points sur lesquels la concordance est loin d'être parfaite, mais c'est dans l'imperfection de nos systèmes et de nos moyens d'étude qu'il faut en chercher la principale cause.

En commençant par les types dans lesquels les dentelures sont le plus développées, on est conduit à ranger les genres à-peu-près dans l'ordre suivant : 1° Notidanus (Tab. E, fig. 1-4), 2° Hemipristis, 3° Galeus, 4° Galeocerdo, (Tab E, fig. 5-6), 5° Thalassorhinus, 6° Corax, 7° Sphyrna (Tab. E, fig. 7-9), 8° Carcharias (Tab. F, fig. 1, 2, 4, 5 et 6), à l'exception des sous-genres Scoliodon, Physodon et Aprion de MM. Müller et Henle, 9° Glyphis, 10° Carcharodon (Tab. F, fig. 3). C'est à-peu-près dans cet ordre que nous avons décrit les espèces fossiles.

En prenant la structure microscopique pour point de départ, on obtiendrait un arrangement un peu différent ; les Notidans et les Corax devraient être complètement éloignés des Galeus pour être rapprochés des Carcharodon, et nous aurions ainsi deux divisions très-tranchées dans les Requins à émail crénelé.

1°) D'une part les Hemipristis, les Galeus, les Galeocerdo, les Sphyrna, les Carcharias, qui ont des dents creuses, et qui se rattachent par-là aux Scyllium, aux Pristidures, aux Spinax, aux Centrines, aux Scymnus et aux Mustelus.

2°) D'autre part, les Notidans, les Corax et les Carcharodon, qui ont des dents solides, comme les Lamna, les Oxyrhines, les Odontaspis et les Otodus, et qui se rattachent par-là aux Hybodontes. Jusqu'ici les observations que l'on possède sur la structure microscopique des dents en général sont encore trop peu nombreuses pour qu'elles puissent être admises comme base d'une classification, et les difficultés qu'elles soulèvent à l'égard des genres que nous venons de mentionner, ne sont guère de nature à pouvoir être résolues maintenant. En effet, quant aux Corax, nous n'en connaissons que des dents isolées, et les Notidans forment un groupe assez particulier, duquel il est assez difficile de dire s'il se rapproche plus des Carcharodons et des Lamies ou des Carcharias et des Galeus. MM. Müller et Henle en ont même fait leur troisième grande division, comprenant les Squales pourvus d'une anale et d'une seule dorsale.

Quant au genre Carcharodon, on ne saurait douter que la place que lui assigne la structure microscopique de ses dents à côté des vraies Lamies, ne soit la véritable ; il suffit de comparer l'espèce vivante *(Carcharodon Lamia)* avec l'une ou l'autre des nombreuses espèces de

Lamies, pour se convaincre que la ressemblance est des plus intimes entre eux ; aussi MM. Müller et Henle, sans mentionner la structure microscopique de leurs dents, les ont-ils éloignés des Carcharias avec lesquels on les confondait jusque là, pour les placer dans leur famille des *Lamnæ*, à côté des Oxyrhines.

N'est-il pas surprenant que deux genres aussi voisins à tous égards que le sont les Carcharodons et les Lamies, aient des dents d'une forme si dissemblable, tandis que la structure microscopique de ces mêmes dents présente des différences à peine sensibles? D'un autre côté, n'est-il pas étonnant que des dents aussi semblables dans leur forme extérieure et leurs dimensions que le sont les Corax et les Galeocerdo, présentent une différence aussi tranchée dans leur structure microscopique? Ces exemples ne sont sans doute pas faits pour inspirer une grande confiance en la valeur des caractères tirés de la forme extérieure des dents et notamment de la présence ou de l'absence de dentelures marginales, qui, comme nous l'apprennent MM. Müller et Henle, varient même avec l'âge, à tel point que les mêmes dents qui dans l'adulte sont dentelées, sont lisses dans le jeune âge.

Mais d'un autre côté, on ne saurait méconnaître aussi que, dans certains cas, ces dentelures sont d'une importance capitale. Il est des dents de vrais Carcharias qui ressemblent si fort à des dents de Lamies, qu'au premier abord il est impossible de les distinguer, et ce n'est qu'en se servant de la loupe que l'on reconnait dans les premières quelques dentelures marginales près du sommet. Ayant voulu m'assurer si réellement ces traces de dentelures n'étaient pas trompeuses, je fis des coupes transversales de ces dents et je trouvai que celles qui étaient crénelées avaient une cavité à l'intérieur, tandis que celles qui avaient les bords parfaitement lisses étaient massives. La même expérience se justifie sur les dents des Marteaux : ici aussi les dentelures marginales sont excessivement fines et cependant elles sont un indice certain que le poisson dont elles proviennent n'appartient point à la famille des Lamies.

Je conclus de ces faits, que la présence ou l'absence de dentelures marginales, sans être un caractère de première valeur, sont cependant dans une foule de cas d'une haute importance pour la détermination des genres et même des familles, et l'expérience nous a appris que les moindres différences dans la disposition de ces dentelures peuvent être d'une très-grande valeur diagnostique lorsqu'on a reconnu qu'elles sont constantes ; témoins les Corax qui extérieurement ne diffèrent des Galeocerdo que par la plus grande uniformité de leurs dentelures marginales (voy. plus haut Chap. XVIII.)

C'est dans le genre des vrais Carcharias qu'il reste encore le plus à faire, et ici nous attendons encore le secours de l'étude microscopique. Malheureusement il est fort difficile de se procurer des exemplaires de tous les types, et le nombre des espèces dont on connait la dentition est bien petit. Il est évident que ce genre devra subir des modifications importantes, car tel qu'il a été admis jusqu'à présent, il comprend des dents de formes trop diverses, parmi lesquelles il y en a de crénelées et d'autres qui ne le sont pas. Nous avons déjà rappelé plus haut (p. 240) que MM. Müller et Henle ont cherché à subdiviser les Carcharias en cinq

sous-genres d'après la dentition, mais ils ne paraissent pas avoir ajouté une bien grande valeur aux dentelures marginales, puisqu'ils rangent dans leurs trois premiers sous-genres des dents à bords lisses, tandis que les quatrième et cinquième sous-genres comprennent des espèces dont les dents sont crénelées.

Je n'ai eu jusqu'ici l'occasion d'étudier la structure microscopique que d'une seule espèce du sous-genre Prionodon, du *Carcharias* (Prionodon) *glaucus*, et quoique dans cette espèce, les dents de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure soient de forme très-dissemblable, je n'ai cependant pas remarqué la moindre différence dans leur structure microscopique. Il serait fort intéressant de pouvoir aussi étudier la structure microscopique des trois premiers sous-genres Scoliodon, Physodon et Aprion, pour s'assurer si leur structure est la même que celle des dents de Carcharias à bords dentelés. Si l'on trouvait réellement une différence, ce serait une double raison pour les éloigner des autres Carcharias, et la valeur des dentelures comme caractère générique se trouverait par-là considérablement relevée.

Considérés au point de vue géologique, les Squales à dents crénelées ne remontent pas à proprement parler au delà de la formation crétacée. Il est vrai que l'on trouve une espèce de Notidan, le *Notidanus Munsteri*, dans l'oxfordien ; mais c'est là une de ces exceptions dont la paléontologie nous offre plus d'un exemple ; encore faut-il remarquer que par une particularité remarquable, cette espèce est la seule qui soit dépourvue de dentelures à la base du dentelon antérieur. L'étage néocomien ne nous a encore fourni aucun Squale à bord dentelé. En revanche, nous voyons apparaître simultanément dans la craie marneuse le type des Corax, des Galeocerdo, des Carcharias, des Hemipristis et plusieurs espèces nouvelles de Notidans. Ces mêmes genres se retrouvent dans l'époque tertiaire, dans laquelle nous trouvons en outre pour la première fois le type remarquable du Carcharodon. Enfin, l'époque actuelle compte aussi un grand nombre de Squales à dents crénelées, seulement le genre Carcharodon, si nombreux dans l'époque tertiaire, semble de nouveau vouloir s'éteindre, car il n'est représenté que par une seule espèce, le *Carcharodon Lamia*. Ce sont les vrais Carcharias qui prennent le plus grand développement, et nous voyons en outre apparaître le type des Galeus, qui est inconnu aux époques antérieures.

CHAPITRE XXVI.

DU GENRE OTODUS Agass.

Ce genre n'est connu qu'à l'état fossile. Je l'ai établi pour certaines espèces de dents d'une forme particulière, intermédiaires entre les dents des genres Oxyrhina et Lamna, d'une part, et celles des Carcharodon, de l'autre; mais en même temps faciles à distinguer de ces deux types. Elles diffèrent des dents de Carcharodon par l'absence complète de dentelures marginales; or, malgré les doutes que l'on a élevés sur l'importance de ce caractère, je ne l'envisage pas moins comme d'une haute importance, surtout pour les dents fossiles, et au lieu d'en restreindre la valeur, je voudrais plutôt la réhausser, persuadé que je suis, que s'il peut être douteux pour quelques espèces placées aux confins des genres, il n'en est pas moins décisif pour le plus grand nombre. Il en est de ceci comme de toutes nos diagnoses; elles ne sont vraies que dans certaines limites, et c'est à la perspicacité du naturaliste à reconnaître et à sentir où ces limites se trouvent. Disons encore que les Otodus sont en général de moins grande taille que les Carcharodon, et que les plus grandes espèces n'atteignent guère que les dimensions des plus petites de ce dernier genre.

Il est plus difficile de distinguer les dents d'Otodus des dents d'Oxyrhina; elles ont à-peu-près la même forme générale, c'est-à-dire qu'elles sont larges et plates et à bords parfaitement lisses. Mais ce qui distingue cependant les Otodus, c'est la présence d'un bourrelet ou dentelon très-développé et plus ou moins aplati de chaque côté de la dent. Ce bourrelet est en général d'égale forme des deux côtés; le plus souvent arrondi, quoique comprimé et acéré, rarement anguleux ou dentelé. Les dents de Lamna et d'Odontaspis ont sans doute aussi un bourrelet latéral de chaque côté, mais il est toujours plus petit, plus cylindrique et surtout plus pointu, et les dents elles-mêmes se caractérisent par une forme élancée qui contraste trop avec la forme élargie de la plupart des Otodus. La racine acquiert un très-grand développement; elle est fort haute, très-épaisse et plus ou moins échancrée; mais elle n'a point ces cornes allongées qui caractérisent les Lamna. Il arrive souvent que la racine et les bourrelets latéraux se détachent du cône dentaire, et dans ce cas il est fort difficile de distinguer les Otodus des Oxyrhina. Nous décrirons plus bas plusieurs espèces très-bien caractérisées sous le rapport spécifique, mais qui, sous le rapport du genre, sont fort douteuses, parce qu'on n'en connaît point encore la racine complète. Mais ces difficultés résultant de l'état de conservation ne sauraient être attribuées à la diagnostique générique; aussi avons-nous tout lieu

d'espérer que ces doutes finiront par disparaître à mesure que l'on rencontrera des échantillons plus parfaits.

Sous d'autres rapports, les dents d'Otodus sont soumises aux mêmes règles qui régissent les dents des Squalides en général; on retrouve au moins parmi les dents des espèces communes, toute la série des modifications de forme que l'on observe sur une même mâchoire dans les espèces vivantes. Les dents antérieures sont droites et pyramidales, ou du moins d'égale forme des deux côtés, tandis que celles qui se rapprochent des angles de la gueule, sont de plus en plus courtes et arquées en arrière. La face externe est plane; la face interne est bombée. L'émail descend plus bas à la face externe qu'à la face interne. La base de la couronne est en général lisse; il n'y a que quelques espèces dans lesquelles il existe des plis; mais je ne pense pas que l'absence ou la présence de ces plis puisse avoir une valeur générique.

Il est inutile de comparer les Otodus avec les vrais Carcharias et les autres genres que nous avons décrits ci-dessus. Non-seulement leur forme les en éloigne complètement, mais leur structure microscopique, au lieu de présenter une cavité comme dans ces derniers, est au contraire massive comme dans les Carcharodon et les vrais Lamna.

Je conclus de ces particularités, que les Otodus devaient être des poissons très-voisins des Oxyrhina par leur forme et par leurs allures, et qu'ils atteignaient en général, comme ceux-ci, de très-grandes dimensions.

Les espèces connues jusqu'ici sont au nombre de treize; les plus anciennes remontent à la craie, qui en contient le plus grand nombre. Quelques-unes sont tertiaires. Je n'en connais point encore de vivantes.

I. Otodus obliquus Agass.

Vol. 3, Tab. 31 et Tab. 36, fig. 22-27.

Les dents de cette espèce sont très-fréquentes dans l'argile de Londres et particulièrement à Sheppy. J'en ai représenté toute une série, afin de faciliter la détermination des différentes variétés de forme et de dimension, qui résultent de la position que ces dents occupaient dans la gueule de l'animal, et probablement aussi de l'âge des individus. Malgré les différences considérables que l'on remarque entre ces dents, elles ont cependant toutes une certaine apparence d'identité qui ne permet pas de les méconnaître, lorsqu'on connaît les lois d'après lesquelles les dents se modifient suivant leur position sur la mâchoire. Admettant la règle générale qui est applicable à presque tous les genres de Squalides, nous en concluons que les dents droites proviennent de la partie antérieure de la gueule; et il est en outre probable que les plus larges (Tab. 31, fig. 13) sont de la mâchoire supérieure et les plus effilées (fig. 8 et 9), de la mâchoire inférieure. Celles qui sont courbées proviennent des côtés

de la mâchoire. Or, comme d'ordinaire, la courbure va en augmentant d'avant en arrière, nous concluons que la dent de fig. 2, Tab. 31, occupait une position plus reculée que fig. 1, et de même que fig. 7 était placée derrière fig. 6. Mais la courbe des dents n'est pas toujours en rapport avec leur taille; nous avons au contraire des dents de grande dimension qui sont très-courbées (Tab. 31, fig. 2 et 5), et d'autres plus petites qui sont à-peu-près droites (Tab. 36, fig. 23 et 25); ce qui nous conduit à penser que nous avons à faire ici à des dents provenant d'individus de taille très-différente, et que le poisson qui portait les dents de fig. 5 et 10 de Tab. 31, était un individu de taille colossale, tandis que celui qui portait les dents de Tab. 36, fig. 26 et 27, était vraisemblablement un jeune. Il est bien possible aussi que dans ce genre il y eût une série de dents plus petites formant les troisième et quatrième rangées des deux côtés des mâchoires, comme dans les genres Carcharodon et surtout dans le genre Odontaspis.

Le caractère commun de toutes ces dents, c'est d'être très-massives et d'avoir surtout une racine très-développée, à tel point que dans quelques dents, sa hauteur égale à-peu-près la moitié de la hauteur du cône (Tab. 31, fig. 2 *a*, 4 *a*). La racine passe insensiblement à la couronne, ensorte que cette dernière est encore très-épaisse à sa base; mais elle s'amincit brusquement vers la pointe. La base de l'émail forme un angle très-ouvert à la face externe qui est aplatie. A la face interne ou bombée, ce même angle est plus prononcé, et comme l'émail y descend en même temps bien moins bas qu'à la face externe, il en résulte que la racine vue de profil, paraît sensiblement plus haute de ce côté que du côté externe, grâce à un espace dégarni d'émail qui se trouve entre la racine et la base de l'émail. C'est au-dessous de cet espace que se trouve le plus fort renflement de la racine.

Les bourrelets latéraux sont en général très-gros, quoique assez irréguliers. On peut admettre comme règle générale, qu'ils sont plus développés dans les dents arquées que dans celles qui sont droites. On trouve aussi plusieurs exemplaires où ils sont oblitérés, et même complètement enlevés; mais dans ce dernier cas, leur absence totale est sans doute due à un accident; du moins je puis affirmer n'avoir rencontré aucun exemplaire bien conservé qui n'en montrât au moins quelque rudiment. La présence de ces bourrelets ne saurait dès-lors être d'une bien grande valeur spécifique, mais elle est de la plus grande importance comme caractère générique.

En résumé, on peut dire que l'*Otodus obliquus* se distingue sur toute sa largeur par sa forme massive, par la prépondérance de sa racine et par son émail très-renflé à la base de la couronne, tandis qu'il s'amincit rapidement vers la pointe.

C'est une espèce caractéristique de l'argile de Londres. Les exemplaires figurés proviennent tous sans exception de Sheppy, et m'ont été communiqués par Cuvier et par M. le Rév. Hope. C'est la première espèce de poisson fossile d'Angleterre que j'aie eu l'occasion d'examiner. La plupart de ces dents ont cette teinte bleu-foncé et ce poli mat qui caractérisent les fossiles de cette localité. Il n'y en a qu'un petit nombre qui aient un lustre brillant. Mais

l'espèce n'est cependant pas exclusivement propre à cette localité; on en a aussi trouvé sur fig. 12-14 les côtes du midi de l'Angleterre, et M. Dixon l'a figurée sur ses belles planches.

Les exemplaires de fig. 1, 2, 10 et 11 de Tab. 31 se trouvent au Musée de Paris; ceux de fig. 12-14 au Musée de Strasbourg; tous les autres, ainsi que les originaux de Tab. 36, fig. 22-27, m'ont été communiqués par M. Hope.

C'est avec une vive satisfaction que j'ai revu tous les matériaux que j'avais réunis sur cette espèce et qui sont du nombre des premiers essais que j'ai faits il y a une dixaine d'années, pour arriver à une détermination rigoureuse des dents de Squales que l'on trouve éparses dans les couches de la terre. Cette révision m'a confirmé dans l'espoir que j'avais conçu, de voir un jour l'histoire naturelle des poissons fossiles faire des progrès assez sûrs pour rivaliser d'importance avec toutes les autres branches de la paléontologie.

II. Otodus lanceolatus Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 19-23.

Cette espèce est de grande taille; elle a beaucoup de rapport avec l'*O. obliquus* de l'argile de Londres, et je ne serais pas étonné si, par l'étude comparative d'un grand nombre de dents, on venait un jour à démontrer que ces deux espèces sont identiques. J'envisage les dents de fig. 21 et 22 comme des dents antérieures, et celles de fig. 19 et 20 comme sises plus en arrière, sur les côtés des mâchoires. Or il est à remarquer que chez notre *O. lanceolatus*, les cônes latéraux des dents antérieures acquièrent un développement proportionnellement beaucoup plus considérable que chez l'*O. obliquus*, où nous n'en voyons d'aussi forts que sur les dents postérieures. La racine, quoique haute, est peu gonflée à la face externe (fig. 21 *b* et 22 *b*), et ne donne pas lieu à un renflement aussi considérable que celui qu'on remarque dans l'*O. obliquus*. L'émail ne montre aucune trace distincte de plis, et les cônes latéraux, lorsqu'ils existent sont ordinairement plus ou moins émoussés; mais il paraît que le plus souvent ils sont enlevés.

Les originaux de mes figures se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster et proviennent du grès ferrugineux de Kressenberg, la plus ancienne couche tertiaire de cette localité.

La fig. 19 est une grande dent du devant de la mâchoire, vue par la face interne, montrant une forte échancrure dans la base de l'émail.

La fig. 20 est une dent semblable, mais un peu plus petite, vue par la face externe.

Fig. 21 est une dent des côtés de la mâchoire vue par la face externe; par la face interne fig. 21 *a*, et de profil fig. 19 *b*. Les cônes latéraux ont disparu.

Fig. 22 est une autre dent un peu plus effilée également des côtés de la mâchoire, vue par la face interne fig. 22 *a*, et de profil fig. 22 *b*.

Quant à la fig. 23, ce n'est qu'avec doute que je l'envisage comme une dent postérieure de la même espèce; cependant quand on songe aux différences de forme que l'on remarque dans l'*O. obliquus* et dans beaucoup d'autres Squalides vivans, on ne doit pas être étonné d'une pareille identité, d'autant plus que la dent provient du même terrain et de la même localité. Fig. 23 la montre par la face externe; fig. 23 *a* par la face interne; et fig. 23 *b*, de profil.

III. Otodus appendiculatus Agass.

Vol. 3, Tab. 32, fig. 1-23.

Syn. *Lamna appendiculata* Agass. Feuill. p. 54. — Mantell Geol. of Sussex. Tab. 32, fig. 2, 3, 5, 6 et 9.

On trouve dans les terrains de craie une espèce de dents qui, bien que de forme et de dimensions variables, se fait cependant remarquer par la présence de larges bourrelets latéraux, comprimés, et dont les contours paraissent en général obtus, quoique leur pointe soit souvent très-acérée. Comme ces dents ont toutes un air de famille, je les ai réunies en une espèce particulière, sous le nom d'*O. appendiculatus*. Je sais bien que parmi le nombre, il y en a plusieurs qui diffèrent beaucoup plus entre elles que certaines espèces que j'ai reconnues pour être distinctes. Aussi n'ai-je pas la prétention d'avoir dit le dernier mot sur les caractères de cette espèce si répandue; il se pourrait surtout que les dents qui sont ici représentées au trait fig. 19-23, appartinssent à une autre espèce. J'ai aussi quelques doutes à l'égard des fig. 17 et 18 à cause de leur extrême largeur. Quant aux autres, je suis d'autant plus porté à les envisager comme identiques, qu'elles proviennent toutes de la craie des environs de Brighton. Les différences que l'on remarque dans les dimensions et dans la forme, s'expliquent facilement par des différences d'âge et par la position des dents dans la gueule. Le fait que les plus petites dents et les plus arquées sont aussi celles qui ont les bourrelets latéraux les plus prononcés, n'a rien qui doive surprendre, car nous retrouvons la même chose dans d'autres espèces, en particulier dans l'*Otodus obliquus* et dans plusieurs Squalides vivans.

La racine n'atteint point des dimensions exagérées; mais elle est assez épaisse et surtout renflée au milieu, ainsi qu'on peut le voir par les fig. 3' et 10'. La base de la couronne est à-peu-près horizontale dans la plupart des dents; il n'y a que les grands exemplaires de fig. 9 et 15 dans lesquels elle soit échancrée. Ces mêmes dents ont aussi la racine très-concave et munie de fortes cornes latérales.

C'est une espèce particulière à la craie. Les dents de fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, et celles de fig. 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 proviennent de la craie blanche des environs de Lewes, et se trouvent dans la collection de M. Mantell.

La dent de fig. 7 se trouve dans la collection de Lord Enniskillen, et provient du Gault de Speeton; elle est remarquable par sa base étroite et sa forme élancée. C'est peut-être une espèce distincte. Fig. 8 et 18 appartiennent au Musée de Strasbourg. Fig. 17 appartient au Musée de Newcastle, et provient de la craie marneuse des environs de Cambridge. Fig. 19-23 se trouvent dans la collection de M. Bronn, et proviennent de la craie d'Aix-la-Chapelle.

Enfin, je rapporte à cette espèce un grand nombre de dents provenant du Pläner de Strähla, près de Dresde, de la craie de Quedlimbourg, du Pläner de Kinkelrode, près de Münster, et de plusieurs autres localités d'Allemagne, dont il existe de fort beaux exemplaires dans la collection de M. le comte de Münster. On voit un exemplaire de cette espèce au Musée de Paris, qui provient des Etats-Unis, des bords du canal de Delaware. M. Bouchard, de Boulogne-sur-Mer, m'a également communiqué une dent de la craie de Normandie, très-semblable à celle de fig. 15, et que je crois identique.

IV. Otodus latus Agass.

Vol. 3, Tab. 32, fig. 26.

Je ne connais encore qu'une dent de cette espèce; mais elle est de forme si particulière, qu'elle ne saurait appartenir à aucune des espèces décrites jusqu'ici. Elle est surtout très-massive, et munie de deux gros bourrelets arrondis et comprimés, qui occupent ensemble à-peu-près la moitié de la longueur. La base de la couronne est horizontale et beaucoup plus longue que le cône n'est haut, ce qui lui donne à certains égards l'apparence d'un Hybodus. Le cône principal forme un triangle isocèle. La racine est très-considérable et égale en hauteur le tiers de la longueur de la dent et plus de la moitié de la hauteur de l'émail. Il n'y a point de plis à la base de la couronne.

L'original se trouve dans la collection de M. Bronn, et provient de la montagne de St Pierre de Maestricht. Il est ici représenté par la face externe. Sir Philipp Egerton en possède aussi un bel exemplaire provenant de la même localité.

V. Otodus crassus Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 29-31.

Cette espèce se distingue par son épaisseur considérable; mais contrairement à ce que nous avons observé dans d'autres espèces, la racine n'a point sous ce rapport une prépondérance très-marquée sur le cône dentaire, et au lieu d'être fortement renflée au milieu de la face externe, comme c'est ordinairement le cas, elle est à peine plus gonflée que la base de l'émail, ainsi que le montre le profil de fig. 30 *b* et 31 *b*. Quoique la base de la couronne ne soit intacte dans aucun des exemplaires figurés, l'on voit cependant par le contour de la dent, dans les fig. 30 et 30 *a*, que la hauteur du cône égalait à peine la longueur de la racine. C'est donc une dent de forme essentiellement trapue; cependant nous rencontrons aussi ici des différences

de forme notable, qui correspondent à la position que les dents occupaient sur les mâchoires. C'est ainsi que la dent de fig. 29 est beaucoup plus allongée que les deux autres, d'où nous concluons qu'elle était sise sur le devant de la mâchoire. La surface de l'émail est finement striée à la face externe (fig. 30), ainsi qu'à la face interne (fig. 30 *a*). Les bourrelets latéraux, autant que nous pouvons en juger d'après ce qui en reste, étaient très-gros et obtus, comme dans la plupart des Otodus.

Les originaux de ces dents se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster et proviennent du grès vert de Ratisbonne et de Kehlheim. M. le comte de Münster qui m'en a communiqué les dessins, fait la remarque que les bourrelets latéraux doivent être très-fragiles, puisqu'il ne les a trouvés conservés que sur un seul exemplaire, la dent de fig. 30.

VI. Otodus semiplicatus Münst.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 32 et 33.

Le nom de cette espèce en indique le caractère essentiel, qui consiste dans la présence de plis très-nombreux, qui sont surtout distincts près de la base de la couronne, à la face externe (fig. 32), aussi bien qu'à la face interne (fig. 32 *a*). C'est du reste une dent de forme assez massive, et quoique le cône principal soit brisé, on peut cependant, d'après la convergence des bords, en conclure qu'il était moins haut que la base n'est longue. Les bourrelets latéraux sont gros, dentelés et plissés. La racine est haute et concave, ainsi que la base de l'émail, qui lui est parallèle à la face externe.

M. le comte de Münster rapporte, mais avec doute, à cette espèce le fragment de fig. 33. Il a sans doute la même apparence générale, et est plissé à-peu-près de la même manière, mais le bourrelet latéral est bien plus saillant et plus allongé.

L'original de fig. 32 a été trouvé dans le Plänerde Strähla, près de Dresde, par M. le comte de Münster, qui m'en a communiqué le dessin.

Fig. 33 provient de la craie de Quedlimbourg, et fait partie de la collection de M. le comte de Münster. Fig. 33 *a* représente le même fragment grossi.

VII. Otodus serratus Agass.

Vol. 3, Tab. 32, fig. 27 et 28.

Ce qui constitue le caractère distinctif de cette espèce, c'est que les bourrelets latéraux, ordinairement plus ou moins arrondis dans les autres espèces, sont ici transformés en dentelures anguleuses, surtout à la base du bord postérieur. Sous ce rapport notre *O. serratus* se rapproche un peu des Galeocerdo; aussi ne suis-je pas sans quelque doute sur la position générique de cette espèce, qui ne pourra être déterminée d'une manière rigoureuse que quand on aura étudié sa structure microscopique. S'il résultait de cette étude que la dentine n'est pas massive comme dans les Otodus en général, mais au contraire creuse, on ne devrait pas hésiter à la reporter dans le genre Galeocerdo. En attendant, il m'a paru que sa forme extérieure avait plus de rapport avec celle des Otodus.

Les originaux de mes figures se trouvent dans la collection de M. Bronn, et proviennent de la montagne de St Pierre de Maestricht; tous deux sont vus par leur face externe.

VIII. Otodus macrotus Agass.

Vol. 3, Tab. 32, fig. 29-31.

J'envisage comme type de cette espèce la dent de fig. 30; elle se fait remarquer par de très-gros bourrelets arrondis et comprimés, mais peu saillans, quoique détachés du cône principal. Elle est en outre un peu recourbée en arrière, ce qui indique qu'elle provient des côtés de la mâchoire. Sa largeur est très-considérable, mais elle est très-plate proportionnellement à sa taille; il n'y a que la racine qui soit sensiblement renflée (fig. 30'). La face externe est parfaitement plane. La face interne est légèrement arrondie et faiblement plissée, excepté sur les bords et vers la pointe qui est lisse. La base de l'émail est horizontale à la face externe. La racine est au contraire fortement échancrée.

L'original de fig. 30 se trouve dans la collection du Muséum de Paris, mais sans indication d'origine. Je rapporte à la même espèce les originaux des fig. 29 et 31 qui font partie de la même collection, et qui proviennent du calcaire de Vétheuil. La dent de fig. 29, quoique au premier abord assez semblable à celle de fig. 30, est cependant plus étroite et proportionnellement plus effilée. J'ai aussi vu une de ces dents provenant des environs de Chaumont près de Paris, dans la collection de M. Alex. Brongniart. Enfin sir Philipp Egerton, en possède une belle série provenant de l'argile de Londres, de l'île de Sheppy.

IX. Otodus tricuspis Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 28.

Malgré sa petitesse extrême (fig. 28), cette dent est l'une des plus remarquables du genre. Elle est ramassée, trapue et d'une épaisseur considérable; les cônes latéraux acquièrent en outre un développement relatif beaucoup plus considérable que dans les autres espèces. On remarque à la base de l'émail sur la face externe sept gros plis très-saillans et fort courts qui ressemblent à une série de bourrelets allignés horizontalement. Le cône principal est large et ne se rétrécit que très-insensiblement. Comme je n'ai pas vu l'original, je ne puis dire si le

sommet qui paraît ici très-obtus, l'est réellement de sa nature, ou bien si c'est l'effet de l'usure. Les cônes latéraux ne sont pas très-aigus, quoique terminés en pointe. Leur largeur à la base égale à-peu-près la moitié de la largeur du cône principal. La racine n'est pas conservée. La base de l'émail dont les contours sont très-nets, n'est que légèrement concave à la face externe (fig. 28*a*), tandis qu'elle présente une échancrure très-prononcée (fig. 28*b*) à la face interne.

Cette jolie petite dent fait partie de la collection de M. le comte de Münster ; elle provient du grès tertiaire de Wilhelmshöhe près de Cassel. Fig. 28 indique la grandeur naturelle ; fig. 28 *a* et *b* sont grossies.

X. Otodus surplicatus Münst.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 38.

M. le comte de Münster désigne sous ce nom une dent de sa collection, de forme allongée, arquée en arrière, à bords tranchans et à pointe acérée, et remarquable par la présence d'un certain nombre de plis à la face interne (fig. 38). Ces plis ne s'étendent pas bien haut, et les plus longs égalent à peine le tiers de la hauteur du cône. Les bourrelets latéraux sont peu saillans et très-arrondis. La racine n'est ni haute ni épaisse, mais légèrement échancrée à sa base. La base de l'émail est horizontale à la face externe et un peu plus échancrée à la face interne (fig. 38*a*).

Je ne connais encore qu'une dent de cette espèce ; l'original se trouve dans la collection de M. le comte de Münster et provient des sables marneux tertiaires de Bünde.

XI. Otodus trigonatus Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 35-37.

Ce sont de petites dents reposant sur une base très-allongée. Le cône ne se rétrécit qu'insensiblement à la base, mais il n'en est pas moins pointu et à bords tranchans. Fig. 35 est la matrice de fig. 36 ; l'on y distingue fort bien l'empreinte du petit cône latéral qui a disparu de la dent même. L'épaisseur de la dent n'est pas très-considérable ; la face externe est plane, la face interne bombée. La racine est assez épaisse. Les fig. 37 et 37 *a* représentent une dent un peu plus grande, que j'envisage comme appartenant à la même espèce.

Les originaux font partie de la collection de M. le comte de Münster, et proviennent du terrain tertiaire de Kressenberg.

XII. Otodus apiculatus Agass.

Vol. 3, Tab. 32, fig. 32-33.

Je désigne sous ce nom quelques dents qui se trouvent au Muséum de Paris. Celles que j'envisage comme le type de cette espèce (fig. 32 et 33) se trouvent pour ainsi dire sur les confins du genre Otodus. Elles sont très-plates, et l'une d'elles (fig. 33) ressemble, à s'y méprendre, à l'*Oxyrh. hostalis*. Mais ce qui empêche de les confondre, c'est qu'il existe sur le côté un bourrelet latéral, très-petit, il est vrai, mais qui cependant ne doit pas passer inaperçu du moment que l'on envisage les mamelons latéraux comme caractéristiques du genre Otodus. La dent est du reste verticale, et la pointe seule est légèrement recourbée en dehors (fig. 32′ et 33′). Le bord antérieur est droit (fig. 33), ou légèrement arqué (fig. 32), suivant les exemplaires, ou mieux, suivant la position que les dents occupaient sur les mâchoires. La face externe est plate ; la face interne est moins bombée que dans aucun autre Otodus, ce qui contribue à lui donner cette forme aplatie qui le caractérise. La racine n'est pas très-épaisse ; sa base est légèrement échancrée, ainsi que la base de l'émail.

L'étiquette indique que l'une de ces dents provient du calcaire de Veteuil. La fig. 33′ (au dessus de fig. 33) et la fig. 33 paraissent avoir été charriées.

XIII. Otodus recticonus Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 34.

Telle qu'elle est ici représentée, cette dent ne ressemble à aucune de celles que nous venons de décrire ; mais ce n'est point là une raison suffisante pour éloigner cette espèce du genre Otodus, attendu que la plus grande diversité peut régner entre les dents d'une même mâchoire. Cependant comme je ne connais point encore d'espèce à laquelle je puisse la rapporter d'après l'analogie de la dentition des Otodus en général, je crois devoir la décrire ici sous un nom particulier. Sa forme est essentiellement triangulaire ; les deux côtés sont égaux et droits. La longueur égale presque la hauteur. L'épaisseur n'a rien d'exagéré et le cône s'amincit sensiblement vers la pointe. La racine a disparu ; la base de l'émail est horizontale à la face externe (fig. 34), très-échancrée à la face interne (fig. 34*a*).

L'original se trouve dans la collection de M. le comte de Münster et provient, selon l'étiquette, de l'île de Malte. La question de savoir si c'est bien un Otodus ne pourra être décidée que lorsqu'on aura découvert des exemplaires munis de leurs bourrelets latéraux.

CHAPITRE XXVII.

DU GENRE OXYRHINA Agass.

J'ai établi ce genre pour certaines espèces de Lamies très-voisines des vrais Lamna, mais qui en diffèrent par un caractère particulier de leur dentition, c'est que les dents sont complètement dépourvues de bourrelets latéraux. Ce caractère est surtout important pour l'étude des espèces fossiles, dont le genre peut être déterminé par ce moyen d'une manière aussi précise que si elles provenaient d'espèces vivantes. La détermination ne peut être douteuse que lorsqu'il s'agit de dents imparfaitement conservées; car lorsque la base de la racine est endommagée, il peut arriver que l'on ne sache pas si l'espèce appartient au genre Oxyrhina ou au genre Lamna ou au genre Otodus. Cependant les dents d'Oxyrhina se font généralement remarquer par leur forme aplatie et élancée qui dans beaucoup de cas suffit pour les distinguer de celles des vrais Lamna, qui sont toujours plus étroites. La ressemblance est plus grande sous ce rapport entre les Oxyrhina et les Otodus, et dans beaucoup de cas, il est plus difficile de distinguer entre ces deux genres, lorsque ces derniers ont perdu leurs bourrelets latéraux. Cependant les Otodus sont en général plus larges, plus triangulaires et moins plats que les Oxyrhina. Leur racine surtout est moins épaisse et n'offre jamais des cornes latérales aussi prononcées.

Sous tous les autres rapports, les Oxyrhines se rapprochent sensiblement des vrais Lamna. Aussi MM. Müller et Henle, ainsi que le prince de Canino, les rangent-ils dans la même famille, à côté des Lamna et des Carcharodon. Ce sont, comme ces deux genres, des poissons moins élancés que les Carcharias. L'anale est en forme de croissant; les ouvertures branchiales sont toutes en avant des pectorales; l'anale et la seconde dorsale sont petites et opposées; une carène s'étend de chaque côté de la caudale. Les évents sont petits.

Le type de ce genre est le Lamna de Spallanzani. Le prince de Canino l'a décrit et figuré sous le nom d'*Oxyrhina Spallanzani;* c'est l'*Oxyrhina gomphodon* M. et H. (Lamna oxyrhina *Cuv.* et *Val.*), du grand Océan. La mâchoire en est représentée de grandeur naturelle sur notre Tab. G, fig. 2. Les fig. 2*a*, 2*b*, 2*c* et 2*d* représentent des dents isolées de la même espèce. MM. Müller et Henle citent une seconde espèce d'Oxyrhine sous le nom d'*O. glauca* M. et H. de Java.

Les espèces fossiles sont au nombre de quatorze, dont une dans le Jura, l'*Oxryh. paradoxa*; deux dans la craie, les *Oxyrh. Mantellii* et *Zippei*, et onze dans les terrains tertiaires, qui sont les *Oxyrh. hastalis, xiphodon, trigonodon, plicatilis, retroflexa, quadrans, leptodon, Desorii, crassa, subinflata* et *minuta*.

1. Oxyrhina hastalis Agass.

Vol. 5, Tab. 54 (excl. fig. 1, 2 et 14).

Les variations de forme et de dimensions auxquelles ces dents sont soumises, suivant leur position dans la gueule de l'animal, en rendent la détermination fort difficile; aussi m'est-il arrivé de confondre plusieurs espèces sous cette dénomination, avant que je connusse d'une manière exacte les limites dans lesquelles elles peuvent varier; et aujourd'hui même, il me reste encore quelques doutes à l'égard de certains exemplaires.

Ce sont des dents d'assez grande taille, allongées et en forme de lance. Les plus grandes sont ordinairement équilatérales ou à-peu-près (fig. 9, 10, 15 et 16), d'où nous concluons qu'elles occupaient le devant des mâchoires; d'autres plus ou moins arquées étaient sans doute placées plus en arrière (fig. 7). Une autre particularité plus importante, et qui sert surtout à les distinguer des grandes espèces d'Otodus, lorsque la base de la couronne est endommagée, c'est leur faible épaisseur qui égale à peine la moitié de la largeur de la base de l'émail. La racine n'est jamais aussi gonflée que dans les Otodus (fig. 15*a*, 16*a*), et ses cornes sont surtout bien moins développées. La face interne est régulièrement bombée de la base au sommet, et sert ainsi à distinguer notre *Oxyrh. hastalis* de l'*Oxyrh. xiphodon* qui présente de ce côté un aplatissement considérable. La base de l'émail est légèrement échancrée à la face externe; elle descend moins bas et est plus évasée à la face interne. La plupart des dents sont à-peu-près droites, et leur pointe seule est plus ou moins recourbée en dehors (fig. 8*a*, 9*a*, 10*a*, 11*a*, etc.). La face externe, quoique plate, présente plusieurs particularités dignes de remarque; et d'abord elle n'est que relativement plane, et lorsqu'on l'examine de près, on trouve de chaque côté un léger sillon vertical parallèle au bord qui s'étend jusqu'aux deux tiers ou aux trois quarts de la hauteur; le milieu est en revanche légèrement renflé avec une petite dépression au milieu, près de la base de l'émail. Ces détails sont en général trop peu apparens pour pouvoir être représentés d'une manière précise. Cependant on distingue fort bien ces sillons dans nos fig. 5, 8, 9, 10 et 11, et ils sont toujours très-sensibles au toucher. Pour rendre ces différences plus appréciables, j'ai représenté sur la Tab. 37 les coupes des trois espèces dans lesquelles elles sont de la plus grande importance. La coupe A est une dent de l'*Oxyrh. hastalis*, la coupe B une dent de l'*Oxyrh. xiphodon*, la coupe C une dent de l'*Oxyrh. Desorii*, et la coupe D une dent de l'*Oxyrh. subinflata*.

D'après cette diagnostique, les dents de fig. 3-13 et 15-17 sont de véritables *Oxyrh.*

hastalis. La fig. 14 au contraire appartient à l'*Oxyrh. inflata*, et les fig. 1 et 2 sont une troisième espèce que je désigne sous le nom de *Oxyrh. leptodon*.

L'*Oxyrh. hastalis* est évidemment une espèce tertiaire; la plupart des exemplaires figurés se trouvent au Musée de Stuttgart, et proviennent, selon toute apparence, de la molasse de Wurtemberg. M. Kaup m'en a également communiqué de fort beaux, provenant des dépôts tertiaires de la vallée du Rhin. On en trouve aussi dans plusieurs collections de Suisse, provenant de la molasse, en particulier dans la collection de M. Thurmann et dans celle du Musée de Zurich. M. le comte de Münster en possède de fort belles, provenant du terrain tertiaire de Kressenberg; je n'ai remarqué aucune différence sensible entre les dents de ces deux localités.

II. Oxyrhina xiphodon Agass.

Vol. 3, Tab. 33, fig. 11-17.

La différence entre cette espèce et l'*Oxyrh. hastalis* repose sur un seul caractère saillant, qui consiste en ce que la face interne, qui d'ordinaire est régulièrement bombée, présente ici à la base de l'émail un aplatissement très-notable, comme si en cet endroit l'on avait usé la dent au moyen d'une meule (voyez la coupe B de Tab. 37); il en résulte que le profil de cette espèce est très-mince (fig. 11 *a* et 12 *a*); mais par cela même que cette particularité caractérise la face postérieure, la détermination spécifique n'est possible qu'autant que cette face est bien conservée. Il est vrai que d'ordinaire notre *Oxyrh. xiphodon* est plus large que l'*Oxyrh. hastalis*; mais c'est là un caractère trop vague pour qu'il puisse servir de critère, car je possède des exemplaires de toutes les formes: de très-élancées (fig. 12), qui probablement proviennent de la partie antérieure de la mâchoire inférieure, et d'autres plus courtes qui sans doute occupaient une position plus reculée dans la gueule de l'animal. Toutes sont recourbées en dehors près du sommet, de manière à paraitre crochues; seulement cette courbure est plus prononcée dans les grandes dents que dans les petites. La base de l'émail présente à-peu-près les mêmes contours des deux côtés; elle n'est que faiblement échancrée au milieu, mais elle descend un peu plus bas à la face externe qu'à la face interne. La racine quoique un peu plus épaisse que la base de la couronne est cependant moins développée que dans les autres espèces, et participe jusqu'à un certain point de cet aplatissement qui caractérise la face interne. Enfin on retrouve aussi à la face externe ces sillons latéraux parallèles aux bords qui donnent à cette face une apparence ondulée.

Les originaux de mes figures se trouvent dans la collection de M. Bronn, et proviennent, suivant l'étiquette, du gypse des environs de Paris. M. Al. Brongniart possède une dent de la même espèce de Castelnau, près de Dax. Il en existe de fort beaux exemplaires au Musée de Carlsruhe, qui se distinguent par un émail d'un jaune clair très-brillant, et d'autres au Mu-

séum de Paris. M. le comte de Münster possède de fort belles dents de la même espèce provenant de l'île de Malte; mais la série la plus complète que j'en ai vue se trouve dans la collection de sir Philipp Egerton.

III. Oxyrhina trigonodon Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 17 et 18.

C'est l'une des espèces les plus remarquables du genre. Sa forme est très-régulière et représente un triangle isocèle assez régulier. Elle est en outre toute droite, comme le montrent les profils (fig. 17 *a* et 18 *a*). Enfin ce qui la caractérise surtout, c'est sa forme très-aplatie. Il n'y a sous ce rapport que l'*Oxyrh. xiphodon* qui s'en rapproche un peu; mais on ne saurait confondre pour cela ces deux espèces, car non-seulement les dents de l'*Oxyrh. xiphodon* sont bien moins régulières, mais elles ont un aplatissement très-prononcé à la face interne, qui n'existe point dans notre espèce.

La face externe, loin d'être concave, comme c'est le cas de la plupart des larges dents d'Oxyrhines, est au contraire renflée au milieu, et présente de chaque côté une légère dépression en forme de sillon évasé le long des bords. Les bords eux-mêmes sont minces et tranchans. La racine n'est qu'imparfaitement conservée dans l'un de nos exemplaires; je doute qu'elle ait été fort épaisse. La base de l'émail forme un angle très-ouvert à la face externe (fig. 18).

Je ne connais encore que deux dents de cette espèce; l'une (fig. 17) m'a été communiquée par M. Kaup, et provient probablement du terrain tertiaire de la vallée du Rhin. L'autre (fig. 18) se trouve au Musée de Carlsruhe. Son origine est inconnue, mais l'on remarque dans les cassures de la racine des restes de fer pisoolitique; ce qui me fait supposer qu'elle provient du terrain sidérolitique de la vallée du Rhin.

IV. Oxyrhina plicatilis Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 14 et 15.

Je désigne sous ce nom deux dents fort bien conservées de la collection de M. Bronn; elles se font remarquer l'une et l'autre par leur forme trapue, qui résulte de la largeur de leur base comparée à leur hauteur. Leur épaisseur est peu considérable et, à cet égard, elles se rapprochent de certaines dents de l'*Oxyrh. xiphodon*. Mais ce qui les caractérise entre toutes les Oxyrhines, c'est la présence de plis à la face externe près de la base de l'émail. Ces plis qui ont valu à l'espèce le nom de *plicatilis*, sont surtout serrés et nombreux au milieu de la dent, mais ils ne s'étendent qu'à une faible hauteur. On remarque aussi le long des bords une

large rainure très-plate, comme dans les espèces précédentes, et au milieu deux autres petites rainures qui n'atteignent ni la base ni le sommet. La racine est très-grosse, mais dépourvue de cornes latérales, et ne présente qu'une légère échancrure au milieu. La base de l'émail est parallèle à la base de la racine. C'est du reste une dent très-droite, et la pointe montre à peine une légère tendance à se courber en dehors (fig. 14 *a*).

Du terrain calcaire de Castell-Arquato.

Il existe aussi dans la collection de M. Brongniart une belle dent de cette espèce, mais sans indication de localité.

V. Oxyrhina Mantellii Agass.

Vol. 3, Tab. 33, fig. 1-9.

C'est une espèce très-répandue dans la craie d'Angleterre. Nous retrouvons ici les mêmes variétés de forme que nous avons signalées dans l'*Oxyrh. hastalis* et qui correspondent à la position des dents dans la gueule; il y en a de très-élancées, qui appartiennent au devant des mâchoires, et d'autres plus petites qui proviennent des parties plus reculées de la gueule. Cependant je n'en ai pas encore vu de très-recourbées. Leur forme est en général régulière, et la plupart des dents représentent un triangle isocèle. Quant à leur épaisseur, elles tiennent le milieu entre les *Oxyrh. hastalis* et *Desorii*, mais se rapprochent davantage de cette dernière. La racine est en revanche fort épaisse (fig. 2 *a*, 4 *a*, 5 *a* et 8 *a*). La face externe est en somme plane; cependant elle présente, comme dans l'*Oxyrh. hastalis*, plusieurs inégalités plus ou moins accusées. C'est ainsi que la grande dent de fig. 9 montre de chaque côté un sillon latéral parallèle au bord, et de plus, deux autres petits sillons moins prolongés, mais également fort larges, au milieu de la dent. Ces inégalités sont encore plus frappantes dans les figures 3 et 6, et comme elles se retrouvent dans des dents de toutes dimensions, je pense qu'on peut à bon droit les envisager comme caractéristiques de l'espèce. La face interne est plus uniforme sous ce rapport; elle est régulièrement bombée, et la base de l'émail y forme une courbe très-prononcée (fig. 7 et 8), tandis qu'elle est à-peu-près horizontale à la face externe. Il n'y a que la dent de fig. 5 qui sous ce rapport diffère un peu des autres, en ce que la base de l'émail y forme presque un angle droit. Le cône de la dent est droit, et la pointe seule est légèrement recourbée en dehors. Il est vrai que la plupart de ces caractères sont communs à plusieurs espèces, en particulier aux *Oxyrh. hastalis* et *xiphodon*; mais l'épaisseur de notre *Oxyrh. Mantellii* est plus que suffisante pour la distinguer de ces deux espèces.

Toutes les dents figurées, à l'exception de fig. 5, font partie de la collection de M. Mantell, et proviennent de la craie de Lewes. L'original de fig. 5 se trouve au Musée de Strasbourg.

M. Dixon a représenté une fort belle dent de cette espèce, dans l'ouvrage qu'il prépare sur la craie du midi de l'Angleterre.

VI. Oxyrhina retroflexa Agass.

Vol. 3, Tab. 33, fig. 10.

Je donne ce nom à une dent de forme particulière, qui se trouve au Musée de Carlsruhe; elle est courte et un peu arquée en arrière, ce qui me fait croire qu'elle provient de la partie postérieure de la mâchoire. Ce qui mérite en outre d'être remarqué, c'est son aplatissement considérable, qui contraste singulièrement avec l'épaisseur de la racine (fig. 10 *a*). Néanmoins comme la racine est ordinairement plus développée dans les dents postérieures que dans les antérieures, on pourrait au besoin prendre notre exemplaire pour une dent de la mâchoire postérieure de l'*Oxyrh. xiphodon*; mais il est une considération qui s'oppose à cette identification, c'est la courbure en avant qui lui a valu le nom de *Oxyrh. retroflexa*, et qui ne se trouve jamais dans l'*Oxyrh. xiphodon*.

Je ne connais encore que le seul exemplaire qui est ici figuré, et comme je ne puis le rapporter à aucune espèce bien circonscrite, je l'envisage comme une espèce à part.

L'origine de cette dent n'est pas connue d'une manière certaine; je suis cependant porté à croire qu'elle est tertiaire.

VII. Oxyrhina quadrans Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 1 et 2.

La forme de cette espèce est caractéristique, car son bord antérieur, très-courbé, et sa pointe aiguë lui donnent à-peu-près le contour d'un Galeocerdo. Il est vrai que certaines dents postérieures de l'*Oxyrh. hastalis* (Tab. 34, fig. 7) se rapprochent un peu de cette forme particulière; mais la ressemblance n'est cependant pas assez grande pour qu'on puisse songer à une identité spécifique. Ce qui caractérise en outre notre *Oxyrh. quadrans*, c'est que sa face externe, au lieu d'être plane ou même concave, est au contraire légèrement renflée. Ce n'en est pas moins une espèce assez plate (fig. 1 *a* et 2 *b*). La base de l'émail est légèrement ondulée à la face externe (fig. 2), un peu plus échancrée à la face interne (fig. 2 *a*).

Je connais maintenant deux exemplaires de cette espèce. L'un (fig. 1) m'a été communiqué par M. Kaup, et provient selon toute apparence du terrain tertiaire de la vallée du Rhin. L'autre (fig. 2) fait partie de la collection de sir Philipp Egerton. Il est également tertiaire.

Dans le cas où la forme arquée du cône dentaire ne serait pas un caractère spécifique, il faudrait rapporter à la même espèce un certain nombre de dents de même dimension, courtes et larges, mais plus ou moins droites, qu'on trouve dans les terrains tertiaires de la vallée du Rhin, et qui ont également la face externe légèrement renflée.

VIII. Oxyrhina leptodon Agass.

Vol. 3, Tab. 34, fig. 1 et 2 (sous le nom d'*Oxyrhina hastalis*) et Tab. 37, fig. 3-5.

Cette espèce tient le milieu entre l'*Oxyrh. hastalis* et l'*Oxyrh. Desorii*, en ce sens qu'elle est comprimée comme la première, mais avec cette différence que la face externe, au lieu d'être concave, est plus ou moins renflée, comme dans l'*Oxyrh. Desorii*, et même davantage. Il se pourrait sans doute que ce fût là le caractère des dents du jeune âge de l'*Oxyrh. hastalis*, comme je le croyais dans l'origine. Cependant comme je n'ai point eu l'occasion d'observer de pareilles transformations dans les espèces vivantes, je préfère envisager les dents qui présentent cette particularité comme une espèce à part; d'autant plus que toutes ces dents ont à-peu-près les mêmes dimensions, et que le nombre en est assez considérable dans certaines localités.

La fig. 1 *a* de Tab. 34 donne une idée assez précise de cette forme bombée de la face externe. La dent, au lieu d'être courbée en dehors comme les dents de l'*Oxyrh. hastalis*, penche au contraire en dedans. La grande dent de fig. 2 a plus de rapport avec le véritable *Oxyrh. hastalis*, en ce qu'elle est presque droite, et que sa pointe est tournée un peu en dehors; mais elle n'en appartient pas moins à notre espèce, car sa face externe est légèrement bombée près de la base de l'émail, et l'on ne remarque de ce côté aucune trace des sillons parallèles qui caractérisent l'*Oxyrh. hastalis*. Les exemplaires figurés proviennent de la molasse de Würenlos, dans le canton d'Argovie; ils m'ont été communiqués par M. Escher de la Linth, qui en a recueilli un assez grand nombre dans cette localité.

J'envisage comme identiques les dents de Tab. 37, fig. 3-5; elles proviennent des graviers tertiaires de Flohnheim dans la vallée du Rhin, où l'on trouve en général un grand nombre de fossiles identiques avec ceux de la molasse.

IX. Oxyrhina Desorii Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 8-13.

Cette espèce nous fournit un exemple frappant de la difficulté qu'il y a à déterminer des espèces, lorsqu'on a à faire à un grand nombre d'exemplaires qui présentent toutes sortes de variations. Il est probable que si je n'avais eu à ma disposition qu'un exemplaire de l'*Oxyrh. Desorii*, la dent de fig. 10 par exemple, je n'aurais pas hésité un instant à la distinguer de l'*Oxyrh. hastalis*, en particulier des dents larges et plates telles que fig. 8, 9, 10, 16 de Tab. 34. Mais comme il existe un grand nombre de dents qui, au premier abord, établissent un passage insensible de l'une de ces espèces à l'autre, j'ai été longtemps indécis de quelle

manière je tracerais les limites entre elles. C'est M. Desor qui le premier m'a fait remarquer le caractère essentiel qui la distingue de ses congénères; aussi me suis-je empressé de la dédier à mon ami qui s'est déjà acquis tant d'autres titres plus importans à ma reconnaissance, par la constance avec laquelle il m'a assisté depuis plusieurs années dans mes recherches scientifiques.

Relativement à leur hauteur, les dents de notre *Oxyrh. Desorii* sont bien moins larges que celles de l'*Oxyrh. hastalis*; de plus elles sont épaisses et presque semicylindriques; et le cône de la dent, au lieu d'être droit, se courbe d'abord un peu en dehors pour se replier ensuite en dedans; et lorsque la pointe, de son côté, se recourbe à son tour en dehors, le profil de la dent prend une apparence très-ondulée, qui contraste avec la forme droite et uniformément fléchie en dehors de l'*Oxyrh. hastalis*. La face externe, au lieu d'être concave, est plutôt un peu bombée près de la base de l'émail, et au lieu des deux sillons latéraux que nous avons signalés dans l'*Oxyrh. hastalis*, nous n'avons ici qu'un sillon médian, qui ordinairement ne s'étend pas au-delà de la moitié de la hauteur (voyez la coupe C).

C'est une espèce très-fréquente dans les dépôts tertiaires moyens. Les originaux de fig. 8-10, qui se trouvent au Musée de Zurich, proviennent de la molasse suisse d'Otmarsingen et de Würenlos dans le canton d'Argovie. Les dents de fig. 11-13 appartiennent à M. le comte de Münster, et proviennent en partie de la molasse d'Ulm, en partie des terrains tertiaires d'Osnabrück et de Bünde. Il en existe aussi de fort beaux exemplaires au Musée de Carlsruhe, au Musée de Stuttgart et dans plusieurs collections de Suisse.

X. Oxyrhina crassa Agass.

Vol. 3, Tab. 34, fig. 14 (sous le nom d'*Oxyrh. hastalis*), et Tab. 37, fig. 16.

C'est comme l'*Oxyrh. Mantellii* une espèce très-massive; et quoique moins grande que les plus grands exemplaires de cette dernière, elle est cependant plus trapue. Le cône de la dent est recourbé en dedans, au moins dans l'exemplaire de Tab. 37, fig. 16, que j'envisage comme le type de l'espèce. La face externe est renflée comme dans l'*Oxyrh. Desorii*, et ce qui mérite surtout d'être mentionné, c'est qu'elle ne présente que de très-faibles traces de ces sillons latéraux qui sont si développés dans l'*Oxyrh. Mantellii* et dans l'*Oxyrh. hastalis*. C'est en outre une dent sensiblement équilatérale, ou du moins la différence est très-faible entre les deux bords, qui sont très-tranchans, malgré l'épaisseur de la dent. La pointe est par malheur endommagée dans notre exemplaire; mais d'après l'analogie des autres espèces, on peut supposer qu'elle avait une tendance à revenir en dehors. La racine est fort épaisse. La base de l'émail forme un angle ouvert à la face externe (fig. 16), tandis qu'elle présente une ligne régulièrement arquée à la face interne (fig. 16*a*).

L'original de Tab. 37, fig. 16, m'a été communiqué par M. Kaup, et provient des terrains tertiaires de la vallée du Rhin. La racine est fortement empreinte d'oxide de fer, ce qui lui donne une teinte cuivrée.

La fig. 14 de Tab. 34 est probablement la même espèce; elle présente le même renflement de la face externe et est également très-épaisse. Elle fait partie du Musée de Stuttgart; son origine est inconnue.

XI. Oxyrhina subinflata Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 6 et 7.

A certains égards, cette dent ressemble beaucoup à l'*Oxyrh. Desorii*, en particulier par son épaisseur considérable et par sa forme ondulée, lorsqu'on l'examine de profil (fig. 6 *a*). La racine est même plus épaisse que dans cette dernière. Mais ce qui la distingue non-seulement de l'*Oxyrh. Desorii*, mais de toutes les Oxyrhines en général, c'est sa face externe qui, loin d'être plane, est au contraire sensiblement bombée (voyez la coupe D). Sur les côtés se voient deux sillons verticaux qui rendent les bords de la dent très-tranchans; enfin, l'on remarque au milieu de cette face, près de la base de l'émail, un sillon plus ou moins accusé, qui s'étend à-peu-près jusqu'à la moitié de la hauteur du cône. La face interne est régulièrement bombée.

J'envisage la dent de fig. 6 comme le type de cette espèce; celle de fig. 7 est un peu moins épaisse, et sa face externe est moins bombée; néanmoins elle présente la même différence générale, et comme elle provient du même terrain et de la même localité, je la crois identique; c'est probablement une dent plus reculée.

Du grès vert de Kemmertingen. Les originaux se trouvent au Musée de Prague.

On trouve dans le gault de la Perte-du-Rhône des dents fort semblables à celles de fig. 7, qui pourraient fort bien être des dents de la même espèce. Il est vrai que la face externe est bombée, mais les bords sont tout aussi tranchans et la forme générale est la même.

XII. Oxyrhina Zippei Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 48-52.

Il existe au Musée de Prague plusieurs petites dents, qu'il m'est impossible de rapporter à l'une ou l'autre des espèces décrites ci-dessus; et comme la racine a disparu dans la plupart des exemplaires, je ne puis savoir au juste si c'est au genre Otodus ou au genre Oxyrhina qu'il faut les rapporter. Cependant, comme les dessins que je possède n'indiquent aucune trace de cassure sur les bords, je suis porté à croire qu'elles n'avaient point de bourrelets latéraux et que par conséquent ce sont des Oxyrhines.

J'envisage comme type de cette espèce les dents de fig. 48 et 50; elles sont larges à leur base et forment un triangle isocèle à côtés légèrement évasés. Elles sont en outre assez épaisses (fig. 50*a*); mais leurs bords sont tranchans, et la pointe est très-acérée et légèrement recourbée en dehors. La face externe est plane avec une légère dépression au milieu; la face interne est bombée; la base de l'émail est droite.

Il est probable que les dents de fig. 48 et 50, vu leur largeur sont les dents de la mâchoire supérieure. Quant aux dents de fig. 51 et 52, comme elles proviennent de la même localité et qu'elles ont la même apparence, je pense qu'on peut les envisager comme appartenant au même poisson.

Du grès vert de Ratisbonne.

XIII. Oxyrhina minuta Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 39-47.

Si je range cette espèce parmi les Oxyrhines, c'est uniquement à cause de sa ressemblance extérieure avec l'*Oxyrh. paradoxa*; car comme je n'en possède pas les originaux, je ne puis les soumettre à un examen microscopique, qui ne manquerait pas de nous donner des renseignemens plus positifs.

En attendant, l'espèce comme telle ne m'en paraît pas moins fondée. Elle ne comprend que de très-petites dents, dont les plus grandes ont à peine un tiers de pouce de longueur. Elles sont subcylindriques, à bords obtus et à pointe émoussée. Au nombre des exemplaires figurés, il s'en trouve de deux types, de grosses et courtes (fig. 39-42), que j'envisage comme appartenant à la mâchoire supérieure, et d'autres plus élancées et plus grêles que celles de la mâchoire inférieure, si toutefois elles appartiennent bien réellement à la même espèce (fig. 43-47).

Les dessins n'indiquent aucune trace de plis, la racine a disparu dans tous les exemplaires connus, mais la base de l'émail est tout-à-fait horizontale.

Quel que soit en définitif le genre auquel cette espèce appartient, je ne doute pas qu'elle ne doive être placée dans le voisinage de l'*Oxyrh. paradoxa*.

Les originaux se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster, et proviennent du terrain tertiaire d'Osnabrück.

Toutes les dents de la mâchoire supérieure sont représentées grossies; la grandeur naturelle est indiquée au trait; il n'y a que les fig. 43-47 qui ne soient pas grossies.

XIV. Oxyrhina (Meristodon) paradoxa Agass.

Vol. 3, Tab. 36, fig. 53-56.

Je range provisoirement dans ce genre, sous le nom de *Oxyrh. paradoxa*, certaines petites dents fort bien conservées, provenant des dépôts jurassiques de Tilgate. Dans le nombre il y en a de deux types, les unes massives et trapues, les autres grêles et élancées; mais comme elles ont été trouvées dans la même localité et qu'elles ont à-peu-près la même apparence, j'ai cru devoir les envisager comme appartenant les unes (fig. 53 et 54) à la mâchoire supérieure, et les autres (fig. 55 et 56) à la mâchoire inférieure, d'autant plus que leur structure microscopique semble confirmer ce rapprochement.

Quant à l'espèce, elle est très-caractérisée. La surface de l'émail est garnie de petits plis très-fins, qui s'étendent jusqu'au sommet du cône, mais sans envahir les bords qui sont à peine tranchans; la pointe est obtuse; la face externe n'est pas plane, mais plus ou moins convexe, et contraste d'une manière frappante avec la plupart des autres Oxyrhines qui sont planes et même concaves à la face externe. Malheureusement la racine a disparu de tous les exemplaires que je connais, ensorte qu'il est impossible de dire avec certitude s'il y avait des bourrelets latéraux, et si par conséquent l'espèce est plus voisine des Oxyrhines que des Otodus ou des Lamies, ou vice versa. Ce qui me fait cependant supposer que c'est des Oxyrhines qu'elle se rapproche le plus, c'est que l'on ne trouve que dans ce genre des espèces dont la face externe soit plus ou moins renflée au lieu d'être concave. Au lieu de bourrelets, on remarque une dilatation générale des bords, comme dans certains Hybodus, et cette circonstance m'aurait peut-être engagé à ranger ces dents dans ce dernier genre, si leur structure microscopique ne les rapprochait davantage du type des Lamies. Il n'est pas moins digne de remarque que toutes les dents sont détachées de la racine d'une manière très-nette et sans brisure, comme si la racine et l'émail avaient été simplement soudés.

Les originaux, au nombre de vingt, m'ont été communiqués par M. Mantell. Toutes les figures sont vues par la face externe. Les figures au trait représentent le profil. Enfin les fig. 53*b* et 55*b* sont des grossissemens de fig. 53 et 55 pour montrer la disposition des plis.

Il existe dans la collection de M. le comte de Münster plusieurs petites dents jurassiques du même type provenant en partie du coral-rag supérieur du Galgenberg près de Hildesheim, en partie du calcaire oolitique ferrugineux de Rabenstein. Il se pourrait qu'il y en eût de la même espèce que notre *Oxyrh. paradoxa*; mais pour avoir à cet égard une entière certitude, il faudrait pouvoir comparer les originaux. Or, je ne connais les dents de la collection de M. le comte de Münster que par des dessins. Si les dents des différentes localités signalées ci-dessus constituent des espèces distinctes et si le caractère de la séparation entre la racine et la couronne est constant chez toutes, il conviendrait d'établir un genre à part pour elles, que l'on pourrait appeler Meristodon.

CHAPITRE XXVIII.

DU GENRE LAMNA Cuv.

Ce genre tel qu'il fut circonscrit par Cuvier, dans le Règne animal, avait pour type le Squale nez (*Lamna cornubica*). « Les Lamies ou Touilles, dit Cuvier, ne diffèrent des Requins (*Carcharias*) que par leur museau pyramidal, sous la base duquel sont les narines, et parce que leurs trous des branchies sont tous en avant des pectorales. » Cette diagnose, suffisante lorsqu'on ne connaissait que quelques espèces de ce type a dû nécessairement être circonscrite d'une manière beaucoup plus précise à mesure que le nombre des espèces s'est accru, et aujourd'hui les Lamies de Cuvier forment une nombreuse tribu, dans laquelle on a distingué plusieurs genres très-nettement limités. C'est la dentition qui est devenue le principal critère des nouvelles coupes qui ont été faites. Nous avons vu en effet que les *Otodus* et les *Oxyrhina*, qui tous deux ont été défalqués du genre *Lamna*, se caractérisent l'un et l'autre par la forme de leurs dents, et le *Carcharias Lamia*, dont Smith a fait le type du genre *Carcharodon*, était également rangé par Cuvier dans son genre *Lamna*.

Le prince de Canino, ainsi que MM. Müller et Henle, font du genre *Lamna* de Cuvier une famille à part (*Lamnini* Bonap. *Lamnæ* Müll. et H.). Cette famille comprend les quatre genres *Lamna* Cuv., *Oxyrhina* Agass., *Carcharodon* Smith et *Selache* Cuv. Les caractères sur lesquels cette famille est établie sont tous empruntés à la forme extérieure, et le paléontologiste voit avec regret qu'il n'est tenu aucun compte ni du squelette ni de la dentition (*). Or, par une coïncidence remarquable, ces quatre genres ont une dentition tellement dissemblable, qu'on ne saurait les confondre, tandis que le genre *Odontaspis*, qui se trouve reporté dans une autre famille (**), a des dents si semblables à celles des *Lamna*, qu'il est impossible jusqu'ici de les distinguer génériquement avec une entière certitude lorsqu'elles sont détachées.

(*) Voici la diagnose que MM. Müller et Henle donnent de la famille des *Lamnae* : Ouvertures branchiales grandes, situées toutes en avant des pectorales. Fente des paupières arrondie. La seconde dorsale et l'anale petites, d'égales dimensions, opposées. Des fossettes caudales distinctes. Caudale semi-lunaire. Une carène de chaque côté de la queue. Events très-petits. (*Systematische Beschreibung der Plagiostomen*, pag. 66).

(**) La famille des *Odontaspides*, formée uniquement par le genre *Odontaspis* (Triglochis *M.* et *H.*), est caractérisée de la manière suivante par MM. Müller et Henle : Ouvertures branchiales grandes, toutes situées en avant des pectorales. Events très-petits. Seconde dorsale et anale grandes. Lobe supérieur de la caudale allongé comme dans les Carcharias. Fossette caudale indistincte ou manquant complètement. Les carènes de la queue des Lamies manquent. (*Systematische Beschreibung der Plagiostomen*, p. 73).

Ce n'est pas à dire que nous nous élevions contre la valeur des caractères sur lesquels la famille des *Lamies* est établie, d'autant plus que l'étude microscopique ne nous a révélé aucune différence notable dans la structure de ces dents de forme si diverse (voy. plus bas). Mais par une conséquence nécessaire de cette circonscription, j'ai dû renoncer à séparer rigoureusement les dents fossiles de ces deux genres, dans la crainte de commettre des erreurs trop nombreuses, quelque réels que soient d'ailleurs les caractères génériques et de famille des animaux complets.

Cependant en prenant pour type du genre *Lamna* le *L. cornubica* Cuv. (Tab. G, fig. 3*a*, 3*b*, 3*c* et 3*d*), et pour type du genre Odontaspis, l'*Odont. ferox* Agass. (Tab. G, fig. 1 et 1*a*, 1*b*, 1*c* et 1*d*), on peut signaler quelques différences assez constantes, qui nous serviront de guide dans l'arrangement des espèces. Les dents de *Lamna* sont plates et se rapprochent par leur forme des dents d'*Otodus*, dont elles diffèrent cependant par leur moindre largeur et par leurs cônes latéraux beaucoup plus petits. Les dents d'*Odontaspis*, au contraire, sont plus cylindriques, plus tordues, et ont des cônes latéraux plus longs et plus pointus. Le nombre de ces cônes est variable; l'*Odontaspis taurus* n'en a ordinairement qu'un de chaque côté, tandis que l'*Odontaspis ferox* en a ordinairement deux, quelquefois même trois; mais les variations qui s'observent à cet égard dans les mâchoires d'un même poisson, ne sont point faites pour inspirer une bien grande confiance en la valeur de ces dentelons, pour la détermination générique. La présence de quatre dents plus petites que les autres à la mâchoire supérieure, entre la seconde et la troisième grande dent, telles qu'on les observe dans la mâchoire de l'*Odontaspis ferox* (Tab. G, fig. 1), n'est pas non plus un caractère générique, comme je l'avais cru d'abord, car il n'est propre qu'à cette seule espèce. Dans l'*Odontaspis taurus*, il n'y en a qu'un ou deux, comme dans le *Lamna cornubica*.

J'envisage néanmoins comme devant rentrer dans le genre Lamna tel qu'il peut être circonscrit ici, toutes les dents étroites pourvues de petits mamelons latéraux; je me suis borné à mettre le nom d'*Odontaspis* en parenthèse, lorsque la dent que je décris se rapproche plus de l'une ou de l'autre des espèces d'Odontaspis que de celle du *Lamna cornubica*.

Il n'est pas difficile de distinguer le genre Lamna du genre Oxyrhina, lorsque les dents sont bien conservées, attendu que les dents de ce dernier sont dépourvues de bourrelets latéraux, et ce n'est que lorsque la racine manque qu'il peut exister des doutes sur le genre. Les passages sont plus insensibles entre les *Otodus* et les *Lamna*, et ici on rencontre certaines espèces qui se trouvent réellement sur les limites des deux genres telles que le *Lamna compressa* ou l'*Otodus appendiculatus*.

Enfin je réunis ici sous le nom de *Lamna* un troisième type de dents qui probablement devront former un genre à part, que j'ai désigné sous le nom de *Sphenodus*. Elles ne se trouvent que dans les terrains jurassiques et dans les dépôts inférieurs de la craie; mais comme je n'en ai point encore rencontré de complètes, je n'ai point voulu les séparer génériquement, afin de ne pas augmenter les difficultés pour ceux qui ne font point une étude spéciale des

dents. On ne saurait contester à ces dents de Lamies jurassiques un aspect particulier qui résulte de leur forme allongée et de leurs bords tranchans. Leur structure microscopique, sans être bien différente de celle des Odontaspis, a cependant cela de particulier, que leur émail est mieux séparé de la dentine que dans toutes les autres dents à dentine solide.

Il serait inutile de rattacher des considérations générales à un groupe aussi peu précis que l'est notre genre Lamna. Tout ce qu'on peut dire, c'est que l'apparition des dents du type du *L. cornubica* ne remonte pas au-delà des couches de la craie et du grès vert, que celles du type des Odontaspis sont de la même époque, et que les deux types ont eu pour avant-coureurs dans l'époque jurassique, les Lamies subulées, que nous désignons sous le nom de *Sphenodus*.

I. Lamna elegans Agass.

Vol. 3, Tab. 35, fig. 1-7 et Tab. 37 *a*, fig. 58 et 59.

L'espèce que je désigne sous ce nom est de forme élancée, régulière et droite. Son épaisseur est assez considérable près de la base de la racine, mais elle s'amincit considérablement vers la pointe. La face interne est ornée de stries verticales très-fines et fort nombreuses, qui sont surtout distinctes près de la base de l'émail, et s'étendent à-peu-près jusqu'à la moitié de la hauteur du cône ou un peu au delà. Elles sont en général mieux conservées dans les petites dents que dans les grandes, et tendent vraisemblablement à s'effacer à mesure que la dent grandit.

Les dentelons latéraux sont de très-petites épines, qui atteignent à peine la grosseur d'une tête d'épingle; quelquefois même ils sont à peine sensibles ou manquent complètement. La racine est forte; ses cornes sont très-accusées, et assez rapprochées, quoique moins longues que dans le *L. denticulata*. La face externe est plate, voire même un peu bombée. La face interne est très-concave, ensorte que la dent a à-peu-près la forme d'un cône très-effilé, coupé par le milieu. Les bords sont tranchans. L'émail descend plus bas à la face externe qu'à la face interne; sa base est ici droite et horizontale, tandis qu'elle décrit une courbe à la face interne.

C'est une espèce très-fréquente dans le calcaire grossier, d'où proviennent les originaux de fig. 1, 2, 3, 4, 6 et 7, qui font partie de la collection de feu M. Voltz.

L'original de fig. 5 se trouve au Musée de Prague, sans indication d'origine. M. Brongniart en possède aussi un nombre considérable, des environs de Paris, et il en existe en général dans une foule de localités; on la cite à Grignon, dans le sable quartzeux de Dax, à Bordeaux, à Valognes, en Italie et à Montpellier.

Je crois devoir rapporter à la même espèce les dents de Tab. 37 *a*, fig. 58 et 59, qui proviennent de l'argile de Londres, de Sheppy, où elles sont cependant moins fréquentes que dans le calcaire grossier. Peut-être sont-elles en somme un peu moins élancées que celles qu'on

trouve aux environs de Paris; mais ces différences ne m'ont pas paru suffisantes pour les distinguer spécifiquement, d'autant plus que les stries sont absolument les mêmes.

La même espèce se trouve aussi à l'état de fossile remanié dans le Crag, ainsi que plusieurs autres espèces de l'argile de Londres.

II. Lamna cuspidata Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 43-50.

Cette espèce est très-fréquente dans la molasse suisse. Elle a beaucoup de rapports avec le *L. elegans*; elle est en général assez épaisse, de moyenne largeur, équilatérale, droite ou un peu courbée en dedans. Les bords sont tranchans dans toute leur longueur. La face externe est sensiblement bombée; la base de l'émail y est ordinairement échancrée à angle droit, tandis qu'elle forme un angle très-prononcé à la face interne. Enfin, ce qui distingue particulièrement notre espèce du *L. elegans*, c'est qu'elle est lisse sur ses deux faces. Il importe d'autant plus d'avoir égard à ce caractère, que l'on a souvent pris pour des stries les scissures ou déchirures qui se forment dans l'émail, et qui sont sans doute un effet de la fossilisation; car on les rencontre bien plus rarement dans les dents des espèces vivantes.

La racine acquiert un développement plus grand que dans aucune autre espèce, et l'on rencontre même des exemplaires dans lesquels les cornes de la racine sont plus longues que le cône émaillé (fig. 50). Lorsque la racine est enlevée, ce qui arrive assez fréquemment, on peut être embarrassé pour distinguer notre espèce de l'*Oxyrhina Desorii*; cependant cette dernière est ordinairement plus massive et moins renflée à la face externe.

J'envisage comme le type de cette espèce les dents que l'on trouve en si grande quantité dans la molasse suisse, en particulier à la tour de la Mollière, (canton de Fribourg) dans les pouddingues de Schnottwyll et dans une foule d'autres localités des cantons de Berne, d'Argovie et de Zurich, etc. Je rapporte à la même espèce une série de dents que m'a communiquées M. Kaup et qui proviennent des sables tertiaires de Flohnheim.

Les originaux de fig. 43-47 se trouvent au Musée de Neuchâtel, et proviennent de la molasse. Les dents de fig. 48-50 sont des bords du Rhin.

III. Lamna compressa Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 35-42.

Ces dents ont la même apparence générale que les petites dents de l'*Otodus obliquus*, représentées dans notre Tab. 36, fig. 22-27; mais lorsqu'on les examine de près, on trouve néanmoins qu'elles en diffèrent d'une manière très-sensible. Et d'abord, elles sont moins massives; la

racine surtout, quoique forte, est moins renflée, et le passage de cette dernière à la couronne se fait d'une manière graduelle. Le cône est en outre proportionnellement plus élancé, et sa longueur ne saurait être comparée à la hauteur de la racine, surtout dans les dents antérieures. Dans les dents postérieures, la différence est moins forte; mais le cône émaillé est cependant toujours plus grêle que dans les dents correspondantes de l'*Otodus obliquus*.

D'après la règle que nous avons admise, nous aurions, parmi les dents figurées, six dents antérieures (fig. 35-39 et 41) et deux dents des côtés de la mâchoire (fig. 40 et 42). Les bourrelets sont irréguliers; ils sont en général plus gros dans les dents postérieures que dans les dents antérieures. Parmi ces dernières, il s'en trouve même dans lesquelles ils sont complètement émoussés, (fig. 37). Mais il ne faut pas prendre le change sur ce caractère, en lui accordant une valeur qu'il n'a pas; car la plus grande irrégularité règne ordinairement dans la forme et les dimensions de ces bourrelets.

Cette espèce se trouve avec l'*Otodus obliquus* dans l'argile de Londres de Sheppy; elle n'a même été signalée que dans cette seule localité. Les exemplaires que j'ai examinés m'ont tous été communiqués par M. Hope. Ceux qu'on trouve dans le crag y ont été remaniés de l'argile de Londres. Je rapporte à la même espèce les dents de fig. 41 et 42, qui ont été recueillies par M. Max Braun, dans le calcaire grossier de Chaumont, près de Paris, avec des dents du *L. elegans*.

IV. Lamna denticulata Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 51-53.

Cette espèce se distingue par un caractère facile à saisir: les cônes latéraux, au lieu de former des épines cylindriques, affectent la forme de dentelures plus ou moins régulières; d'où le nom de *L. denticulata*. Nous avons déjà vu un exemple d'une pareille structure dans l'*Otodus serratus* (Tab. 32, fig. 27 et 28); avec cette différence cependant, que les dentelures y sont sensiblement plus larges que dans notre espèce. Sous tous les autres rapports, les dents de notre *L. denticulata* se rapprochent beaucoup de celles du *L. cuspidata*, et plus encore de celles de l'*Oxyrhina leptodon*, Tab. 37, fig. 3 et 5; c'est-à-dire, qu'elles sont de moyenne largeur, minces et verticales, ou seulement très-peu ondulées. La face externe n'est pas parfaitement plane, mais ordinairement un peu bombée.

Du terrain tertiaire de Flohnheim dans la vallée du Rhin, où elle se trouve avec le *Lamna cuspidata* et l'*Oxyrhina leptodon*. Il y en a également de fort beaux exemplaires dans la collection de M. Walchner et au Musée de Carlsruhe, qui proviennent du calcaire tertiaire de Lörrach. On la trouve aussi à Alzey, près de Mayence, et quelquefois, mais plus rarement, dans la molasse suisse.

V. Lamna acuminata Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 54-57.

Cette espèce est très-commune dans la craie, et l'on en trouve des exemplaires dans une foule de collections d'Angleterre. Elle est de moyenne largeur, assez épaisse à sa base; ses bords sont tranchans. La face externe est plane; la face interne est légèrement bombée. Les deux bords sont égaux. Les cônes latéraux sont petits, mais saillans. La racine est de moyenne grosseur.

Par un hasard extraordinaire, je n'ai à ma disposition aucun exemplaire bien conservé de cette espèce si commune; j'emprunte par conséquent à l'ouvrage de M. Dixon la fig. 54, qui représente une dent parfaite.

La dent de fig. 55, qui me parait être la même, mais dont la racine n'est pas conservée, provient du grès vert de Pewsey. Enfin je rapporte aussi au *L. acuminata* les deux dents de fig. 56 et 57, de la craie marneuse (Pläner) de Saxe.

Les plus belles dents de cette espèce se trouvent dans la collection de M. Mantell, au Musée de Scarborough, et dans la collection de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. On l'a également signalée dans le terrain crétacé d'Aix-la-Chapelle.

Il est probable que les vertèbres que l'on trouve dans les mêmes couches, proviennent de cette espèce. M. Hall, de Leeds, en possède quatorze.

VI. Lamna crassidens Agass.

Vol. 3, Tab. 35, fig. 8-21.

Le nom de cette espèce en indique le caractère essentiel, qui consiste dans sa forme courte et trapue. J'ai sous les yeux un nombre assez considérable de ces dents, qui m'ont été communiquées en partie par M. le prôfesseur Walchner, en partie par M. Klausing; elles proviennent d'une couche de fer pisolitique près de Mœskirch sur les bords de l'Alpbach, dans le domaine du Danube supérieur.

Au nombre des exemplaires figurés, il s'en trouve de formes diverses qui correspondent sans doute aux diverses régions de la gueule. Le cône dentaire rappelle à beaucoup d'égards celui de l'*Oxyrh. Desorii* décrit ci-dessus; il est courbé en arrière comme celui-ci, avec une tendance à revenir en avant vers la pointe; et n'étaient les bourrelets latéraux, on pourrait facilement confondre les deux espèces. La face externe est légèrement bombée, ce qui n'empêche pas les bords d'être tranchans. Les originaux de fig. 19 et 20 se trouvent dans la collection de M. Klausing à Carlsruhe; ceux de fig. 12 et 14 dans celles de M. H. de Meyer.

Les autres font partie de la collection de M. Walchner. Ce savant géologue m'apprend qu'on a trouvé dans la même couche des dents d'Ours, des dents de Rhinocéros, des fragmens de grandes Tortues et des moules de coquilles qui paraissent provenir de l'oolite inférieure et sont transformés en pisolites. C'est également dans ce terrain que M. d'Alberti a trouvé quelques fragmens de l'espèce si remarquable de Phoque que j'ai nommée *Phocodon Scillæ*, et dont Scilla a figuré une mâchoire avec plusieurs dents.

VII. Lamna (Odontaspis) hopei Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 27-30.

Cette espèce, l'une des plus fréquentes de l'argile de Londres, se trouve ordinairement associée aux dents du *L. compressa*. On pourrait peut-être, connaissant les variations auxquelles sont assujetties les dents d'une même espèce, l'envisager comme une forme particulière de cette dernière, correspondant à une position spéciale sur la mâchoire; mais il faudrait pour cela qu'un même poisson eût à la fois des dents plates et droites et d'autres renflées, subulées et cylindriques. Or, je n'ai remarqué nulle part des différences semblables dans les espèces dont j'ai pu étudier la dentition complète. J'envisage en conséquence ces dents subulées comme provenant d'une espèce particulière, et je me fais un plaisir de la dédier au célèbre entomologiste, M. Hope, qui m'a mis en état d'en faire une étude détaillée, en m'en abandonnant un grand nombre d'exemplaires.

C'est de toutes les dents de forme subulée la plus plate. Il y en a de fort grosses, d'autres très-effilées; mais toutes sont à-peu-près cylindriques près de la base. Les bords ne deviennent saillans que vers la pointe, à mesure que la dent s'aplatit. La racine est épaisse et ses cornes rapprochées. On distingue fort bien le trou nutritif, au milieu de la partie la plus saillante de la face interne de la racine. Les cônes latéraux sont petits et subulés, souvent à l'état rudimentaire. Il est rare qu'ils soient conservés dans les grandes dents. La face externe, qui est plate près de la pointe, s'arrondit insensiblement vers la base, où elle est presque aussi renflée que la face interne. L'une et l'autre sont lisses, sans trace de stries.

On trouve de ces dents en quantité dans toutes les collections de fossiles de Sheppy. Souvent elles sont usées et oblitérées, lorsqu'elles ont été roulées quelque temps sur la plage; celles que l'on recueille au milieu de la couche d'argile sont au contraire toujours parfaitement intactes. Il y en a dont les dimensions sont à-peu-près doubles de celles qui sont ici figurées. On trouve souvent des dents de cette espèce parmi les fossiles du Crag; mais elles ne sont que remaniées de leur gisement primitif; de même que de nos jours la mer qui bat les côtes de Sheppy, en entraine probablement aussi un certain nombre dans les dépôts qui se forment au fond de l'Océan.

VIII. Lamna (Odontaspis) verticalis Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 31-32.

Au nombre des dents de Squales de Sheppy, que je dois à l'obligence du Rév. Hope, se trouvent plusieurs dents que je ne puis rapporter ni au *Lamna Hopei*, parce qu'elles ne sont pas tordues, ni au *L. compressa*, parce qu'elles sont très-épaisses, ni au *L. elegans*, parce qu'elles sont dépourvues de stries à la face interne. Ce qui caractérise en particulier notre *L. verticalis*, c'est sa forme droite et son renflement considérable, qui ne se borne pas seulement à la racine, mais qui est encore très-notable à la base de l'émail. Les bords n'en sont pas moins très-tranchans jusqu'à la racine. Il existe en outre des dentelons latéraux très-marqués, en forme de petits cylindres très-pointus; et par une exception assez rare dans les Lamna, ces dentelons sont conservés dans les quatre exemplaires que je possède. La racine a des cornes très-accusées et assez rapprochées. La base de l'émail est plus échancrée à la face externe qu'à la face interne, où elle ne descend pas tout-à-fait aussi bas. Le trou nutritif est distinct dans tous les exemplaires.

IX. Lamna (Odontaspis) acutissima Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 33 et 34.

Les dents que je désigne sous ce nom sont très-aiguës, mais en même temps assez épaisses à la base; ensorte qu'elles se rapprochent assez du *L. verticalis* : ce qui les en distingue cependant, c'est que leur face interne est distinctement striée, et sous ce rapport l'analogie est plus grande avec le *L. contortidens*. La racine est fortement renflée à la face interne, et le trou nutritif y est des plus distincts. Les bords sont tranchans vers le sommet et ne s'arrondissent que près de la base. Enfin, les cônes latéraux sont très-développés, fort longs, cylindriques et très-aigus.

L'origine de la dent de fig. 37 ne m'est pas connue; mais il est probable que c'est une espèce tertiaire. La dent de fig. 34, que j'envisage provisoirement comme identique, provient de la molasse de Berthoud.

X. Lamna (Odontaspis) contortidens Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 17-23.

Cette espèce se caractérise par sa forme subulée, irrégulière et recourbée en dedans; sa face interne est distinctement plissée, et les plis se poursuivent sur toute la longueur du cône jusque près du sommet, affectant la forme de petites veines plus ou moins ondulées, très-

nombreuses et fort distinctes à la base de l'émail, mais dont le nombre diminue plus haut à mesure qu'elles se confondent. La racine est très-développée, fort épaisse, et le trou nutritif situé au milieu de sa partie la plus renflée est d'ordinaire très-distinct. Les cornes de la racine sont de grandeur moyenne et sensiblement rapprochées comme dans toutes les espèces subulées. La face antérieure est plane, mais les bords ne deviennent tranchans que vers la pointe. Plus bas, près de la base, ils sont très-obtus, et le cône de la dent a une forme sensiblement subcylindrique.

Cette espèce est très-fréquente dans la molasse; on la rencontre dans une foule de localités de la Suisse et dans les graviers tertiaires de Flonheim, dans la vallée du Rhin. M. Hartmann l'a aussi trouvée dans le calcaire molassique de Thiengen, en Souabe. Elle paraît fréquente dans le Crag d'Angleterre.

XI. Lamna (Odontaspis) dubia Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 24-26.

Ces dents soulèvent d'une manière directe la question de savoir si les stries de la face interne sont réellement un caractère d'espèce; car à part l'absence complète de stries, elles ont absolument la même apparence que les dents du *L. contortidens*, avec lesquelles elles se trouvent très-souvent associées. N'ayant jusqu'ici aucun exemple dans les espèces vivantes qu'un seul et même poisson pût avoir des dents plissées et des dents non plissées, j'envisage ces dernières comme provenant d'une espèce à part. Pour ne point les confondre avec le *L. contortidens*, il faut examiner les dents de très-près et à la loupe, car les plis de l'émail sont souvent si fins, qu'ils sont fort difficiles à reconnaître. Le cône est au reste sensiblement arrondi et subcylindrique près de la base; il ne prend une forme aplatie que vers la pointe. La racine est rarement conservée; il en est de même des cônes latéraux, que je n'ai vus jusqu'ici que dans la dent de fig. 26, où ils sont cylindriques, allongés et très-aigus.

On trouve en Suisse des dents de cette espèce dans toutes les collections de fossiles de la molasse.

XII. Lamna (Odontaspis) gracilis Agass.

Vol. 3, Tab. 37 *a*, fig. 2-4.

Je ne connais encore que trois dents de cette espèce; elles ont été trouvées par M. Auguste de Montmollin, dans le calcaire néocomien (pierre jaune) de Neuchâtel. C'est jusqu'ici la seule espèce de Lamie que l'on ait signalée dans ce terrain. C'est en même temps la plus grêle de toutes les Lamies fossiles connues. Elle est subulée, fortement recourbée en dedans;

mais ce qui la distingue des espèces décrites ci-dessus, c'est que ses bords sont tranchans sur toute la longueur de l'émail. La face externe est plane ; la face interne est sensiblement bombée. Le fait que les trois exemplaires connus sont de même taille, me fait supposer qu'elles ne sont point retardées dans leur développement, mais qu'elles ont réellement atteint leur taille définitive. On ne remarque aucune trace de stries à la face interne.

XIII. Lamna (Odontaspis) subulata Agass.

Vol. 3, Tab. 37*a*, fig. 5-7.

C'est l'une des espèces les plus élancées et les plus grèles que je connaisse. Elle a évidemment beaucoup de rapports avec le *L. gracilis* du néocomien. Cependant je n'ai point cru devoir les identifier, parce que je ne connais de notre espèce que la face externe, et ne puis par conséquent pas savoir si sa face interne qui est cachée par la roche, est striée ou non. Il faudrait aussi pouvoir comparer la racine ; or, nous avons vu qu'elle n'est point conservée dans le *L. gracilis*. Dans notre espèce, elle est fortement échancrée, et l'on remarque de chaque côté un petit cône très-acéré.

L'original se trouve en la possession de M. le comte de Münster et provient de la craie marneuse de Quedlimbourg. La fig. 5*a* est grossie. Je rapporte provisoirement à la même espèce la dent de fig. 6 qui se trouve dans la collection de M. le comte de Münster, et provient du grès vert de Ratisbonne; la dent de fig. 7 provient aussi du grès vert, de Bognor en Angleterre.

XIV. Lamna (Odontaspis) rhaphiodon Agass.

Vol. 3, Tab. 37*a*, fig. 11-16.

Les dents de cette espèce sont subulées et de forme élégante. On les reconnait facilement à plusieurs caractères très-marqués; et d'abord leurs bords sont tranchans malgré leur épaisseur ; de plus ils se rapprochent sensiblement au milieu de la face externe, de manière à présenter un étranglement plus ou moins prononcé. Il existe en outre au milieu de la face externe une arête médiane très-saillante, qui s'étend souvent sur presque toute la longueur de la dent (fig. 11*a*) et qui, vue de profil, déborde de beaucoup les bords latéraux (fig. 11*b*). Cependant ces caractères ne sont pas toujours aussi tranchés qu'ils le sont dans nos figures. Il est beaucoup de dents dans lesquelles le rétrécissement des bords est bien moins sensible et l'arête médiane bien plus faible. Enfin la face interne est marquée de stries très-distinctes, qui disparaissent insensiblement vers la pointe, et qui, vues à la loupe, présentent un très-joli dessin (fig. 13*a*). C'est une espèce fréquente dans la craie de Lewes. Les originaux de fig. 11, 12 et 13 se trouvent dans la collection de M. Mantell.

Il est probable que les fig. 14, 15 et 16 représentent la même espèce ; cependant je ne puis l'affirmer d'une manière certaine, n'ayant pas eu l'occasion de les comparer directement avec des exemplaires d'Angleterre.

Les originaux se trouvent dans la collection de M. le comte de Münster, et proviennent du grès vert de Ratisbonne

XV. Lamna (Odontaspis) Bronnii Agass.

Vol. 3, Tab. 37*a*, fig. 8-10.

Il existe dans la collection de M. Bronn une espèce très-semblable à l'*Odontaspis ferox* de la Méditerranée, provenant de la montagne de Saint-Pierre-de-Maëstricht ; elle est droite, équilatérale, légèrement plissée près de la base, et présente de chaque côté un double cône latéral très-acéré ; mais nous savons, par l'étude des espèces vivantes, que la duplicité de ces cônes n'est point un caractère rigoureux, puisqu'on remarque dans une seule mâchoire des dents qui présentent des variations nombreuses à cet égard ; il y en a qui ont deux dentelons de chaque côté, d'autres qui n'en ont qu'un, d'autres encore qui en ont un d'un côté et deux de l'autre. Cette variation nous engage à considérer comme identique la dent de fig. 10 qui se trouve au Muséum de Paris, et que l'étiquette indique comme originaire de Delaware. Il se pourrait aussi que la dent de fig. 9 de Maëstricht fut la même espèce ; cependant il serait téméraire de vouloir se prononcer à ce sujet d'après un simple dessin.

Les trois exemplaires ici figurés sont vus par la face externe. La face interne est cachée par la roche, ensorte qu'il est impossible de savoir s'il existe des plis à la base de l'émail ou non. La racine est fortement échancrée. La base de l'émail l'est bien moins.

Une dent de la même espèce, provenant de Maëstricht, se trouve dans la collection de sir Philipp Egerton.

XVI. Lamna (Odontaspis) duplex Agass.

Vol. 3, Tab. 37*a*, fig. 1.

Cette petite dent nous offre un second exemple d'un double dentelon de chaque côté du cône principal. La dent rappelle par sa forme les dents de l'*Odontaspis ferox*, mais elle appartient évidemment à une espèce plus petite, car elle n'a que la moitié des dimensions qu'atteignent ordinairement les dents de l'espèce vivante. Elle est droite, assez plate, à l'exception de la racine qui est très-renflée. Les cônes latéraux sont arrondis et moins aigus que dans l'espèce vivante.

L'original se trouve au Musée de Prague, sans indication d'origine.

XVII. Lamna (Sphenodus) longidens Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 24-29.

C'est une dent très-allongée, verticale et mince. La face interne est légèrement bombée. La face externe, qui ordinairement est plane dans les vraies Lamna, est légèrement convexe. Les bords sont excessivement tranchans et accompagnés d'une légère rainure parallèle, qui en diminue encore l'épaisseur. Souvent ces bords sont échancrés ou entamés d'une manière quelconque; mais il ne faut pas prendre ces brisures accidentelles pour des crénelures. Toutes les dents que j'ai vues ont la forme ondulée, en ce sens qu'elles sont légèrement recourbées en dehors près de leur base et se replient ensuite en dedans. La pointe a de nouveau une tendance à revenir en avant (24 *b* et 25 *b*). La racine n'est point conservée, et c'est ce qui nous empêche d'établir positivement le genre *Sphenodus*.

L'original de fig. 24 se trouve dans la collection de M. Thurmann, et provient des marnes oxfordiennes du Mont Vohaye.

La dent de fig. 25 est également jurassique et m'a été communiquée par M. d'Alberti. Un autre exemplaire se trouve dans la collection de M. Schübler, à Tubingen, et provient du calcaire jurassique de Pfullingen, près de Tubingen.

Fig. 26 et 27 représentent probablement la même espèce. Elle provient du calcaire oolitique de Rabenstein, en Bavière, et se trouve dans la collection de M. le comte de Münster.

Les petites dents de fig. 28 et 29 proviennent de la même formation, et appartiennent, d'après M. le comte de Münster, qui en possède les originaux, à la même espèce.

De petites dents fort semblables à celles de fig. 28 et 29 se trouvent dans le calcaire jurassique de Streitberg (calcaire à Scyphia de M. le comte de Münster, coral-rag inférieur de M. de Buch). M. le comte de Münster, qui en possède les originaux, m'écrit que l'espèce est fort difficile à distinguer du *Lamna* (Sphenodus) *longidens*, mais que les fossiles qui l'accompagnent sont d'autres espèces que ceux qui accompagnent le *longidens*, et qu'il est parconséquent probable qu'elle est l'analogue du *longidens* dans le Jura supérieur, mais qu'elle n'est point identique. J'ignore si M. le comte de Münster l'a désignée sous un nom particulier.

XVIII. Lamna (Sphenodus) plana Agass.

Vol. 3, Tab. 37, fig. 30 et 32.

Les dents que je désigne sous ce nom ont été trouvées dans la même localité que le *Carcharias tenuis* (Tab. 30 *a*, fig. 15), le grès-vert du Sentis, dans le canton d'Appenzell. Je suppose qu'elles appartiennent au type des Sphenodus; du moins leur aplatissement est tel qu'il

s'oppose à tout rapprochement que l'on pourrait faire avec l'une ou l'autre des vraies Lamna. Le cône dentaire est droit, en forme de triangle isocèle. Les bords sont tranchans, mais sans être accompagnés de cette rainure parallèle qui est si marquée dans le *Lamna* (Sphenodus) *longidens*. Les deux faces sont parfaitement lisses. La racine est épaisse, mais peu échancrée, et ses cornes latérales ne sont pas non plus très-allongées.

Les originaux de fig. 30 et 31 se trouvent dans la collection de M. Walchner.

Je rapporte provisoirement à cette espèce le fossile de fig. 32, qui provient également des terrains alpins. L'original se trouve au Musée de Berne.

CHAPITRE XXIX.

DE LA STRUCTURE DES DENTS DES SQUALIDES.

Les dents des Squalides, à l'exception des Cestraciontes et des Hybodontes que nous avons rapportés à des familles à part, ont toutes une racine squammeuse et arrondie qui ne fait jamais corps avec la mâchoire, et qui est surmontée d'une couronne plus ou moins tranchante et acérée. L'examen d'une vingtaine de genres de Squales vivans et fossiles nous a convaincu qu'il existe dans leur structure microscopique deux types de couronne très-distincts, tandis que la racine ne varie que dans la forme, mais non pas dans la structure intime. Le premier de ces types n'a à l'intérieur de la couronne qu'une seule cavité pulpaire, dont la forme imite les contours extérieurs de la dent. Cette cavité ne communique pas librement avec le canal alvéolaire de la mâchoire, comme c'est le cas de la plupart des autres dents à cavité pulpaire simple; mais les canaux médullaires de la racine s'ouvrent sur toute la surface inférieure, et permettent ainsi le passage des vaisseaux nutritifs dans l'intérieur de la dent. Cette section comprend les genres *Scyllium*, *Pristidurus*, *Squatina*, *Hemipristis*, *Sphyrna*, *Prionodon* (Carcharias), *Galeus*, *Galeocerdo*, *Acanthias*, *Spinax*, *Centrina*, *Scymnus* et *Mustelus*.

Le second groupe auquel appartiennent toutes les Lamies, notamment les genres *Odontaspis*, *Lamna*, *Selache*, *Oxyrhina*, *Carcharodon*, *Otodus* et les genres *Corax* et *Notidanus*, se distingue du premier par une dentine solide, sans cavité pulpaire principale, dans laquelle sont creusés une multitude de canaux médullaires secondaires qui, tout en conservant en général une direction ascendante vers le sommet de la couronne, s'anastomosent entre eux par des réseaux très-compliqués.

Comme les tubes calcifères sont disposés dans toutes ces dents de manière à former un angle droit avec la cavité d'où ils rayonnent, il en résulte que dans les dents de la première section, ces tubes ont une direction très-uniforme et que l'on peut poursuivre sur des sections bien verticales les tubes calcifères dans toute la longueur de leur cours, tandis que les dents de la seconde section, dans quelque direction que l'on fasse la coupe, présentent toujours une quantité de tubes ramifiés obliquement. La structure l'émail est la mêmedans les deux sections et varie comme les canaux médullaires d'après les genres et les espèces.

M. Owen qui, dans son excellente Odontographie (*), a déjà fait une étude assez complète

(*) Page 23-53.

de la dentition des Squales, a bien remarqué cette différence de structure, qu'il mentionne à plusieurs reprises; mais comme il n'a examiné qu'un petit nombre de genres au microscope, se bornant pour les autres à en signaler les caractères extérieurs, si variés dans les Squalides, il n'a pas été dans le cas d'attacher une aussi grande importance à ces différences de structure, d'autant plus que la plupart des genres qu'il a étudiés rentrent dans notre second groupe à dentine massive. Aussi la structure des dents, telle que nous l'envisageons aujourd'hui, nous fournit-elle un critère précieux pour la délimitation des genres et même, dans quelques cas, pour le groupement des familles. C'est ainsi que le genre Carcharodon, si semblable aux vrais Carcharias par la forme extérieure de ses dents, se rapproche des Lamies par la structure de ces dernières, aussi bien que par ses autres caractères zoologiques; c'est ainsi que le genre Corax, que sa forme pourrait à peine faire distinguer des vrais Galeus et des Galeocerdo, s'éloigne de ces genres pour prendre place à côté des Notidans. Enfin, le fait que les dents de différentes formes qui se trouvent dans les mâchoires de la même espèce affectent invariablement la même structure, comme je m'en suis convaincu à plusieurs reprises, est également d'une grande valeur pour la détermination des espèces fossiles, dont on ne trouve que des dents détachées. Ici la structure microscopique est la véritable pierre de touche, et ce n'est qu'autant qu'elle se montre la même que l'identité spécifique peut être maintenue, tandis que si elle est différente, tout rapprochement doit être rejeté, quelque semblable que soit la forme extérieure.

Du genre Scyllium.

Vol. 3, Tab. N, fig. 1 et 2.

La cavité pulpaire de ces petites dents est assez considérable; son diamètre égale à-peu-près celui de la dentine qui l'entoure. Les petits cônes secondaires dont ces dents sont garnies des deux côtés, ont une cavité à part qui communique rarement avec la cavité du grand cône. Les tubes calcifères qui rayonnent de la cavité vers la surface sont très-élégamment ramifiés et si peu serrés, qu'on en peut poursuivre chaque rameau jusque dans la couche émaillée. Ici les tubes sont très-serrés, très-fins et très-parallèles entre eux. La couche d'émail n'est pas séparée par une ligne de démarcation bien distincte. La racine est peu considérable. Les ramifications des canaux médullaires sont très-compliqués, mais peu serrés et les tubes calcifères qui en rayonnent sont peu nombreux.

Le genre *Pristidurus* ne se distingue des *Scyllium* que par sa couche d'émail, dont les tubes calcifères sont beaucoup moins serrés. Fig. 1 présente une coupe verticale d'une dent de *Scyllium catulus*; fig. 2, une coupe verticale de *Pristidurus melanostomus*.

Du genre Squatina.

Vol. 3, Tab. N, fig. 3 et 4.

Ce genre se rapproche autant par la forme de ses dents que par leur structure des deux genres *Scyllium* et *Pristidurus* que nous venons de décrire. La cavité pulpaire y est même plus grande encore, de manière que le diamètre de la dentine est de beaucoup inférieur. Les tubes calcifères sont ramifiés d'une manière dendritique et assez rares. L'émail qui d'ordinaire en possède un grand nombre, n'en contient ici que bien peu. La racine est très-peu développée, et l'on trouve même des dents auxquelles elle manqué presque complètement. Les fig. 3 et 4 montrent des coupes verticales du *Squatina angelus*.

Du genre Hemipristis.

Vol. 3, Tab. N, fig. 5.

Si, dans les genres précédens, la cavité pulpaire était beaucoup plus considérable que la dentine, nous trouvons ici le cas inverse. Dans la moitié supérieure de la couronne, la cavité est presque linéaire, et ce n'est que vers la racine qu'elle s'élargit un peu. Par une conséquence naturelle de cet arrangement, la dentine est très-épaisse et forme plusieurs couches concentriques. Les tubes calcifères qui la traversent sont ondulés dans tout leur cours et n'ont que des ramifications très-fines, appliquées contre le tronc principal d'où elles se détachent. La couche d'émail est épaisse et forme à elle seule les serratures, dont les bords sont garnis des deux côtés; elle est très-distinctement séparée de la dentine. Les tubes calcifères dont elle contient un grand nombre, sont parallèles et tellement fins, qu'ils prennent un aspect velouté. En général, la structure de la couronne de ces dents est telle, qu'il serait impossible, d'après le simple examen microscopique, de les distinguer des dents de Saurien. La racine est assez grande. Les ramifications des canaux médullaires sont très-compliquées, et les tubes calcifères qui s'en détachent en assez grand nombre se distinguent par leurs ramifications dendritiques de ceux de la couronne, et forment des systèmes assez indépendans qui sont séparés par des lisières. La fig. 5 montre une coupe longitudinale de l'*Hemipristis Serra*.

Du genre Carcharias (Prionodon).

Vol. 3, Tab. N, fig. 6 et 7.

La cavité pulpaire tient à-peu-près le milieu entre celle des *Hemipristis* et celle des *Scyllium*. Elle imite parfaitement le contour extérieur des dents, de telle sorte que, dans les dents triangulaires et comprimées de la mâchoire supérieure, elle paraît très-large sur une coupe

verticale parallèle aux deux faces, tandis qu'elle paraît presque linéaire sur une coupe verticale prise dans l'autre sens. Les tubes calcifères sont assez abondans et ramifiés à la manière des peupliers d'Italie. Mais ce qui les distingue de ceux du genre précédent, c'est l'absence d'ondulations, qui donnent un aspect si élégant aux dents des Hemipristis. La couche d'émail est très-nettement séparée de la dentine. Les tubes calcifères qui la traversent sont très-fins et tellement serrés, qu'il faut faire des tranches excessivement minces pour les reconnaître. Les réseaux médullaires de la racine, qui d'ailleurs est assez considérable, sont très-compliqués, et les tubes qui en rayonnent tellement veloutés, qu'ils forment un tissu presque inextricable. Il est à remarquer que les dents des deux mâchoires, quelle que soit la différence de leur forme, sont toujours parfaitement semblables dans leur structure; ce qui peut servir de guide pour la détermination des espèces fossiles. La fig. 6 représente une coupe verticale d'une dent triangulaire de la mâchoire supérieure de *Carcharias* (Prionodon) *glaucus*, prise dans la plus grande largeur de la dent; et fig. 7, une autre coupe prise à travers les côtés comprimés.

Du genre Sphyrna (Zygaena).

Vol. 3, Tab. N, fig. 8-10.

Les dents de ce genre se rapprochent beaucoup de celles des vrais Carcharias. La cavité pulpaire est assez grande. Les tubes calcifères qui en rayonnent diffèrent de ceux des Carcharias par leurs ramifications dendritiques. Les tubes de l'émail sont très-fins et serrés, et présentent même dans la plupart des espèces un aspect velouté. Les tubes de la racine sont peu développés. Les espèces fossiles de ce genre se distinguent peu des espèces vivantes. Dans la dent recourbée de *Sphyrna prisca* (Tab. N, fig. 9), les tubes calcifères sont plus gros et moins ramifiés, et ceux de l'émail moins veloutés que dans les dents droites de la même espèce (Tab. N, fig. 10). Il se pourrait par conséquent que ce fussent deux espèces distinctes. Fig. 8 représente une coupe d'une dent de *Sphyrna malleus*, prise dans sa plus grande largeur. Fig. 9, une coupe verticale d'une partie de la couronne d'une dent courbe de *Sphyrna prisca*, et fig. 10, une coupe verticale d'une dent droite de la même espèce.

Du genre Galeus.

Vol. 3, Tab. O, fig. 1 et 2.

La cavité centrale est assez considérable, et son diamètre à-peu-près égal à celui de la couche de dentine qui l'entoure. Les tubes calcifères qui en rayonnent sont distinctement dendritiques, et leurs dernières ramifications s'avancent jusque près de la couche d'émail, qui est très-nettement séparée de la dentine, et qui forme à elle seule les dentelures dont le côté externe

de la dent est garni. Les tubes calcifères de cet émail sont veloutés et très-serrés. La racine n'offre rien de remarquable dans son tissu. La fig. 1 montre une coupe verticale prise dans le sens de la plus grande largeur sur une dent de *Galeus canis*, et fig. 2 une coupe verticale en sens inverse.

Du genre Galeocerdo.

Vol. 3, Tab. O, fig. 3.

Dans ce genre, dont je n'ai eu occasion d'examiner que des dents fossiles, la racine est peu considérable; les réseaux des canaux médullaires qui la traversent n'offrent rien de remarquable. La cavité centrale rappelle par ses dimensions celle des *Hemipristis*; elle est presque linéaire dans la partie supérieure de la couronne. Les tubes calcifères sont parallèles, ramifiés à la manière des peupliers d'Italie, et plus gros que dans la plupart des autres genres de Squalides. Ce n'est que vers la limite de l'émail qu'ils offrent des ramifications plus considérables, qui forment un velouté assez serré. L'émail lui-même contient des tubes calcifères très-distincts et feutrés. Fig. 3 montre une coupe verticale d'une dent de *Galeocerdo aduncus*.

Du genre Spinax.

Vol. 3, Tab. O, fig. 4 et 5.

Les dents de la famille des *Galeus* et des *Spinax* sont en quelque sorte intermédiaires entre les dents pointues et acérées des *Scyllium* et les dents larges et plates des *Mustelus*. Elles sont larges et minces, et ont une grande cavité semblable, comprimée latéralement, comme la dent elle-même. La dentine qui l'entoure est presque transparente et n'offre qu'un petit nombre de tubes calcifères, dendritiques, dont les ramifications se perdent bientôt dans la substance. L'émail est même presque entièrement dépourvu de tubes calcifères. La racine est grande et montre presque toujours un ou plusieurs trous circulaires à sa face intérieure, par lesquels les vaisseaux nutritifs entrent dans l'intérieur de la dent. Ces trous circulaires sont remplacés dans la plupart des autres Squalides par des fentes transversales et longitudinales. Fig. 4 et 5 montrent des coupes de *Spinax niger*, prises dans le sens de la plus grande largeur de la dent.

Le genre *Acanthias* n'offre pas de différence dans sa structure.

Du genre Centrina.

Vol. 3, Tab. O, fig. 6.

La racine de ces dents hautes et tranchantes est très-considérable. Les tubes calcifères qui s'y trouvent sont très-fins et veloutés. La cavité pulpaire de la couronne est vaste, et les tubes calcifères qui en rayonnent, contrastent avec ceux de la racine, en ce qu'ils sont très-bruns

et présentent des ramifications dendritiques. L'émail présente dans son intérieur des tubes calcifères finement feutrés. Fig. 6 montre une coupe prise dans la plus grande largeur d'une dent de *Centrina Salviani*.

Du genre Scymnus.

Vol. 3, Tab. O, fig. 7-9.

Ce genre, remarquable par la manière dont ses dents sont engrenées les unes dans les autres par leurs bords, nous offre à-peu-près la même structure que les genres précédens. La cavité centrale est grande, et les tubes calcifères qui en rayonnent, très-fins et veloutés, quoique dendritiques dans leurs ramifications. Ces ramifications se continuent dans l'émail qui, sans être bien séparé de la dentine, forme pourtant à lui seul les dentelures dont la couronne est ornée. La racine est grande, et les tubes calcifères qui s'y trouvent sont feutrés, comme dans la couronne.

Fig. 7 et 8 sont des coupes verticales, prises dans deux directions différentes. Fig. 9 montre une coupe horizontale à travers une dent.

Du genre Mustelus.

Vol. 3, Tab. O, fig. 10 et 11.

Les *Mustelus* nous offrent un type assez exceptionnel par la forme arrondie de leurs dents réunies en pavé, qui rappellent à certains égards les dents des Cestraciontes. Cependant la ressemblance n'est qu'extérieure; car par leur structure, ces dents se placent à côté de celles des Raies. Loin d'avoir une dentine massive traversée de tubes calcifères indépendans, comme c'est le cas des Cestracions, les *Mustelus* montrent, au contraire, une cavité centrale assez grande, sur laquelle la dentine est appliquée sous forme de voûte. Les tubes dendritiques, qui rayonnent de cette cavité dans toutes les directions, sont assez rares, mais très-distincts. L'émail présente des rides diversement contournées et souvent usées; c'est une disposition que l'on rencontre très-rarement chez les autres Squalides, mais d'autant plus fréquemment chez les Cestraciontes et les Hybodontes. Les tubes calcifères qui se trouvent dans cet émail, sont plus finement ramifiés que ceux de la dentine.

Fig. 10 montre une coupe verticale d'une dent de *Mustelus equestris*; fig. 11, une coupe horizontale de la même espèce.

Du genre Odontaspis.

Vol. 3, Tab. P, fig. 1-4.

Nous commençons avec ce genre la série des Squales à dentine massive ; nous le plaçons en tête, parce que c'est le seul genre vivant d'une famille jadis nombreuse dont nous ayons eu une mâchoire entière à notre disposition, lorsque nous avons entrepris l'examen microscopique de ces dents. Les réseaux, qui sont formés par les canaux médullaires de la couronne, sont très-compliqués. On distingue en général un ou plusieurs canaux plus considérables que les autres, montant au milieu de la dent vers le sommet, et qui sont flanqués d'une quantité de canaux secondaires, diversement ramifiés et contournés. Les tubes calcifères, qui rayonnent de ces canaux, sont petits et courts, et s'entrecroisent dans divers sens sur la lisière des systèmes appartenant à des canaux différens. Les tubes de l'émail sont parallèles, très-fins et assez serrés. La racine n'offre rien de remarquable. Les petites dents comprimées et obtuses qui se voient vers les angles postérieurs de la gueule, offrent exactement la même structure que les grandes. Seulement l'arrangement des canaux médullaires de la couronne est un peu différent, à cause de la forme aplatie et comprimée de ces petites dents. On n'y trouve pas de canal principal occupant le milieu de la dent et entouré de canaux secondaires; au contraire, les canaux principaux sont rangés à la file et dans le même plan que les canaux secondaires qui sont intercalés dans les espaces intermédiaires.

Fig. 1 et 2 montrent des coupes verticales; fig. 3, une coupe horizontale des grandes dents de l'*Odontaspis ferox*; fig. 4, une coupe verticale d'une série consécutive de petites dents.

Du genre Lamna.

Vol. 3, Tab. P, fig. 5.

J'ai examiné la même espèce fossile sur laquelle M. Owen a publié des détails très-intéressans dans son Odontographie, le *Lamna elegans*. C'est même sur une de ces dents préparées par M. Owen, et qu'il a eu l'obligeance de me donner, que j'ai vu pour la première fois l'admirable structure microscopique qu'offrent les dents en général, et c'est aux directions de l'aimable auteur de l'Odontographie que j'ai dû plus tard la facilité que j'ai eue de faire tailler un grand nombre de coupes de diverses dents pour les examiner en détail.

Le parallélisme des canaux principaux est plus distinct dans la couronne des Lamna que dans les autres genres. Les branches anastomosées sont bien moins considérables par rapport aux grands canaux. Les tubes calcifères sont courts, dendritiques, et forment un feutre assez serré dans leurs dernières ramifications. Ceux de l'émail, bien que parallèles, sont pourtant tellement serrés, qu'ils obscurcissent presque entièrment le tissu, principalement dans les fossiles de la molasse, où ils se sont imbibés de sels ferrugineux et de pyrites, ce qui les rend opaques. La fig. 5 montre une coupe longitudinale du *Lamna elegans*.

Du genre Oxyrhina.

Vol. 3, Tab. P, fig. 6.

L'arrangement des canaux médullaires ne diffère en rien de celui des Odontaspis et des Lamna; mais les tubes calcifères qui en rayonnent sont plus rares, plus fins et plus veloutés dans leurs ramifications. Aussi ne sont-ils pas parallèles dans l'émail, mais croisés en divers sens. Mais ce qui distingue surtout les Oxyrhines, c'est l'existence de cellules calcifères à l'intérieur de l'émail. Ces cellules se présentent sous la forme de petits points noirs fusiformes, sans ramifications, remplis de sels calcaires et dispersés sans ordre apparent dans le tissu.

Fig. 6 montre une coupe longitudinale de l'*Oxyrhina xiphodon*.

Du genre Carcharodon.

Vol. 3, Tab. Q, fig. 1 et 2.

Comme nous l'avons déjà dit dans l'introduction de ce chapitre, le genre *Carcharodon* diffère essentiellement des vrais Carcharias et rentre, quant à la structure de ses dents, dans la famille des Lamnides. Les réseaux médullaires de la racine et de la couronne sont très-développés. Les tubes calcifères sont aussi abondans dans l'un que dans l'autre; ils sont dendritiques, comme dans la plupart des dents à dentine massive. Ceux de l'émail sont parallèles et plus gros que dans les genres précédens. On n'y voit point de ramifications.

Fig. 1 représente une coupe longitudinale; fig. 2, une coupe horizontale du *Carcharodon productus*.

Du genre Otodus.

Vol. 3. Tab. Q, fig. 3 et 4.

Dans les deux espèces de ce genre que j'ai examinées, les tubes calcifères sont assez fins, veloutés et serrés, de telle sorte qu'il faut que les tranches soient fort minces pour être transparentes. Les tubes calcifères de l'émail ne sont pas parallèles comme dans le genre précédent, mais croisés en divers sens et très-finement ramifiés. La forme et l'arrangement des

canaux médullaires dans la racine, comme dans la couronne, ne diffèrent pas de ce qu'ils sont dans les genres précédens.

Fig. 3 et 4 montrent des coupes longitudinales de l'*Otodus obliquus*.

Du genre Selache.

Les petites dents coniques et arrondies de ce genre, qui ne sont en aucun rapport avec les dimensions considérables du corps, s'accordent parfaitement dans leur structure avec celle des Lamies et des Odontaspides. La racine est presque nulle; dans la couronne, les ramifications de canaux médullaires sont assez serrés et entourés de petits tubes calcifères courts et dendritiques. La couche d'émail est très-mince.

Du genre Corax.

Vol. 3, Tab. P, fig. 7, et Tab. Q, fig. 5.

Les espèces de ce genre, que j'envisageais dans le commencement de mes études comme de vrais Galeus, s'en éloignent considérablement par la structure de leurs dents, et se rapprochent tellement des Notidans, que, d'après la seule inspection microscopique, l'on pourrait tout au plus voir des différences spécifiques dans les particularités qu'offrent leurs dents. Les tubes calcifères sont si fins et si veloutés, qu'il est très-difficile, même avec des grossissemens considérables, d'en suivre les modifications; ceux de l'émail présentent un feutre presque inextricable, qui ôte au tissu beaucoup de sa transparence. L'arrangement des canaux médullaires n'offre rien de remarquable.

Les deux figures montrent des coupes verticales du *Corax Kaupii* dans divers sens.

Du genre Notidanus.

Vol. 3, Tab. Q. fig. 6.

Les tubes calcifères sont si fins, si serrés, et forment un feutre tellement inextricable, qu'il est impossible de poursuivre même les réseaux des canaux médullaires. Les tubes de l'émail sont moins serrés et tant soit peu parallèles.

Fig. 6 montre une coupe verticale d'une dent du *Notidanus primigenius*.

CHAPITRE XXX.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LES SQUALES FOSSILES EN GÉNÉRAL, LEUR RÉPARTITION DANS LES TERRAINS ET LA MANIÈRE DE LES DÉTERMINER.

La plupart des espèces que nous venons de décrire dans les chapitres précédens ne sont connues que par des dents ou des piquans isolés; et de fait, on ne pouvait pas s'attendre à trouver dans les couches de la terre d'autres débris de ces animaux, puisque leur squelette, à raison de sa nature cartilagineuse, n'était guère approprié à la fossilisation. L'on est dès-lors en droit de se demander, jusqu'à quel point des différences dans la forme de ces organes peuvent être envisagées comme l'expression des variétés spécifiques que ces animaux ont affectées depuis leur première apparition à la surface de la terre. Ce n'est point ici le lieu de plaider la cause de la dentition en général, comme caractère diagnostique. Son importance n'est d'ailleurs mise en doute par personne; mais il ne faut pas non plus se cacher que la détermination des dents de Squales offre en général plus de difficultés que celle des autres vertébrés, à cause des variétés qu'elles présentent, suivant leur position dans la gueule. Aussi, loin de taire ces difficultés, j'ai cherché à les faire ressortir, et j'ai exprimé mes doutes, toutes les fois qu'il m'en est resté soit sur la valeur d'une espèce, soit sur le genre auquel elle appartient. Aussi, parmi les espèces nouvelles que j'ai distinguées, il en est probablement plus d'une qui devra disparaître de ce cadre et rentrer dans la catégorie des simples variétés maxillaires; de même que parmi les dents que j'ai réunies sous un même chef, il en est peut-être plusieurs qui devront constituer par la suite des espèces particulières, lorsqu'on connaîtra mieux le cycle des variations de chaque type.

Malgré ces imperfections, l'étude des dents fossiles de Squales n'en est pas moins d'un grand intérêt pour la géologie, par la raison qu'un certain nombre d'espèces peuvent être citées parmi les fossiles les plus répandus et sont sous ce rapport d'une valeur tout aussi grande pour les déterminations des terrains que le sont les Mollusques et les Echinodermes les plus abondans. J'ai rapporté plus d'un exemple où l'étude d'une seule dent de Squale fossile m'a conduit à des résultats importans. C'est ainsi que la présence de certaines dents de Lamies, dans les terrains des Alpes, m'a permis d'affirmer que telle couche contenant telle espèce appartenait à l'époque jurassique, et telle autre, à l'époque crétacée. J'ai également pu établir de cette manière les rapports qui existent entre certains terrains. C'est ainsi que la molasse suisse et le terrain tertiaire de la vallée du Rhin m'ont offert une foule d'identités qui

ne me permettent plus de douter du parallélisme de ces dépôts; tandis que j'ai reconnu des différences constantes entre les dents fossiles de certains dépôts que l'on s'est long-temps plu à paralléliser; tels que la molasse et le calcaire grossier ou l'argile de Londres. Mais nous avons vu que ces identités ne doivent pas être invoquées comme un argument sans réplique; car il peut arriver que l'on trouve les mêmes espèces dans des terrains différens, sans que pour cela il y ait identité d'âge. La cause de leur ubiquité doit dans ce cas être cherchée dans des remaniemens dont l'étude comparative des terrains nous offre plus d'un exemple. C'est ainsi en particulier qu'il faut s'expliquer la présence de certaines espèces de l'argile de Londres au milieu des dépôts du Crag; car vouloir, sur la foi de ces identités, paralléliser deux terrains aussi différens, serait tout aussi erronné que si l'on essayait de paralléliser la molasse et le grès vert, parce qu'on trouve par-ci par-là, au milieu des dépôts de molasse, quelques coquilles calcédoniennes, provenant du grès-vert. La sagacité du paléontologiste devra ici, comme dans beaucoup de cas, le préserver de l'erreur. Les fossiles remaniés ont d'ailleurs pour la plupart une certaine apparence usée et frottée, qui les trahit facilement aux yeux de l'observateur exercé.

La science de bien déterminer les dents de Squales ne s'acquiert que par une longue habitude, car il n'y a que l'expérience qui puisse donner ce tact qui fait que l'on distingue au premier coup-d'œil les caractères spécifiques, génériques et de famille, et de ceux qui sont inhérens à l'individu ou qui relèvent de l'âge. Je vais néanmoins essayer d'indiquer quelques règles générales pour servir de guide à ceux qui disposent d'une quantité nombreuse de dents fossiles qu'ils désireraient déterminer.

Les crénelures marginales sont un premier caractère auquel il faut avoir égard, puisqu'il sert à distinguer des espèces que souvent on reconnaitrait à peine sans cela. Il est telle espèce d'Otodus ou d'Oxyrhines qui ne diffère des Carcharodon que par ses bords parfaitement lisses; de même ce sont les dentelures marginales qui, dans plusieurs cas, permettent seules de distinguer certains Carcharias de certaines Lamies. Nous avons indiqué plus haut les particularités par lesquelles les différens types de dents crénelées se distinguent entre eux. Nous n'aurons donc à nous occuper ici que des dents à bords lisses.

Les difficultés sont en général d'autant plus grandes, que les dents sont plus uniformes et moins accidentées. Les particularités les plus importantes sont la racine et les appendices latéraux. C'est au moyen de ces derniers en particulier, que l'on parvient à distinguer les types les plus dissemblables. C'est ainsi que certains Hybodes ne se distinguent des Lamies que par leurs cônes latéraux, et si ces cônes ont disparu, comme cela arrive fort souvent, on peut courir le risque de confondre des Squales de l'époque jurassique ou même de l'époque houillère, avec des Squales tertiaires. Dans ces cas, il faut user de la plus grande circonspection, et c'est ici que l'origine et le gisement deviennent de la plus haute importance, en vertu de l'expérience qui nous a appris que la plupart des types sont circonscrits dans certaines limites du temps, et qu'il n'est aucune espèce qui traverse toutes les formations géologiques. Si donc nous trouvons

dans une localité des terrains de transition un cône de dent effilé dont la racine soit brisée, nous pourrons, malgré sa ressemblance extérieure avec les Lamies, en conclure que ce n'est point une vraie Lamie, mais bien un Cladode, puisque ce genre semble limité à l'époque de transition et qu'il s'y trouve en assez grand nombre. Les dents de Cladodes sont d'ailleurs striées des deux côtés ainsi que celles des Hybodes, tandis que celles des Lamies sont ordinairement lisses ou seulement striées d'un côté. Les difficultés sont déjà plus réelles pour les dents des terrains du Trias et du Jura. Les Hybodes sont, il est vrai, assez faciles à reconnaître, parce que leurs dentelures marginales se détachent moins facilement, et qu'alors on peut toujours sans beaucoup de peine déterminer le genre et même l'espèce. Mais nous avons parmi les Squales du Jura un type plus simple, les Lamies jurassiques (Sphenodus) dont la forme extérieure est si semblable à celle des Lamies crétacées tertiaires et vivantes, que l'on éprouve les plus grandes difficultés à les déterminer. Il est vrai que cette difficulté tient peut-être essentiellement à leur état de conservation, car nous avons vu que jusqu'ici on n'en a point encore trouvé dont la racine fût intacte.

L'époque crétacée est caractérisée par un grand nombre de nouveaux types qui n'existaient point dans les époques antérieures. Le groupe des dents crénelées y apparait pour la première fois, et parmi les dents lisses, nous trouvons plusieurs types également nouveaux, tels que les Otodus, les Oxyrhines et les Lamies subulées ou Odontaspis. La plus grande difficulté consiste à bien distinguer entre les Otodus et les Oxyrhines, et entre les Otodus et certaines Lamna; aussi faut-il, dans certains cas, renoncer à l'espoir de déterminer rigoureusement des fragmens dépourvus de leur racine.

L'époque tertiaire a été peuplée d'un nombre considérable de Squales. Mais comme les dents y sont en général mieux conservées que la plupart de celles qui proviennent des terrains plus anciens, la difficulté qui résulte du nombre se trouve en quelque sorte compensée par leur meilleure conservation. Nous retrouvons dans l'époque tertiaire la plupart des types de la craie en un nombre bien plus considérable d'espèces. Nous y retrouvons aussi une localisation très-prononcée, et les espèces n'occupent qu'un rayon très-limité relativement à celui que l'on est en droit de leur assigner dans les époques antérieures. Les Carcharodons parmi les espèces crénelées, les Oxyrhines et les Lamna parmi les espèces lisses, paraissent avoir joué le plus grand rôle. Chaque période de l'époque tertiaire parait avoir eu ses Squales propres, qui, tout en étant très-semblables, étaient cependant différens. C'est ainsi que nous trouvons parmi les Lamna de l'argile de Londres et de la molasse, un nombre à-peu-près égal d'espèces très-semblables quoique différentes, comme si la nature avait voulu s'imiter sans se répéter.

L'époque actuelle n'est pas moins riche en Squales que les époques antérieures. MM. Müller et Henle n'en décrivent pas moins de quatre-vingt-dix-sept espèces. Nous y retrouvons tous les genres de l'époque tertiaire et un certain nombre de genres nouveaux. Mais ce qui est surtout remarquable, c'est que ce soient les genres nouvellement survenus qui comptent le plus

grand nombre d'espèces ; tels sont particulièrement les vrais Carcharias et, parmi les Squales à dents lisses, les Scyllium.

Les différences spécifiques s'établissent sur la forme et les dimensions relatives (*) des différentes parties, par exemple les proportions entre la racine et la couronne, ou entre les cônes principaux et les dentelons secondaires. Le renflement ou l'aplatissement du cône et la forme plus ou moins tranchante des bords doivent également être pris en considération. Enfin, un caractère qu'il ne faut pas négliger, quelque indifférent qu'il paraisse, c'est la présence ou l'absence de stries, qui ont le grand avantage de différencier des espèces qui, sans cela, ne pourraient pas toujours être distinguées rigoureusement, par exemple, le *Lamna elegans* et le *L. cuspidata*, ou bien le *Lamna contortidens* et le *L. dubia*. C'est même le premier caractère que l'on doive rechercher dans les Lamna, pour élaguer d'entrée toutes les difficultés qui peuvent résulter de la ressemblance extérieure entre les dents plissées et les dents non plissées. Mais pour que cette distinction soit rigoureuse, il ne faut pas se fier à la simple vue ; car souvent les stries sont si fines qu'on ne les aperçoit qu'à la loupe. La forme, le nombre et la direction des plis offrent également de bons caractères à la diagnostique, entr'autres dans le genre Hybodus, où nous trouvons des espèces dont les stries sont parfaitement verticales, et d'autres dans lesquelles elles se combinent et s'anastomosent de la manière la plus variée. Dans la famille des Lamies, les stries lorsqu'elles existent, sont en général sensiblement parallèles, et n'existent qu'à la face interne.

Il est une dernière ressource à laquelle on peut recourir dans la distinction des espèces ; c'est l'étude microscopique de leur structure. Jusqu'ici, il est vrai, on n'a guère recherché les différences spécifiques ; on s'est généralement borné à signaler les particularités des différens types, et nous avons vu que sous ce rapport les recherches ont déjà donné les plus beaux résultats, en nous montrant des différences tranchées entre des genres qui diffèrent à peine par leur forme extérieure, et en nous apprenant d'un autre côté, que certains types très-dissemblables au premier abord, présentent cependant des analogies très frappantes. Nous ne désespérons point qu'un jour on n'arrive aussi à distinguer les espèces sous le rapport de leur structure, ce qui sera alors pour les déterminations zoologiques le corollaire le plus complet qu'on puisse désirer.

Le tableau suivant est destiné à faire voir la manière dont les genres et les espèces de Lamies sont répartis dans les terrains.

(*) Dans la description des dents de Squales, j'ai cherché à employer autant que possible les mêmes termes pour désigner les différentes dimensions. C'est ainsi que j'ai appelé *hauteur* la dimension verticale de la racine au sommet : *longueur*, le diamètre d'avant en arrière, et *épaisseur* le diamètre de dehors en dedans. Quelquefois cependant, en traitant de dents très-élancées, j'ai aussi employé le terme de *largeur* pour désigner le diamètre d'avant en arrière, par exemple, dans les Lamna.

Tableau synoptique des Squalides.

HOUILLE.

Carcharopsis prototypus (*). — Calc. carbonif. de Yorkshire et d'Armagh.

JURA.

Notidanus Münsteri. — Streitberg. Randen.
Oxyrhina (Meristodon) paradoxa. — Tilgate.
» » espèces indéterminées? — Coral-rag de Hildesheim et oolite de Rabenstein?
Lamna (Sphenodus) longidens. — Marnes oxfordiennes du Mont-Vohayc. — Calcaire de Pfallingen.
» » espèces différentes? — Calc. oolit. de Raberstein. — Calc. à Scyphia de Streitberg.

CRAIE.

Notidanus microdon. — Craie blanche, Sussex.
» *pectinatus.* — Craie blanche, Sussex.
Corax pristodontus. — Calc. de Maëstricht.
» *Kaupii.* — Craie marneuse ou Grès vert? Aix-la-Chapelle et Haldem.
» *falcatus.* — Craie blanche de Kent et de Sussex. Pläner de Strehla. Quedlimbourg.
» *appendiculatus.* — Calc. de Maëstricht. Craie de Salzgitter.
» *affinis.* — Calc. de Maëstricht.
Galeocerdo gibberulus. — Craie marneuse, Haldem.
» *denticulatus.* — Calc. de Maëstricht.
Sphyrna denticulata. — Pläner de Strehla.
Hemipristis serra? — Craie, Ratisbonne et Haldem.
Carcharias tenuis. — Grès vert, Sentis (canton de St-Gall).
» *acutus.* — Marnes craieuses, Bockum.
Otodus appendiculatus. — Craie blanche, Sussex et Normandie; Pläner de Strehla; Külkerode; Quedlimbourg; Delaware.

(*) J'ai désigné sous ce nom un type de dent très-extraordinaire, provenant du calcaire carbonifère d'Angleterre et d'Irlande, dont je donnerai la description dans les Suppléments à cet ouvrage. Par leur forme générale, les dents de ce genre ressemblent frappamment à celles du genre *Carcharodon*; elles sont également comprimées, triangulaires et dentelées sur leurs bords, mais la surface offre de gros plis vers la base de la couronne. Ce genre paraît se rapprocher des *Petalodus* de M. Owen avec lesquels il devra peut-être former une famille particulière. Les seuls exemplaires que j'aie vu du *Carcharopsis prototypus* font partie de la collection de lord Enniskillen.

Otodus latus. — Calc. de Maëstricht.
» *crassus.* — Grès vert, Ratisbonne et Kelheim.
» *semiplicatus.* — Craie de Quedlimbourg; Pläner de Strehla.
» *serratus.* — Calc. de Maëstricht.
Oxyrhina Mantellii. — Craie blanche, Kent et Sussex.
» *subinflata.* — Grès vert de Bohême et gault de la Perte-du-Rhône.
» *Zippei.* — Grès vert de Ratisbonne.
Lamna acuminata. — Craie blanche, Kent, Sussex, Yorkshire. Craie marneuse, Aix-la-Chapelle; Pläner de Strehla. Grès vert? Pewsey.
Lamna (Odontaspis) gracilis. — Calc. néocomien, Neuchâtel.
» » *subulata.* — Craie marneuse de Quedlimbourg. Grès vert de Ratisbonne et de Bognor.
» » *rhaphiodon.* — Craie blanche de Lewes; grès vert de Ratisbonne?
» » *Bronnii.* — Calc. de Maëstricht.
Lamna (Sphenodus) plana. — Grès vert du Sentis (canton de St-Gall).

TERRAINS TERTIAIRES.

Notidanus serratissimus. — Argile de Londres. Sheppy.
» *primigenius.* — Molasse suisse.
Corax Egertoni. — Maryland.
Galeocerdo aduncus. — Molasse suisse.
» *minor.* — Molasse suisse.
Hemipristis serra. — Molasse Suisse, et Souabe.
Glyphis hastalis. — Argile de Londres.
Carcharodon megalodon. — Dax. Molasse suisse; Malte? Crag d'Angleterre; Maryland.
» *rectidens.* — Noyant (Maine-et-Loire).
» *productus.* — Malte, Alzey, Apt.
» *polygyrus.* — Molasse suisse; Maryland.
» *sulcidens.* — Castell-Arquato, Soissons.
» *auriculatus.* — Dax.
» *angustidens.* — Kressenberg.
» *turgidus.* — Flohnheim.
» *lanceolatus.* — Kressenberg.
» *toliapicus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *megalotis.* — Maryland.
» *disauris.* — Gand.
» *subserratus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *Escheri.* — Molasse suisse, Kressenberg.

Otodus obliquus. — Argile de Londres, Sheppy et Sussex.
» *lanceolatus.* — Grès ferrugineux de Kressenberg.
» *macrotus.* — Argile de Londres de Sheppy; calcaire grossier de Véteuil.
» *tricuspis.* — Wilhelmshöhe près de Cassel.
» *subplicatus.* — Bunde.
» *trigonatus.* Kressenberg.
» *apiculatus.* — Véteuil.
Oxyrhina hastalis. — Molasse suisse.
» *xiphodon.* — Environs de Paris et de Dax, Malte?
» *trigonodon.* — Graviers tertiaires de la vallée du Rhin.
» *plicatilis.* — Castell-Arquato.
» *quadrans.* — Molasse suisse, graviers tertiaires de la vallée du Rhin.
» *leptodon.* — Molasse de Würenlos et graviers tertiaires de Flohnheim. (Vallée du Rhin).
» *Desorii.* — Molasse suisse et du Wurtemberg; Osnabrück et Bunde.
» *crassa.* — Graviers tertiaires de la vallée du Rhin.
» *minuta.* — Terrain tertiaire d'Osnabrück.
Lamna elegans. — Argile de Londres, Sheppy; calc. grossier, Paris, Grignon, Dax, Bordeaux, Valognes, Montpellier, Italie; Crag d'Angleterre.
» *cuspidata.* — Molasse suisse, graviers tertiaires du Rhin.
» *compressa.* — Argile de Londres de Sheppy; calcaire grossier de Chaumont.
» *denticulata.* — Graviers tertiaires du Rhin de Flohnheim; molasse suisse.
» *crassidens.* — Fer pisoolitique de Mœskirch. (Grand duché de Bade).
Lamna (Odontaspis) Hopei. — Argile de Londres, Sheppy.
» » *verticalis.* — Argile de Londres, Sheppy.
» » *contortidens.* — Molasse suisse et graviers tertiaires du Rhin; Calcaire molassique de Thiengen; Crag d'Angleterre.
» » *dubia.* — Molasse suisse.

ÉSPÈCES D'ORIGINE INCONNUE OU DU MOINS DOUTEUSE.

Notidanus recurvus. — Tertiaire?
Corax planus. — Craie?
Goleocerdo latidens. — Tertiaire?
Sphyrna prisca. — Craie de Malte?
» *dubia.* — Molasse suisse?
» *lata.* —
Hemipristis paucidens. — Molasse suisse?
Carcharodon subauriculatus. — Maëstricht?

Carcharodon semiserratus. — Malte ?
» *heterodon.* — Normandie ?
» *leptodon.* — Tertiaire ?
Otodus recticonus. — Malte ?
Oxyrhina retroflexa. — Tertiaire ?
Lamna (Odontaspis) acutissima. — Tertiaire, molasse ?
» » *duplex.* — Tertiaire ?

Je dois faire remarquer encore que parmi les espèces qui figurent dans le tableau des espèces appartenant aux terrains crétacés et tertiaires, il y en a plusieurs sur l'identité desquelles je n'ai pas une parfaite certitude pour toutes les localités citées.

CHAPITRE XXXI.

DES MOURINES FOSSILES.

1° Du genre Myliobates Dum.

Tel qu'il fut établi par M. Duméril, le genre Myliobates renfermait toutes les Raies, dont les mâchoires, au lieu de dents pointues, portent de larges chevrons dentaires à couronne plate, soudés par leurs bords ou plutôt réunis par de fines sutures, de manière à former de larges plaques parquetées, dont les parties constitutives, les chevrons ou les dents, sont tantôt égales entre elles, tantôt inégales et disposées sur plusieurs rangées symétriques. Maintenant ce genre se subdivise en plusieurs sous-genres qui ont été caractérisés par les particularités de l'arrangement des dents, comme je l'ai fait voir à pag. 79 de ce volume, en traitant des dents des Plagiostomes en général.

Le genre des vraies Mourines ou des Myliobates proprement dits est caractérisé par le développement transversal extraordinaire des dents médianes des deux mâchoires. La plaque dentaire de la mâchoire inférieure est plate et plus longue que celle de la mâchoire supérieure, qui est courbée autour du bord antérieur de la mâchoire et légèrement voûtée sur ses côtés. Les fig. 9 et 10 de Tab. D représentent les deux mâchoires réunies du *Myliobates Aquila*, vues par derrière (fig. 9), et de profil (fig. 10). Malheureusement ces figures sont renversées ; la pièce *c*, fig. 10 et *r*, fig. 9 étant la mâchoire supérieure, et la pièce *o* fig. 9 et *a* et *b* fig. 10, la mâchoire inférieure. La fig. 9 montre surtout bien le caractère distinctif du genre, qui consiste dans la largeur extraordinaire des chevrons médians *c c c*, tandis que leur longueur n'excède pas celles des chevrons latéraux *a a a*, qui sont de forme irrégulièrement hexagonale et disposés de chaque côté sur trois rangées. Les deux mâchoires ont leur bord antérieur droit.

MM. Müller et Henle distinguent cinq espèces vivantes de ce genre, qui toutes paraissent être cosmopolites. J'en connais au moins trois fois autant d'espèces fossiles, toutes des terrains tertiaires.

La grande fréquence des espèces de ce genre dans les terrains tertiaires contraste en apparence avec le petit nombre des espèces vivantes ; mais elle n'est qu'une confirmation d'une loi très-générale de la succession des types à différentes époques du développement de la vie organique.

I. Myliobates micropleurus Agass.

Vol. 3, Tab. 46, fig. 17.

Il se trouve au Muséum d'histoire naturelle de Paris une plaque dentaire de la mâchoire supérieure d'une espèce de Mourine très caractéristique, mais dont on ne connaît pas l'origine. Cette plaque se distingue par sa largeur considérable et par la petitesse des chevrons latéraux, ce qui lui a valu son nom spécifique de *micropleurus*.

Le bord antérieur est du côté où le chiffre de la figure est inscrit; on y aperçoit des traces de l'usure occasionnée par le frottement des deux mâchoires; les chevrons dentaires sont légèrement courbés en arrière, comme c'est ordinairement le cas des dents de la mâchoire supérieure dans le genre Myliobates proprement dit, tandis que l'inverse a lieu dans les *Aëtobatis*; la longueur d'un chevron médian *b b* est comprise environ sept fois dans sa largeur; la surface des chevrons est plane; leurs bords extérieurs sont taillés en biseau obtus. Les chevrons latéraux *a a a* sont étroits et allongés en forme de losanges obliques, à pointes tronquées; ce sont, à proprement parler, des plaques hexagonales très irrégulièrement allongées. Il parait qu'il n'y en a que deux rangées dans cette espèce. Tous les chevrons sont au moins trois fois plus hauts que larges, ensorte que la plaque dentaire est fort épaisse.

II. Myliobates Stokesii Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 1 et 2.

Ce fragment de mâchoire a plus d'une ressemblance avec la mâchoire du *M. micropleurus*, représenté Tab. 46, fig. 17. Je conviens même qu'on pourrait être tenté de le considérer comme la mâchoire supérieure de cette espèce, tant les chevrons latéraux ont de ressemblance. Cependant, j'ai la conviction que ce sont l'une et l'autre des plaques de la mâchoire inférieure, et que les différences qu'elles présentent doivent être envisagées comme des caractères spécifiques. Et d'abord, les grands chevrons du *M. Stokesii* sont plus étroits et plus arqués que ceux du *M. micropleurus*; la surface de la plaque dentaire est aussi beaucoup plus voûtée; cependant, sa rondeur ne ressort bien que sur les côtés des grands chevrons, comme le montre la fig. 2; leur partie moyenne est plane. Toute la surface extérieure des dents est parfaitement lisse. L'extrémité latérale des grands chevrons est taillée des deux côtés en biseau très incliné, donnant insertion à des chevrons latéraux de forme hexagone, mais allongés comme dans le *M. micropleurus*; ces petits chevrons sont disposés sur trois séries. Les côtés les plus étroits de ces petits hexagones sont ceux qui sont parallèles aux grands côtés des chevrons principaux. Le bord extérieur de la troisième série est tronqué carrément, de manière

à former un bord droit sur le côté des plaques dentaires. La surface des deux séries extérieures est plane; celle de la série qui avoisine les grands chevrons est traversée longitudinalement par une carène plate. Les grands chevrons eux-mêmes présentent un renflement considérable, très-arqué sur les côtés à partir de cette carène latérale, mais aplati au milieu de la plaque dentaire. La couronne est très-épaisse et présente à la face inférieure un renflement presque aussi considérable qu'à la face supérieure. Les canaux médullaires s'élèvent comme des vaisseaux divergens du milieu de la racine, et deviennent parallèles avant d'atteindre la couronne, où les chevrons sont réunis par des bords parfaitement lisses. La partie obtuse, ou la racine, est au contraire peu élevée, également épaisse dans toute son étendue; elle a à peine le quart de la plus grande épaisseur de la couronne.

Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette espèce; c'est le fragment de la plaque dentaire figuré Tab. 47, fig. 1 et 2. Son origine est inconnue; il faisait partie de la collection de M. Stokes et se trouve maintenant dans celle de sir Philipp Egerton. Fig. 2 est le profil de fig. 1.

III. Myliobates goniopleurus Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 9 et 10.

La plaque dentaire que je décris sous ce nom, provient de la mâchoire supérieure d'une espèce particulière de ce genre, qui se rapproche à certains égards du *M. micropleurus*, mais qui en diffère par plusieurs caractères. Ses chevrons principaux sont proportionnellement plus gros; car ils ne sont que six fois plus larges que longs; leur surface est aussi plus bombée, comme le montre le profil, fig. 10; enfin, les chevrons latéraux sont plus réguliers; ils ont même la forme de losanges réguliers et sont disposés sur trois rangs.

Le bord antérieur de cette plaque est fortement usé par le frottement des deux mâchoires, comme le montre son profil, fig. 10. C'est le seul exemplaire que je connaisse de cette espèce; il fait partie de la collection de lord Enniskillen, et provient de l'argile de Londres de Sheppy.

IV. Myliobates Dixoni Agass.

Je désigne sous ce nom une espèce particulière dont M. Dixon m'a communiqué un dessin lithographié, destiné à être publié dans l'ouvrage de ce savant sur les fossiles du midi de l'Angleterre. Elle est si caractéristique, que je n'hésite pas à la distinguer comme différente de toutes ses congénères. Les chevrons dentaires sont très-gros, et la disproportion entre leur largeur et leur longueur est loin d'atteindre les extrêmes qu'offrent certaines espèces du genre, car la largeur des chevrons principaux n'est que quintuple de leur longueur. Les chevrons latéraux ne sont pas non plus proportionnés à la grosseur des chevrons principaux; ils

sont très-petits, étroits et allongés. Il paraît que la couronne des dents se sépare facilement de la racine, puisque sur deux plaques dentaires, M. Dixon en a trouvé une avec ses racines sillonnées, tandis que l'autre en était dépourvue. L'espèce provient de l'argile de Londres, de Sussex.

V. Myliobates Regley Agass.

Vol. 3, Tab. 46, fig. 6-11.

Cette espèce a été établie d'après un fragment de plaque dentaire, provenant des environs de Bruxelles, qui faisait partie de la collection de feu M. Regley, et qui est le seul que je connaisse. En lui donnant le nom sous lequel elle est figurée, j'ai voulu rappeler à la mémoire des géologues le souvenir d'un savant aussi distingué que modeste.

A en juger d'après ce qui en est connu, cette espèce a dû atteindre des dimensions beaucoup plus considérables que toutes ses congénères; mais comme la plaque est brisée de tous les côtés, il est impossible de se faire une juste idée des dimensions proportionnelles entre la largeur et la longueur des chevrons dentaires; dans tous les cas, ils étaient très-gros. La surface des dents est plate au milieu et légèrement bombée vers les bords, comme l'indique le profil fig. 10. Les bords des chevrons sont droits, (fig. 8); à la face inférieure, ils sont séparés par de larges sillons (fig. 11). La couronne *b, b, b, b,* qui est renversée dans la fig. 6, est beaucoup plus épaisse que la racine *a, a, a, a*; elle est aussi plus épaisse au centre (*c*, fig. 7, et *d*, fig. 9) que vers les bords, comme on peut encore s'en convaincre en comparant le profil fig. 10.

N'ayant pas vu la disposition des chevrons latéraux, il me reste quelques doutes sur la véritable position générique de ce fossile, qui pourrait avoir appartenu au genre Aëtobatis; je suis cependant plutôt disposé à croire qu'il se rapproche des vrais Myliobates à petits chevrons latéraux.

VI. Myliobates striatus Agass.

J'ai désigné sous ce nom une espèce de Sheppy, dont M. Buckland possède une magnifique plaque dentaire qu'il a représentée dans son *Mineralogy* and *Geology*, Tab. 27 *d*, fig. 14.

C'est une grande espèce, à plaque dentaire très-large et plate, dont la surface des dents est finement striée longitudinalement, et qui est munie de petits chevrons latéraux.

J'en donnerai des figures et une description détaillée dans les Supplémens.

VII. Myliobates toliapicus Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 15-20.

Le *M. toliapicus* est, de toutes les espèces fossiles, celle dont je connais les débris les plus considérables et les plus instructifs. L'exemplaire de fig. 15 et 16 est une mâchoire inférieure très-bien conservée de la collection de M. Dan. Sharpe; celui de fig. 18, 19 et 20 se trouve au Musée du collége des Chirurgiens à Londres; c'est également une mâchoire inférieure. Il existe une mâchoire supérieure dans la collection de sir Philipp Egerton. Le Musée de Bristol en possède aussi plusieurs fragmens moins parfaits. Enfin, M. Dixon a figuré une plaque dentaire de la mâchoire supérieure, par sa face supérieure et par sa face inférieure.

Les mâchoires ressemblent beaucoup à celles du *M. Aquila* (Tab. D, fig. 9 et 10), à tel point qu'il paraît impossible de les distinguer lorsqu'on ne les a pas vues l'une à côté de l'autre. Les grands chevrons de la mâchoire inférieure sont étroits, disposés de manière à présenter une surface plane, sur la partie antérieure de laquelle on remarque quelques traces d'usure. Plus en arrière (fig. 15), on distingue quelques sillons droits dirigés d'avant en arrière. La surface de l'émail est plissée irrégulièrement et striée longitudinalement. Les bords antérieur et postérieur de chaque chevron sont droits ou très-faiblement fléchis en arrière; leurs extrémités sont taillées en biseau. On compte trois rangées de petits chevrons latéraux de forme hexagonale, dont le diamètre égale la largeur des chevrons moyens. Les bords de tous les chevrons sont rectilignes et nullement ondulés comme ceux du *M. suturalis* (Tab. 46, fig. 12-16). Le bord extérieur de la troisième série des petits chevrons est tronqué carrément, de manière à former une ligne droite.

La mâchoire supérieure a une plaque dentaire proportionnellement un peu plus large que la mâchoire inférieure; chaque chevron est légèrement arqué en arrière, et la plaque dans son ensemble est fléchie autour du bord antérieur de la mâchoire, ce qui lui donne sa forme bombée; les grands chevrons sont aussi proportionnellement plus larges que ceux de la mâchoire inférieure, et presque sept fois plus larges que longs. Enfin les chevrons latéraux n'ont pas une forme hexagonale aussi régulière que ceux de la mâchoire inférieure; ils sont même constamment un peu allongés d'avant en arrière. Les sillons et les stries de leur surface sont aussi moins marqués qu'à la mâchoire inférieure.

L'épaisseur des chevrons en général est peu considérable; elle excède cependant la longueur de leur surface. La couronne en forme la moitié, la racine cannelée l'autre moitié. Cependant la couronne étant un peu plus épaisse au milieu, il en résulte que la face inférieure est légèrement arquée à son centre (fig. 20), tandis que la face supérieure est plane. Les chevrons dentaires s'engagent les uns dans les autres par l'effet de la position de la couronne sur la racine qui est retraite du quart de la largeur des chevrons. S'engainant les unes dans

les autres, on conçoit que ces plaques dentaires aient autant de consistance. Les rainures inférieures de la racine sont assez profondes, mais peu éloignées. Les rainures transversales entre les chevrons sont très-marquées.

La mâchoire même est assez bien conservée dans les exemplaires de fig. 16 et 19. L'on reconnait distinctement la limite des deux branches de la mâchoire dans fig. 16; dans la fig. 19, les deux branches sont écartées. La structure de la mâchoire même est celle d'un réseau de grosses mailles calcaires.

Le seul caractère auquel il soit facile de distinguer le *M. toliapicus* du *M. Aquila* de notre époque, consiste dans la régularité des chevrons latéraux, qui sont très-inégaux dans l'espèce vivante, tandis qu'ils sont d'une symétrie remarquable dans l'espèce fossile.

VIII. Myliobates punctatus Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 11 et 12.

J'ai fait figurer sous ce nom une plaque dentaire de la collection de M. Buckland, qui ressemble beaucoup, par l'arrangement et les proportions de ses chevrons dentaires, au *M. toliapicus*, mais qui en diffère, en ce que la surface des dents, au lieu d'être striée ou plissée irrégulièrement, est uniformément pointillée (fig. 11). Les grands chevrons antérieurs sont plus étroits que les suivans, ceux du bord postérieur de la plaque sont les plus grands et en même temps les plus arqués. La surface entière de la plaque est sensiblement bombée au milieu.

Je ne connais que ce seul exemplaire de cette espèce, où les dents soient réunies; il provient de l'argile de Londres de Sheppy. J'en ai étiqueté des chevrons détachés dans plusieurs collections du nom de *Myliobates porosus*.

La figure 11 représente la face supérieure; la fig. 12, la face inférieure.

IX. Myliobates saturalis Agass.

Vol. 3, Tab. 46, fig. 12-16.

Cette petite plaque dentaire provient d'une espèce voisine du *M. toliapicus;* elle lui ressemble même beaucoup par l'arrangement et les proportions de ses chevrons dentaires; seulement les grands chevrons sont moins larges, car leur largeur est à peine quadruple de leur longueur; il parait aussi qu'il n'y a que deux rangées de chevrons latéraux; du moins le bord extérieur de la seconde rangée de l'exemplaire figuré est droit, ce qui ne s'observe qu'au bord externe des plaques dentaires. Mais le caractère spécifique qui distingue le plus nettement ce fossile, consiste dans les bords dentelés des chevrons qui s'engrènent les uns dans les autres

comme par des sutures, tandis que dans la plupart des espèces, les contours des diverses dents sont lisses.

La figure 12 représente cette plaque par sa face supérieure qui est plate, comme le montre le profil fig. 14. La fig. 13 représente sa face inférieure avec les racines des dents dont les cannelures sont plus serrées et plus nombreuses sur les grands chevrons que sur les petits. Les sillons transverses qui séparent les grands chevrons sont peu marqués et interrompent à peine les cannelures longitudinales des racines. Les fig. 15 et 16 donnent le profil des bords antérieur et postérieur de cette plaque, et montrent que la couronne *a a* est plus épaisse au milieu qu'aux bords; tandis que la racine *b b* est d'égale épaisseur.

Je ne connais de cette espèce que l'exemplaire figuré; il faisait partie de la collection de feu M. Regley; son origine m'est inconnue.

X. Myliobates gyratus Agass.

Vol. 3, Tab. 46, fig. 1-3.

Pendant long-temps je n'ai connu de cette espèce que la plaque figurée qui se trouve au Musée de Paris, sans indication d'origine. Mais depuis la publication de ma planche, j'en ai observé d'autres exemplaires dans la collection de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, qui proviennent de l'argile de Londres de Sheppy, et qui confirment les caractères d'après lesquels j'avais distingué cette espèce. Comme les précédentes, elle appartient au type du *M. aquila*, mais elle se distingue surtout de ses congénères par les larges sillons qui séparent ses chevrons dentaires. Ces plaques ne sont composées que d'un petit nombre de dents faiblement arquées; fig. 1 représente celle du Musée de Paris vue d'en haut, fig. 2 la montre de profil, et fig. 3 en dessous, la racine ayant disparu.

XI. Myliobates heteropleurus Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 6-8.

Cette espèce est très-caractéristique, par les proportions qui existent entre les grands et les petits chevrons, et par la manière dont ils sont réunis. L'exemplaire que j'ai en main, le seul que j'aie vu, est loin d'être complet. Les chevrons latéraux sont très-endommagés; il n'y en a de chaque côté qu'une rangée, mais leur bord est brisé, ensorte qu'il est impossible de savoir s'il y en avait originairement plusieurs rangées. La surface de cette plaque est à peu près plane, ce qui me fait penser qu'elle provient de la mâchoire inférieure. On n'y distingue que cinq grands chevrons, dont le dernier n'est pas même complètement développé; la partie antérieure de la surface est usée par le frottement. Le bord postérieur est légèrement ar-

rondi en travers et arqué d'avant en arrière. Les grands chevrons sont proportionnellement moins larges que dans la plupart des autres espèces, car leur longueur égale environ le triple de leur largeur; ils sont très-peu courbés en avant; toute leur surface est pointillée; leurs côtés sont réunis par une suture festonnée; leurs bords latéraux sont coupés en biseaux inégaux, dont le postérieur est le plus grand; ils sont également festonnés, et s'unissent aux petits chevrons latéraux, de la même manière que les grands chevrons entre eux. Les chevrons latéraux paraissent avoir été de forme hexagonale irrégulière. L'épaisseur de la couronne est plus considérable que celle de la racine, dont les rainures longitudinales sont proportionnellement très-grosses. Les sillons transverses qui séparent les grands chevrons sont plus larges que dans les autres espèces. La surface inférieure est à-peu-près plane.

La fig. 6 représente cette plaque dentaire d'en haut; fig. 7, en dessous; fig. 8, de profil.

L'origine de ce fossile n'est pas bien connue, mais il est probable qu'il provient de Sheppy; il faisait partie de la collection de M. Stokes; maintenant il se trouve dans celle de sir Philipp Egerton.

XII. Myliobates jugalis Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 13 et 14.

M. le Dr Hibbert m'a communiqué cette plaque dentaire, la seule que je connaisse de cette espèce, mais sans indication d'origine. Il est probable, cependant, qu'elle provient de l'argile de Londres.

Cette espèce se distingue facilement de tous ses congénères par l'irrégularité de ses chevrons, dont les bords ne sont point parallèles entre eux; ils sont au contraire, tantôt plus larges d'un côté que de l'autre, sans cependant alterner d'une manière régulière. Les chevrons latéraux sont également irréguliers; il paraît qu'il y en a trois rangées de chaque côté; du moins les côtés externes de la seconde rangée ne sont pas en ligne droite. Les bords articulaires de tous les chevrons sont festonnés ou denticulés comme ceux des *M. heteropleurus* et *suturalis*. Cette disposition des chevrons rapproche mon *M. jugalis* de l'*heteropleurus*, mais les grands chevrons sont proportionnellement plus larges et plus nombreux.

Il se pourrait, cependant, que l'irrégularité des chevrons ne fût qu'une variété accidentelle. Dans ce cas, il faudrait probablement la rapporter au *M. heteropleurus*.

XIII. Myliobates Brongniarti Agass.

Il existe dans la collection de M. Alex. Brongniart un assez grand nombre de chevrons dentaires et d'aiguillons divers, d'une espèce particulière de Myliobates, provenant du terrain tertiaire de Gand, sur lesquels je ne possède malheureusement pas de notes assez détaillées pour en donner la description, ni de dessin pour y suppléer. Cependant, lorsque j'ai examiné ces fossiles, je me suis convaincu qu'ils constituaient une espèce particulière, à laquelle j'avais même donné le nom de *M. Brongniarti*. En rappelant ceci, je désire fixer l'attention des géologues sur cette intéressante espèce, dans l'espoir qu'elle sera tôt ou tard décrite d'une manière convenable.

XIV. Myliobates nitidus Agass.

Sir Philipp Egerton possède aussi une espèce de ce genre, dont je ne puis donner maintenant ni description détaillée, ni figures, et dont je parlerai dans les Supplémens; c'est le *Myliobates nitidus*, qui provient de l'argile de Londres, de l'île de Sheppy.

Je décrirai également dans les Supplémens deux espèces de ce genre, que j'ai confondues jusqu'ici sous le nom de *M. angustus*, mais qui diffèrent par plusieurs caractères, qu'il me serait difficile de faire ressortir avec les matériaux incomplets dont je dispose maintenant; l'une de ces espèces, que je nommerai *Myliobates Colei*, provient de l'argile de Londres. L'autre, à laquelle je conserverai le nom de *Myliobates angustus*, provient des sables tertiaires d'Eckelsheim, dans la vallée du Rhin.

2° Du genre Aetobatis M. et H.

M. de Blainville désigna sous le nom générique d'*Aëtobatis* l'ensemble des Mourines connues à l'époque où il publiait son ouvrage. Ce genre n'était donc alors qu'un simple synonyme du genre *Myliobates* de M. Duméril. Plus tard, lorsque MM. Müller et Henle subdivisèrent ce groupe en plusieurs genres, ils conservèrent le nom de Myliobates au genre dont le *Raja Aquila* des auteurs peut être considéré comme le type, et ils restreignirent le nom de *Aëtobatis* au genre dont le Narinari de Margraf est l'espèce la plus anciennement connue.

Ce genre est caractérisé par la forme de ses mâchoires, dont l'inférieure fait saillie en avant, tandis que la supérieure est plus courte et tronquée carrément. Toutes deux sont garnies d'une seule rangée de dents transversales, sans chevrons latéraux. La mâchoire inférieure est, comme dans le genre Myliobates, plus longue que la mâchoire supérieure (Tab. D, fig. 1). L'os de cette mâchoire est aussi long que large. La plaque dentaire, dont la surface est à-peu-près plate dans toute son étendue, n'en recouvre pas toute la surface; en revanche, sa partie antérieure déborde considérablement la mâchoire, et comme les dents sont arquées en avant, cela ne rend le bord antérieur que plus saillant.

Toutes les dents étant parallèles entre elles, leur surface offre l'aspect de chevrons courbés et emboités les uns dans les autres. La dernière dent seule est tronquée transversalement. La moitié antérieure de la plaque dentaire, qui est légèrement ombrée sur la figure 2 de Tab. D, est usée par le frottement des deux mâchoires l'une contre l'autre. La mâchoire supérieure est

plus large que longue. La plaque dentaire qui la recouvre diffère de celle de la mâchoire inférieure, en ce que ses chevrons sont à-peu-près droits et ne se fléchissent que vers les bords, et en ce qu'ils entourent le bord antérieur de la mâchoire, de manière à former une surface voûtée sur le devant de la gueule. Cette partie de la plaque dentaire est usée par le frottement comme la pointe de la mâchoire inférieure. La fig. 3 représente une dent antérieure détachée de la mâchoire supérieure, vue par sa face supérieure (*a*), et placée de manière à ce qu'on voie également en raccourci sa face postérieure (*o*) qui s'applique contre la face antérieure de la dent suivante. La figure 4 représente cette même dent par dessous. Les fig. 5 et 6 la représentent par devant et par derrière. La lettre *a* désigne la couronne, et la lettre *c* la racine. La fig. 7 montre cette dent d'en haut, mais placée aussi de manière à ce qu'on voie sa face antérieure en raccourci.

On ne connaît que deux espèces vivantes de ce genre, les *Aëtobatis Narinari* et *A. flagellum*, qui vivent sur les côtes du Brésil, aux Indes et dans la mer Rouge. Les fossiles sont plus nombreuses, j'en connais quatre, probablement toutes des terrains tertiaires.

Les espèces de ce genre ayant la queue armée de piquans qui ne diffèrent pas essentiellement de ceux des Myliobates, il est impossible de rapporter jusqu'à présent à leurs vrais genres les exemplaires fossiles que l'on trouve isolés.

I. Aetobatis sulcatus Agass.

Vol. 3, Tab. 46, fig. 4 et 5 (sous le nom de *Myliobates sulcatus*).

Je ne connais encore qu'une seule plaque dentaire de la mâchoire inférieure de cette espèce. Quoique voisine du Narinari, elle en diffère cependant par plusieurs caractères faciles à saisir. Et d'abord, la plaque entière est plus large proportionnellement à sa longueur. La partie usée par le frottement est moins étendue; mais ce qui la distingue surtout, c'est que les chevrons dentaires sont beaucoup plus arqués, par cela même, proportionnellement plus larges au centre, et plus étroits sur les côtés que dans l'espèce vivante; ils sont en outre séparés les uns des autres par un petit sillon superficiel, ce qui a valu à ce fossile son nom spécifique. La fig. 5 le représente d'en haut; la fig. 4, de profil, pour montrer que, dans son ensemble, cette plaque dentaire est plus épaisse que celle du Narinari. Dans ces deux espèces la courbure des chevrons est régulière. Nous verrons plus bas qu'il n'en est pas de même de toutes les espèces fossiles.

L'original se trouve au Muséum de Paris, sans indication d'origine.

II. Aetobatis irregularis Agass.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 3-5.

Le caractère le plus saillant de cette espèce consiste dans la courbe irrégulière des chevrons dentaires, qui sont plus fortement arqués au bord qu'au centre, ou plutôt courbés en forme d'S. En somme, la courbe des chevrons est cependant faible, ensorte que leurs bords, qui sont arrondis, ne sont pas sensiblement plus étroits que le centre. Un autre caractère remarquable de cette espèce consiste dans les petites dimensions des chevrons, de manière que, à en juger d'après le fragment figuré, il devait y en avoir un grand nombre sur une plaque dentaire. La fig. 3 représente un fragment d'une plaque dentaire de cette espèce, composée de six chevrons seulement, pour la plupart brisés, mais à surface irrégulièrement plissée. La fig. 4 montre la coupe de ces chevrons prise sur la brisure du milieu de cette plaque et la manière dont les chevrons s'engrènent les uns dans les autres. La fig. 5 fait voir la face articulaire de celui des chevrons qui est le mieux conservé. On y distingue la couronne à ses fines stries verticales. La racine a des sillons plus larges.

Le seul exemplaire de cette espèce que je connais, fait partie de la collection de lord Enniskillen, et provient de l'argile de Londres de Sheppy. M. Dixon a figuré deux portions de plaques dentaire d'un Aëtobate de l'argile de Londres de Sussex, qui me paraissent appartenir à la même espèce. Seulement, je crois que le fragment que j'ai représenté, provient de la mâchoire supérieure, et ceux de M. Dixon, de la mâchoire inférieure.

III. Aetobatis arcuatus Agass.

On trouve dans la molasse suisse des chevrons dentaires détachés d'une espèce d'Aetobatis qui se distinguent des chevrons de l'*A. sulcatus* en ce qu'ils sont très-fortement arqués, ce qui les rend beaucoup plus larges au milieu qu'au bord. Leur courbure est symétrique, et en cela ils se rapprochent de ceux de l'*A. sulcatus*; mais la racine est très-oblique, ce qui la fait paraître beaucoup plus haute que la couronne lorsqu'on les pose à plat.

La surface de la couronne de chaque dent est parfaitement plane, et ses bords ne sont nullement arrondis, ce qui me fait penser que les dents n'étaient point séparées sur la plaque dentaire par un sillon, comme c'est le cas de l'*A. sulcatus*. Bien que l'obliquité de la racine la fasse paraître beaucoup plus haute qu'elle ne l'est réellement, la couronne n'en est pas moins très-mince, proportionnellement à la hauteur de la racine, et ce qui distingue surtout cette espèce de la suivante, avec laquelle je l'ai long-temps confondue, c'est que la couronne ne s'amincit pas vers les bords des chevrons dentaires, ceux-ci conservant, au contraire, la même épaisseur sur toute leur largeur.

Il existe un assez bel exemplaire de cette espèce au Musée de Berne. M. le comte de Münster m'a aussi communiqué un dessin d'une de ces dents provenant de la molasse d'Ordenbourg. Je me propose d'en donner des figures dans les Supplémens.

IV. Aetobatis subarcuatus Agass.

J'ai vu au Musée de Bristol et dans les collections de sir Philipp Egerton et de M. le Dr Buckland des plaques dentaires d'une espèce d'*Aëtobatis* provenant de l'argile de Londres, de l'île de Sheppy et de Barton, dont je ne possède malheureusement pas de dessins, mais dont je donnerai une figure dans mes Supplémens. Les chevrons dentaires de cette espèce ressemblent à ceux de l'*A. sulcatus* par leur courbure régulière, et en cela ils diffèrent de l'espèce de cette même localité que j'ai déjà décrite sous le nom de *A. irregularis*. Ils ne sont cependant pas aussi fortement arqués que ceux de l'*A. sulcatus* et de l'*A. arcuatus*, ensorte que les chevrons s'atténuent peu vers les bords des plaques dentaires, où ils sont rectilignes. La surface de toutes les dents est plane et finement pointillée. L'épaisseur de la couronne est moindre que celle de la racine; cependant elle est plus épaisse dans son milieu que vers ses bords, ensorte que la surface inférieure est légèrement arquée; et en ceci, cette espèce diffère sensiblement de l'*A. arcuatus* avec laquelle je l'ai longtemps confondue. La racine s'amincit également vers les bords de la plaque dentaire. Les rainures longitudinales de la racine sont peu serrées et continues d'un chevron à l'autre. Les chevrons sont proportionnellement plus longs que dans l'*A. irregularis*, c'est-à-dire qu'il y a moins de disproportion entre la largeur et la longueur; dans notre espèce la longueur est comprise environ six fois dans la largeur, tandis que dans l'*A. irregularis*, elle l'est environ de dix à douze fois.

3° Du genre Zygobates Agass.

J'ai cru devoir distinguer génériquement du *Rhinoptera* de Kuhl, comme je l'ai déjà indiqué pag. 79, les espèces de Myliobates dont les chevrons dentaires sont disposés sur plusieurs rangées qui vont en diminuant graduellement de largeur du milieu vers les bords, comme l'indique fig. 8 de Tab. D, qui est empruntée à la mâchoire de mon *Zygobates Jussieu*, qui se trouve au Muséum de Paris et qui est identique avec le *Rhinoptera brasiliensis* de Müller. Une seconde espèce vivante est le *Rhinoptera Lalandii* Val. Toutes deux proviennent du Brésil. J'en connais deux espèces fossiles dont l'une est fréquente dans la molasse; je l'ai étiquetée jusqu'ici dans les collections du nom de *Myliobates Studeri*; l'autre provient du Crag: c'est mon *M. Woodwardi*.

I. Zygobates Studeri Agass.

Syn. *Myliobates Studeri* Ag. Msc. Egerton Catal.

On trouve dans presque toutes les collections suisses des chevrons détachés de Myliobates qui varient considérablement dans leurs dimensions, mais qui se distinguent constamment par la grande épaisseur de la couronne, comparativement à la racine. Ces chevrons sont droits, taillés en biseau à leurs extrémités latérales, ce qui prouve qu'ils n'appartiennent pas au genre *Aëtobatis*. Ils rentrent donc nécessairement soit dans le genre *Myliobates*, soit dans le genre *Zygobates*; mais on ne saurait conserver longtemps des doutes sur leur véritable position générique, quand on songe à la grande inégalité des chevrons que l'on trouve pêle-mêle dans les gîtes où elle est fréquente. S'ils appartenaient à un vrai *Myliobates*, on devrait trouver un nombre considérable de grands chevrons mêlés à de petits chevrons latéraux, et les grands chevrons devraient être sensiblement égaux entre eux. S'ils proviennent, au contraire, d'un *Zygobates*, les grands chevrons auront des dimensions variables, et c'est précisément le cas de notre espèce, ensorte que je ne doute pas qu'elle ne rentre dans le genre *Zygobates* proprement dit; elle est caractérisée par l'épaisseur considérable des chevrons et par la grande prépondérance de la couronne sur la racine.

II. Zygobates Woodwardi Agass.

M. Buxton m'a communiqué une série de chevrons dentaires qu'il a découverts dans le Crag de Norfolk, et que je rapporte au genre *Zygobates* pour les mêmes motifs qui m'y ont fait placer l'espèce précédente. Celle-ci se distingue par le grand développement de sa racine, et par le peu d'épaisseur de la couronne, ensorte qu'il sera toujours facile de reconnaître ces deux espèces. D'après un dessin lithographié de M. Woodward, j'ai déjà précédemment reconnu l'existence d'une Mourine dans le Crag, et je l'avais inscrite provisoirement dans mes notes sous le nom de *Myliobates Woodwardi*; les exemplaires que j'ai dûs à l'obligeance de M. Buxton me permettent de déterminer maintenant cette espèce d'une manière précise. Non seulement la couronne de ces dents est plus mince que dans le *Zyg. Studeri*, mais encore les chevrons dentaires sont proportionnellement plus étroits. Un fait qui m'a frappé dans cette espèce, et que je n'ai pas observé dans d'autres, c'est qu'à la face inférieure les sillons de la racine sont continus à ceux de l'une des faces verticales, et alternent avec ceux de l'autre face. N'ayant pas encore vu plusieurs de ces chevrons réunis en plaque dentaire, je ne saurais dire si ce sont ceux de la face antérieure ou ceux de la la face postérieure qui alternent avec ceux de la base de la racine.

4° Des défenses de Raies.

A la suite de la description des dents des différens genres de Myliobates que j'ai pu déterminer jusqu'ici, je dois ajouter quelques détails sur les rayons que l'on peut leur rapporter. Malheureusement il ne m'a pas été possible de trouver de caractères distinctifs entre les piquans des divers genres de cette famille, que l'on a distingués d'après les modifications de leur dentition. Je me vois dès-lors obligé de décrire tous ces rayons sous le seul nom générique de Myliobates.

Il m'est également impossible d'établir des rapprochemens entre les différentes espèces de dents et les espèces de rayons; on ne pourra y parvenir que lorsque l'on aura des renseignemens plus précis sur le gisement et le mode d'association de ces débris. Je doute cependant d'autant moins que l'on ne parvienne à lever toutes ces difficultés, que les types des rayons de ces poissons sont aussi diversifiés que les modifications de leurs dents, et qu'il suffira de les rencontrer dans quelque localité où il n'existera qu'une seule espèce de rayon et une seule espèce de dents pour avoir la clef de leurs combinaisons.

Les Myliobates ne sont pas la seule famille de Raies qui porte des piquans acérés sur la queue; il en existe de toutes semblables chez les Trygons, mais je n'ai jamais rencontré de traces de dents isolées qui pussent être rapportées à ce dernier genre; cependant, on en a trouvé des exemplaires très-bien conservés avec leurs piquans à Monte-Bolca. Les difficultés pour la détermination de ces piquans ne peuvent donc pas être limitées aux seuls genres du groupe des Myliobates; il faut les étendre encore au groupe des Pastenagues, c'est-à-dire, aux *Trygons* proprement dits, aux *Pteroplatea*, aux *Hypolophus*, aux *Taeniura*, aux *Urolophus*, aux *Trygonoptera*, aux *Aetoplatea*, qui tous portent des épines.

Quant à l'âge géologique auquel les Raies remontent dans la série des terrains, il est difficile à préciser; cependant, si l'on peut envisager la forme déprimée des rayons comme un caractère constant de la défense que portent certains types de cette famille, on peut dire qu'il a déjà existé des Raies à l'époque de la déposition des terrains houillers, puisque les rayons que j'ai décrits pag. 66 sous le nom de *Pleuracanthus lævissimus* ont ce caractère. Peut-être faut-il également rapporter à cette famille un rayon droit, de forme cylindracée, armé en arrière de deux rangées de dents acérées, dont je n'ai pas parlé jusqu'ici, mais que j'ai fait figurer Tab. 45, fig. 7-9, sous le nom de *Orthacantus cylindricus*, et qui provient également du terrain houiller des environs de Manchester. Quoi qu'il en soit des affinités de ces anciens débris, toujours est-il que les rayons déprimés, à bords dentelés, que l'on trouve dans les terrains tertiaires, appartiennent incontestablement aux groupes des Pastenagues et des Mourines. J'en ai distingué un assez grand nombre, dont les plus remarquables sont les suivans:

1° *Myliobates Sternbergii* Agass., Tab. 45, fig. 10. De forme très-allongée, marqué à la face supérieure de quelques sillons irréguliers, et armé sur les côtés de fortes dents arquées

et acérées. Ce rayon provient de la vallée de la Brenta, et se trouve au Musée de Prague; il m'a été communiqué par M. le comte de Sternberg.

2° *Myliobates Owenii* Agass. Tab. 45, fig. 11-13. Ce rayon est large et plat; sa face supérieure est marquée de sillons irréguliers, assez rapprochés et confluens; sa face inférieure est finement striée; ses bords sont armés d'une dentelure serrée et courte. Cette espèce provient probablement de l'argile de Londres. L'exemplaire figuré se trouve au Musée du collège des chirurgiens à Londres.

3° *Myliobates acutus* Agass. Tab. 45, fig. 14-17. J'ai donné ce nom à un petit rayon de la collection de M. Bowerbank, provenant de l'argile de Londres de Sheppy, qui est représenté de grandeur naturelle sur ses deux faces, fig. 14 et 15, et grossi fig. 17. Ce qui le distingue surtout, c'est la grandeur disproportionnée des dents marginales, qui sont fortement inclinées en avant, tandis que le piquant tout entier se rétrécit sensiblement en arrière et se termine par une pointe tronquée. Sa face supérieure est fortement bombée et la face inférieure faiblement cannelée, fig. 16.

4° *Myliobates canaliculatus* Agass. Tab. 45, fig. 18-20. Cette espèce se distingue par sa face supérieure, qui est voûtée sur les côtés et fortement cannelée sur le milieu: la face inférieure est coupée carrément et se détache également des bords par des angles droits; les dentelures marginales sont faibles. Elle provient, comme la précédente, de l'argile de Londres et fait partie de la collection de M. Bowerbank.

5° *Myliobates toliapicus* Agass. Tab. 45, fig. 21-23. Je rapporte ce rayon à l'espèce de Myliobates dont les dents sont le plus fréquentes dans l'argile de Londres de Sheppy, et que j'ai déjà décrites sous le nom de *M. toliapicus*, par la raison que les rayons de ce type sont aussi les plus fréquens dans cette localité; reste à savoir s'il y a identité spécifique entre les dents et les rayons, comme je le pense. Des cannelures nombreuses, comme dans le *M. Owenii*, mais moins irrégulières, une forme moins aplatie, moins large et droite, jointe à des dentelures serrées sur les bords, distinguent suffisamment les rayons de cette espèce de tous les autres.

6° *Myliobates lateralis* Agass. Tab. 45, fig. 24-27. Cette espèce provient aussi de l'argile de Londres et se trouve dans la collection de M. Cumberland à Bristol. Elle ressemble à la précédente, par la disposition des sillons de sa face supérieure et des dents de ses bords; mais elle en diffère notablement par la forme de sa face inférieure, qui est plus régulièrement arrondie, fig. 27, et surtout par les deux cannelures arrondies qui s'étendent tout le long du bord, à l'intérieur des dents marginales.

7° *Myliobates marginalis* Agass. J'ai désigné sous ce nom une petite espèce de rayon de Barton, à dentelures très-fines et très-acérées, dont je donnerai la figure dans une autre occasion.

5° De la structure des dents des Mourines.

Cette petite famille offre, dans la structure de ses dents, une analogie frappante avec les Cestraciontes, et diffère des vraies Raies de la même manière que les Cestraciontes diffèrent des vraies Squales. Cependant il faut faire ici une distinction, c'est que les Raies n'ont jamais les dents aussi grandes ni aussi tranchantes que les Requins, et que, bien qu'elles soient des poissons voraces, leur dentition les rapproche en général des animaux broyeurs. A cet égard, les Mourines, quoique possédant de larges dents en pavé, ne sont pas aussi éloignés des autres Raies que les Cestraciontes des Requins ordinaires.

L'arrangement des dents des Mourines a été décrit dans les chapitres précédens; nous n'aurons donc à nous occuper ici que de leur structure microscopique.

On distingue dans les dents des Mourines une racine plate et une couronne de même forme, qui diffèrent autant dans leur aspect extérieur que dans leur structure. La racine est squammeuse, comme c'est en général le cas chez les poissons cartilagineux; en l'examinant au microscope, on découvre une grande quantité de canaux médullaires ramifiés, qui s'anastomosent et forment des réseaux divers, dont les mailles ont en général une direction horizontale. La substance dans laquelle ces réseaux sont creusés, est une dentine claire et transparente, percée d'une grande quantité de tubes calcifères, qui rayonnent dans tous les sens à partir des canaux.

La structure de la couronne est fort différente. On n'y trouve que des canaux verticaux montant parallèlement de la racine vers la surface, ayant tous un diamètre presque égal et finissant à une très-courte distance de la surface d'une manière différente dans les différens genres et espèces. Souvent ces canaux sont dichotomes vers la base de la couronne, mais on ne voit que très-rarement des anastomoses entre eux. Tous les canaux sont entourés d'un système propre de dentine, qui est séparé des systèmes environnans par une lisière plus ou moins distincte. Les tubes calcifères qui se trouvent dans la dentine de la couronne, sont assez serrés, et entourent le canal médullaire d'où ils rayonnent comme une panache. Les canaux médullaires des Mourines ne s'ouvrent jamais à la surface extérieure, comme c'est le cas des Cestraciontes; mais une couche très-mince d'émail, traversée de tubes calcifères très-fins et parallèles, forme toujours le revêtement supérieur de la dent.

La structure des dents de Mourines se rapproche assez, comme on le voit, de celle qu'on observe dans certains Cestraciontes, où il y a aussi une couche d'émail par dessus des canaux principaux qui composent la masse principale de la couronne, et il est assez curieux de voir que le même type de structure soit réservé, chez les poisssons cartilagineux, au même usage auquel la dent est destinée. Les divers genres de la famille des Mourines ne sont pas plus différens, dans leur structure, que les espèces; c'est pourquoi nous n'étudierons pas les genres en général, nous bornant à la description des espèces en particulier.

Myliobates Aquila.

Vol. 3, Tab. R, fig. 1 et 2.

La racine des dents de cette espèce occupe à-peu-près un tiers de leur volume. Les canaux médullaires verticaux, superposés à la racine, montrent quelquefois des anastomoses ou des branches dichotomes qui affectent une forme plus ou moins irrégulière, lorsqu'on les examine sur des coupes horizontales. Les canaux sont presque aussi larges que les interstices qui les séparent. Les tubes calcifères sont peu nombreux et très-courts, mais du reste assez distincts et dendritiques dans leurs ramifications. Les lisières qui séparent les différens systèmes de canaux sont peu distincts vers la base de la couronne, et s'effacent presque entièrement vers la surface extérieure. La couche d'émail qui recouvre la surface de la dent est excessivement mince et très-souvent usée sur les vieilles dents. Elle est composée de tubes calcifères très-minces et parallèles. Les petites plaques latérales présentent la même structure que les grands chevrons médians. Je n'ai pas non plus trouvé de différence dans la structure des jeunes dents qui se trouvent dans le fond de la gueule. Fig. 1 montre une coupe longitudinale et verticale d'un grand chevron médian; fig. 2, une coupe horizontale de plusieurs plaques latérales, avec une partie du chevron médian qu'elles touchent.

Zygobates Studeri.

Vol. 3, Tab. R, fig. 3-5.

Les canaux médullaires de cette grande espèce fossile sont beaucoup plus gros que ceux de l'espèce précédente; leur coupe est parfaitement circulaire. Au lieu de s'évaser en haut, comme les canaux de l'espèce précédente, ils se rétrécissent au contraire et se terminent en un faisceau de tubes calcifères. Les lisières qui séparent les différens systèmes de tubes calcifères sont peu distincts, et les tubes eux-mêmes très-courts et peu nombreux. L'émail étant usé sur la dent que j'ai eu l'occasion d'examiner, je ne puis donner des détails sur sa structure. Fig. 3 représente une coupe horizontale de la couronne; fig. 4, une coupe de la racine; fig. 5, une coupe verticale et transversale de plusieurs chevrons contigus.

Zygobates Woodwardii.

Vol. 3, Tab. R, fig. 6 et 7.

Les canaux médullaires de cette espèce fossile sont très-minces; les tubes calcifères qui en rayonnent, très-fins et très-serrés, formant des systèmes polyèdriques de cinq à sept angles. Les lisières qui séparent ces panaches de tubes calcifères, sont très-claires et assez distinctes.

Une coupe transversale d'une pareille dent ressemble, à s'y méprendre, à un morceau d'une glande injectée, dont les capillaires sont bien remplis. Sur les coupes verticales, les tubes calcifères sont presque invisibles. La racine est très-grande et occupe presque la moitié de la dent; les tubes calcifères y sont beaucoup plus grossiers. Fig. 6 montre une coupe horizontale de la couronne; fig. 7, une coupe verticale et transversale d'un chevron.

ZYGOBATES JUSSIEU.

Vol. 3, Tab. R, fig. 8-10.

Cette espèce, qui habite les côtes du Brésil, a les dents beaucoup plus petites que les espèces précédentes. Néanmoins les canaux médullaires sont considérablement plus grands et très-distinctement évasés vers le haut. Les tubes calcifères sont beaucoup moins nombreux, et en revanche plus gros. Les lisières finement feutrées vers la base de la couronne, sont claires et transparentes près de la surface extérieure. La racine est très-petite. Fig. 8 montre une coupe verticale à travers un chevron; fig. 9, une coupe horizontale de la couronne près de sa base; fig. 10, une coupe horizontale prise près de la face extérieure.

Tableau synoptique des Mourines.

ESPÈCES TERTIAIRES.

Myliobates toliapicus. — Argile de Londres, Sheppy.
» *goniopleurus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *Dixoni.* — Argile de Londres, Sussex.
» *striatus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *punctatus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *gyratus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *jugalis.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *nitidus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *Colei.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *Owenii.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *acutus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *canaliculatus.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *lateralis.* — Argile de Londres, Sheppy.
» *marginalis.* — Argile de Londres, Barton.
» *heteropleurus.* — Argile de Londres?
» *Regley.* — Environs de Bruxelles. Terrain?
» *Brongniarti.* — Gand.
» *angustus.* — Sables tertiaires d'Eckelsheim, vallée du Rhin.
» *Sternbergii.* — Vallée de la Brenta.
Aëtobatis irregularis. — Argile de Londres de Sheppy et de Sussex.
» *subarcuatus.* — Argile de Londres, de Sheppy et de Barton.
» *arcuatus.* — Molasse suisse.
Zygobates Studeri. — Molasse suisse.
» *Woodwardii* — Crag d'Angleterre.

ESPÈCES D'ORIGINE INCONNUE.

Myliobates micropleurus.
» *Stokesii.*
» *suturalis.*
Aëtobatis sulcatus.

CHAPITRE XXXII.

DE LA FAMILLE DES CHIMÉRIDES.

Lorsque j'ai commencé la publication de mes recherches sur les poissons fossiles, j'étais loin de supposer que je devrais un jour consacrer un chapitre particulier à cette famille. Au commencement de 1835, on ne se doutait point encore de l'existence de Chimères fossiles; ce fut M. le Dr Buckland qui, le premier, les signala à l'attention des paléontologistes et des géologues, en rapportant au genre *Chimæra* plusieurs mâchoires fossiles découvertes par sir Philipp Egerton, le Rév. Townsend et M. Mantell, dans l'argile de Kimmeridge, le Portlandstone, la craie marneuse et la craie blanche. Cette découverte est une des plus intéressantes et des plus inattendues qui aient été faites parmi les poissons fossiles.

Peu connues jusqu'ici, les Chimères vivantes ont été rangées dans l'ordre des poissons cartilagineux, entre les Esturgeons et les Squales; mais leur organisation, et la structure de leur squelette, qui importe surtout à la paléontologie, n'ont pas été suffisamment étudiées. La découverte de M. Buckland est dès-lors destinée à fixer d'une manière particulière l'attention des ichthyologistes sur cette singulière famille. Un examen détaillé de ces poissons bizarres est devenu d'autant plus indispensable, que sir Philipp Egerton, après avoir fait une étude comparative de toutes les espèces fossiles connues jusqu'à présent, est arrivé à ce résultat tout-à-fait imprévu, que non-seulement elles n'appartiennent ni au genre *Callorhynchus*, ni même au genre *Chimæra*, comme on l'avait cru d'abord, mais qu'elles constituent des genres différens de ceux dans lesquels on a rangé les espèces vivantes. Ce résultat me paraît d'autant plus plausible que, de cette manière, les Chimères, au lieu de ne former qu'un seul genre qui compterait des espèces dans le Lias, les terrains jurassiques moyens et supérieurs, la craie et les terrains tertiaires, constituent plusieurs types distincts, dont chacun paraît avoir prédominé dans une certaine époque géologique.

L'examen des débris fossiles de cette famille m'a fait apprécier l'étroite affinité qui existe entre les Chimères et la grande famille des Squales. Cette affinité est si grande, que l'on pourrait être tenté de les réunir complètement; elle ressort surtout lorsqu'on compare les mâchoires des Chimères avec les genres éteints que j'ai décrits sous les nom de *Cochliodus*, de *Ctenodus* et de *Ceratodus*. En revanche, les Esturgeons s'éloignent de plus en plus des autres poissons cartilagineux, à mesure qu'on apprend à les mieux connaître. Je pense dès-lors qu'à l'avenir l'on ne pourra plus laisser réunis sous un même chef ces deux groupes de poissons,

comme le fait encore Cuvier dans la deuxième édition du Règne animal, et qu'il faudra rapprocher les Esturgeons des Ganoides, comme je l'ai fait dans le second volume de cet ouvrage, tandis que les Chimères devront former une famille distincte, telle que l'a déjà établie le prince de Canino dans son *Systema ichthyologicum* et dans sa *Fauna italica*.

Avant d'entrer dans de plus amples détails sur cette intéressante famille, je m'empresse de faire remarquer que c'est à sir Philipp Egerton que je dois la communication de la plupart des faits nouveaux que j'aurai à énoncer; mon savant ami ayant élaboré une monographie détaillée de ces fossiles, dont il a bien voulu me communiquer les principaux résultats, avant même de les avoir publiés.

1° Des Chimères vivantes.

Les dents des Chimères vivantes, dont on a fait les genres *Chimæra* et *Callorhynchus*, méritent d'autant plus de fixer notre attention, qu'elles sont le seul terme de comparaison que nous ayons pour déterminer les rapports naturels de ces genres avec les nombreuses espèces fossiles de cette famille que l'on trouve dans la série des terrains jurassiques, crétacés et tertiaires, et dont le nombre s'élève à vingt-huit, que l'on peut ranger dans sept genres.

Les dents antérieures ou intermaxillaires du *Chimæra monstrosa* sont oblongues et à-peu-près deux fois plus hautes que larges; elles se terminent en avant par un bord transverse tranchant (Tab. 40, fig. 4 et 5 *a*, *a*). Elles sont composées à l'extérieur de côtes verticales, de substance très-dure, alternant avec d'autres d'une moindre consistance, d'où il résulte que leur bord tranchant apparaît dentelé par suite de l'usure. A la face interne, on distingue une série de lames obliques, superposées parallèlement les unes aux autres; ces lames ne s'étendent pas jusqu'au bord des dents, qui est taillé en biseau (fig. 4), mais cessent au point de jonction avec les maxillaires. Dans les espèces fossiles, les dents intermaxillaires sont généralement plus grosses que dans l'espèce vivante, et ont un bord plus large pour agir contre la pointe de la mâchoire inférieure. La structure lamellaire existe également dans ces dents, mais elle est masquée par une lame de dentine qui entoure la face interne comme la face externe.

Quant aux dents maxillaires supérieures, sir Philipp Egerton m'a fait remarquer que toutes les figures qu'on en a données pèchent par leur position qui est inexacte et qui provient de ce qu'elles ont été faites d'après des dents détachées. Lorsqu'elles sont en place, les dents de la mâchoire supérieure ne sont pas placées verticalement, comme dans mes figures, mais horizontalement, de manière à former sur le palais un plancher osseux comme dans le genre *Callorhynchus*. Dans cette position, la symphyse des maxillaires et des intermaxillaires est continue, et ces derniers cachent l'extrémité antérieure des premiers. Ces plaques sont à-peu-près triangulaires (fig. 4 et 5 *b*, *b*); le bord interne, qui est le plus large, est coupé carrément et correspond à celui du côté opposé; ils sont tous deux faiblement réunis sur la symphyse;

le bord postérieur est droit, le bord extérieur est échancré, tranchant et même dentelé en avant, par suite de la structure de la plaque dentaire qui est composée de côtes d'inégale densité, comme celle de l'intermaxillaire. L'extrémité antérieure est usée, parce qu'elle seule sert à triturer les alimens; le reste de la face interne est lisse et concave, avec une quille obtuse, parallèle au bord interne. La face externe est convexe. Dans les espèces fossiles, cette pièce offre des particularités notables qui peuvent être envisagées comme de bons caractères pour les distinguer génériquement des vivantes.

La mâchoire inférieure (fig. 2) a une forme rhomboïdale; sa plus grande hauteur est en avant, le long de la symphyse; elle va en se rétrécissant graduellement en arrière. Le bord supérieur, qui est acéré, offre une saillie obtuse au milieu; sa moitié antérieure est échancrée, lisse et tranchante, la moitié postérieure est droite et dentelée, en conséquence de l'alternance de côtes verticales de consistance inégale, comme il en existe dans les plaques intermaxillaires, et que l'on distingue surtout à la face extérieure de la mâchoire (fig. 2). Le milieu de la face intérieure (fig. 1) présente en outre une arête arrondie, parallèle au bord antérieur, dont fig. 3 montre la coupe, et qui se termine sous la saillie du bord supérieur par un tubercule triturant (fig. 1). Entre cette arête et le bord antérieur, la surface extérieure et la surface intérieure de la mâchoire sont parallèles entre elles; mais en arrière, les deux surfaces vont en convergeant, de manière à se réunir en un bord tranchant, qui est le bord postérieur de la mâchoire. La forme et la disposition de cette mâchoire la rendent plutôt propre à couper qu'à triturer les alimens; tandis que la mâchoire inférieure du genre *Callorhynchus* est évidemment destinée à les broyer contre la plaque de la mâchoire supérieure.

Dans les espèces fossiles, la structure de la mâchoire inférieure présente un singulier assemblage de caractères particuliers des deux genres vivans de cette famille; c'est ainsi que la forme échancrée, tranchante et verticale de la mâchoire de la Chimère est combinée avec un large appareil de trituration, analogue à celui du genre *Callorhynchus*. Cependant, le type des vraies Chimères prévaut dans la conformation de la mâchoire inférieure des espèces fossiles. Seulement celles-ci se distinguent constamment par plusieurs caractères; et d'abord la symphyse des deux branches de la mâchoire est moins étendue et, de plus, oblique; ce qui met une plus grande partie de sa surface intérieure en rapport avec les surfaces de trituration de la mâchoire supérieure. Le bord de la symphyse a en outre un large et profond sillon dans les espèces fossiles, tandis qu'il est coupé carrément dans l'espèce vivante. Enfin, à la face interne de l'angle postérieur et supérieur de la mâchoire inférieure, il y a un second tubercule de trituration qui n'existe pas dans l'espèce vivante. La partie postérieure de cette mâchoire n'offre pas de côtes verticales dans les espèces fossiles, comme dans la vivante. En revanche, sa structure est très-compliquée; la partie antérieure est formée de lames superposées, légèrement arquées et parallèles entre elles, recouvertes par une lame émaillée, et qui occupe tout l'espace correspondant aux pièces intermaxillaires, dont la structure est tout-à-fait semblable. La structure tubuleuse de la mâchoire dendritique se retrouve aussi dans

les tubercules de la mâchoire inférieure; le reste de la mâchoire a tantôt l'aspect d'un os fibreux, tantôt celui de la dentine. La surface extérieure de la mâchoire est recouverte, le long de son bord tranchant, d'une large lisière d'émail, qui est interrompue au bord de la gencive, tandis que dans l'espèce vivante, toute la surface extérieure a un aspect uniforme.

Dans le genre *Callorhynchus*, dont M. Owen a très-bien décrit les mâchoires et donné des figures qui les représentent de différens côtés, les pièces intermaxillaires sont étroites, effilées en avant et saillantes en forme de bec, tandis que les pièces maxillaires supérieures sont de forme triangulaire avec des angles antérieurs et postérieurs internes arrondis. Leur face interne est convexe et munie d'un renflement particulier au milieu. Leur bord extérieur peut, à certains égards, être comparé aux dents rudes des Cestracions; la face externe est concave. La mâchoire inférieure est également triangulaire ou à-peu-près, mais ses bords supérieur ou antérieur, et inférieur ou postérieur, sont légèrement arqués; la surface masticatoire est large et convexe; elle est séparée du bord extérieur de la mâchoire par une lame tranchante et arquée; la face extérieure de la mâchoire est elle-même concave.

2° Des Chimères fossiles.

L'étude comparative et détaillée de toutes les mâchoires de Chimères fossiles que j'ai eu l'occasion d'examiner, m'a convaincu que l'on ne saurait les réunir aux genres vivans de cette famille. Sir Philipp Egerton, qui le premier a reconnu la nécessité de les distinguer génériquement, les divise en deux groupes, dont l'un comprend les grandes espèces à mâchoire large, d'un tissu grossier, et l'autre les espèces de petite taille, de forme plus ramassée et de structure plus dense. Il propose d'appeler *Ischyodon* le premier de ces genres, qu'il caractérise par le grand développement des tubercules de trituration de la mâchoire inférieure, qui sont séparés les uns des autres, et dont celui du milieu est surtout large. La partie de la dent qui se trouve en avant du tubercule ne se rétrécit pas vers sa base. Dans le second groupe, auquel sir Philipp Egerton donne le nom de *Ganodus*, les tubercules sont allongés, rapprochés et réunis en une seule protubérance recouverte d'une lame osseuse; ils sont placés très en arrière et tellement obliques, qu'ils sont réellement parallèles à la partie postérieure du bord dentaire. La plus forte épaisseur de la mâchoire est en avant du tubercule, mais elle diminue vers la base. La mâchoire supérieure de ce genre ressemble beaucoup à celle du genre Callorhynchus; seulement sa surface externe au lieu d'être entièrement concave n'offre qu'un profond sillon le long du bord extérieur et est du reste convexe.

Un autre caractère très-remarquable qui distingue ces genres, consiste dans la présence d'une lame striée longitudinalement à la face externe du bord dentaire des deux mâchoires chez les grandes espèces. Chez les petites espèces, cette lame est remplacée par un enduit émaillé très-lisse, semblable à la croûte d'émail des écailles de Ganoïdes. Mais, comme le fait remarquer sir Philipp lui-même, quoique ces divisions paraissent fondées sur des carac-

tères organiques, il n'est pas possible d'affirmer maintenant que toutes les espèces qu'il range dans l'un ou l'autre de ces genres, possèdent tous les caractères qu'il leur a assignés d'après les exemplaires les mieux conservés.

Tout en reconnaissant la nécessité de séparer les espèces fossiles des vivantes, et en admettant même la convenance de diviser les premières en plusieurs genres, je me bornerai pour le moment à décrire provisoirement les espèces fossiles connues sous le nom de *Chimæra*, en conservant cependant les noms proposés par sir Philipp Egerton comme sous-genres, qu'il faudra ériger en genres distincts, dès qu'on aura les moyens d'établir complètement leurs caractères. J'ajouterai à ces deux groupes une troisième section comprenant quelques espèces d'un aspect particulier, dont le *Ch. Mantellii* peut être envisagé comme le type ,qui se distingue par la pointe allongée de l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure, et par la disposition des stries d'accroissement de sa face inférieure. Je propose pour ce groupe le nom de *Psittacodon*.

I. Chimæra (Ischyodon) Egertoni Buckl.

Vol. 3, Tab. 40 *c*, fig. 1-10.

Syn. *Chimæra Egertoni* Buckl. Proc. Geol. Soc. Lond. II, pag. 206.

Cette espèce est une de celles dont on connait le plus complètement la dentition. Sir Philipp Egerton en a découvert les deux intermaxillaires, les deux maxillaires supérieurs et le maxillaire inférieur gauche, dans l'argile kimméridgienne de la colline de Shotover près d'Oxford. Les intermaxillaires (fig. 1-4) sont très-vigoureux, de forme à-peu-près rhomboïdale; seulement les bords interne et externe sont faiblement arqués, tandis que les bords inférieur et supérieur sont tronqués (fig. 4). Les bords internes qui forment les symphyses sont plats; les bords externes sont légèrement arrondis au confluent avec la face extérieure; ils forment une crête longitudinale, arrondie, mais assez saillante. Des sillons peu marqués indiquent sur la face extérieure la présence de côtes d'inégale densité, qui donnent au bord inférieur une apparence dentelée. La face extérieure est du reste faiblement arquée; on distingue de faibles lignes transverses d'accroissement (fig. 1 et 4). La face interne (fig. 2 et 3) est marquée sur le milieu d'un large et profond sillon, qui se termine au-dessus du bord inférieur par une troncature oblique, déterminée par le frottement de la pointe de la mâchoire inférieure contre la pointe de la mâchoire supérieure La fig. 2 représente les deux intermaxillaires réunis dans leur position naturelle, vus par la face interne. La fig. 3 montre celui du côté droit, du même côté, mais posé à plat. Les maxillaires supérieurs (fig. 5, 6 et 7) ont, comme dans toutes les espèces, la forme d'un coin anguleux rétréci en avant. Le bord interne est droit (fig. 6 et 7); le bord externe est au contraire fortement échancré (fig. 5). Il est bordé d'une lame émaillée sur laquelle on distingue des stries parallèles d'accroissement. La face inférieure,

celle qui s'applique contre la mâchoire opposée, est rugueuse; on y distingue quatre masses tuberculeuses, formées de dentine dentritique, et qui ne sont point recouvertes d'émail. Le tubercule externe est étroit, allongé et très-rapproché du bord, dont il suit les contours. Les deux tubercules internes sont oblongs; l'antérieur est le plus petit et le plus étroit; le postérieur est à-peu-près du double plus large. Entre celui-ci et l'extrémité postérieure du tubercule externe, se trouve un quatrième tubercule de forme triangulaire. Le long du bord interne, on remarque, à la face supérieure, une large dépression (fig. 7). Malheureusement l'extrémité antérieure de cet os est brisée.

Le maxillaire inférieur a une forme rhomboïdale irrégulière; son bord antérieur est faiblement arqué. Le bord postérieur, qui est à-peu-près droit, est plus oblique. Le bord inférieur fait fortement saillie au milieu; en avant et en arrière il est échancré, mais plus fortement en arrière qu'en avant. Le bord supérieur ou dentaire est oblique et droit dans sa partie antérieure et très-fortement échancré en arrière. La face externe de cet os est concave sur les côtés, tandis qu'elle est légèrement arquée en avant. Tout le bord supérieur, jusqu'au tiers de la hauteur de la mâchoire est orné d'une plaque émaillée, sur laquelle on distingue nettement les lignes d'accroissement qui s'étendent en sens inverse des plis verticaux de la partie inférieure de l'os. Le bord antérieur qui forme la symphyse est large; il est limité en dehors et en dedans par deux arêtes saillantes qui interceptent un sillon plat, large et profond. La face interne est généralement voûtée; sa moitié inférieure est lisse et couverte d'une lame émaillée; mais vers le bord dentaire, elle est rugueuse et tronquée obliquement. Sur son milieu et un peu en arrière, on remarque un large tubercule dendritique. Un second tubercule de même nature, mais très-petit, est placé à l'angle que le bord dentaire forme en avant de son échancrure postérieure. Un troisième tubercule semblable, mais très-allongé, s'étend à l'intérieur du bord postérieur qui s'amincit insensiblement de la base de la mâchoire vers le bord dentaire.

II. Chimæra (Ischyodon) Agassizii Buckl.

Vol. 3, Tab. 40 *a*, fig. 3-5. — Tab. 40 *c*, fig. 14-16.

Syn. *Chimæra Agassizii* Buckl. Proc. Geol. Soc. Lond. II, pag. 206. — Agass. Tab. cit. et Feuill. pag. 102.

M. Mantell possède un maxillaire inférieur droit de cette espèce, provenant du grès vert de Maidstone, que j'ai représenté par ses deux faces, Tab. 40 *a*, fig. 3 et 4. La fig. 3 montre sa face interne; malheureusement le dessin est trop couché, et le bord dentaire qui est ici sur la gauche devrait être placé horizontalement. La fig. 4 montre le côté externe de cet os dans la même fausse position. Sir Philipp Egerton m'a communiqué un dessin du maxillaire inférieur gauche de cette espèce, que j'ai représenté dans sa position naturelle, Tab. 40 *c*, fig. 16. Cette mâchoire ressemble beaucoup par sa forme à celle de l'*I. Egertoni;* seulement son

bord dentaire est plus uniformément échancré en avant et en arrière. L'échancrure postérieure surtout est bien moins profonde. Elle se distingue en outre par l'étendue du grand tubercule de sa face interne, qui s'étend en avant jusque vers la symphyse, ce qui rétrécit considérablement la partie rugueuse de la surface de trituration. Enfin, le bord postérieur est plus épais et s'amincit moins en se rapprochant du bord dentaire.

Cette espèce parait appartenir au type ordinaire des Ischyodon dont l'*I. Egertoni* peut être envisagé comme le type. La fig. 5 de ma Tab. 40 *a* représente un fragment de la partie antérieure du maxillaire supérieur, montrant le tubercule interne antérieur et une partie du tubercule externe et du tubercule triangulaire. Sir Philipp Egerton m'en a communiqué un autre exemplaire presque parfait, que j'ai représenté Tab. 40 *c*, fig. 14 et 15. Cet os est proportionnellement plus long et plus étroit que le maxillaire inférieur du *Ch. monstrosa* ou du *Callorhynchus*. Sa forme est celle d'un socle de charrue, c'est-à-dire qu'il est triangulaire; son angle postérieur externe est saillant; son bord postérieur fortement échancré. La symphyse, qui est très-large et marquée de nombreux sillons obliques, mais parallèles (fig. 15), s'étend sur toute la longueur de la dent. Le bord externe est tranchant et a environ quatre pouces de long; le bord postérieur a un pouce et demi, le bord interne ou la symphyse mesure trois pouces; son épaisseur est d'environ trois quarts de pouce. Dans l'exemplaire figuré (Tab. 40 *c*, fig. 14), on voit très-distinctement la structure dendritique de l'intérieur, par suite de l'usure de la lame émaillée. Cette structure ne s'étend pas à toute la dent, mais correspond aux points les plus saillans de la surface de trituration. Il y en a trois masses principales, l'une le long du bord externe et les deux autres le long du bord interne; elles correspondent aux saillies de la mâchoire supérieure du genre *Callorhynchus*, ou mieux aux protubérances de la mâchoire supérieure du genre *Edaphodon* de M. Buckland. Une quatrième masse ordinairement distincte parait se confondre, dans cette espèce, avec celle du bord externe. Les masses pénètrent dans l'intérieur des mâchoires, qui sont composées d'un tissu fibreux grossier et d'apparence osseuse. Comme sir Philipp Egerton me l'a très-judicieusement fait remarquer, la structure de cette mâchoire se rapproche beaucoup plus de celle du genre Callorhynchus que de celle des vraies Chimères.

III. Chimæra (Ischyodon) Tessoni Buckl.

Vol. 3, Tab. 40, fig. 19.

Syn. *Chimæra Tessoni* Buckl. Tab. cit. — Feuill. pag. 116.

M. le Dr Buckland m'a communiqué, sous le nom de *Chimæra Tessoni*, un maxillaire inférieur droit d'une espèce de Chimère fossile qui rentre dans le genre *Ischyodon* de sir Philipp Egerton. L'espèce se rapproche à bien des égards de l'*Ischyodon Egertoni*, mais elle en diffère

cependant par plusieurs caractères distincts; et d'abord, elle est sensiblement plus allongée; son bord antérieur est plus arqué et se termine en avant par une pointe saillante; tandis que le bord postérieur est proportionnellement plus court. Contrairement à ce que l'on remarque dans l'*Ischyodon Egertoni*, l'*I. Tessoni* a son bord inférieur fortement échancré en avant, tandis qu'il est à-peu-près tronqué carrément en arrière. Le bord dentaire est également échancré en avant et en arrière; la saillie qu'il forme au milieu est aussi distante du bord antérieur que du bord postérieur. Le tubercule dendritique de la face intérieure est extrêmement large, et occupe à-peu-près un tiers de la surface, tandis que celui qui longe le bord postérieur est très-étroit.

Cette espèce se trouve dans la collection de M. Tesson, qui l'a découverte dans le calcaire de Caen, près du village d'Allemagne.

IV. Chimæra (Ischyodon) Bucklandi Egert.

Vol. 3, Tab. 40 *c*, fig. 19.

Syn. *Chimæra Bucklandi* Egert. msc.

Je dois à l'obligeance de sir Philipp Egerton la communication du dessin d'un maxillaire inférieur, qui se rapproche de l'*I. Tessoni* par la coupe de son bord dentaire, mais qui en diffère néanmoins en ce que son bord antérieur est plus oblique; ce qui donne à la pointe du bec une forme plus effilée. La symphyse parait aussi plus arrondie; elle ne forme au moins pas d'angle saillant comme dans l'*I. Tessoni*. L'origine de cette espèce m'est inconnue. Il a été trouvé une mâchoire inférieure de Chimère dans le Portlandien de Soleure, qui me parait appartenir à cette espèce; mais l'exemplaire n'est pas assez bien conservé pour pouvoir être identifié rigoureusement.

V. Chimæra (Ischyodon) Townsendii Buckl.

Vol. 3, Tab. 40, fig. 20-22, et Tab. 40 *c*, fig. 17 et 18.

Syn. *Chimæra Townsendii* Buckl. Proc. Geol. Soc. Lond. II, pag. 206.

Le *Ch. Townsendii* de M. Buckland est la plus grande de toutes les espèces de Chimérides connues maintenant. Son maxillaire inférieur (Tab. 40, fig. 20) est très-gros, court, haut et proportionnellement plus épais que celui de la plupart des autres espèces. Le bord antérieur est très-faiblement arqué; la symphyse est large, plate, bordée d'une carène peu saillante, ensorte qu'elle a la forme d'un sillon plat, très-évasé. Le bord dentaire est faiblement échancré en avant et en arrière, et légèrement bombé au milieu. Le grand tubercule de dentine dendritique de la face interne est à-peu-près ovale et se rapproche beaucoup du bord dentaire. Le petit tubercule marginal est très-étroit et peu développé. Le bord inférieur est presque

uniformément, mais faiblement bombé. La face extérieure est convexe et sillonnée de rides verticales et peu profondes. Tout le long du bord dentaire s'étend une large lame émaillée, dont les lignes d'accroissement longitudinales sont très-distinctes.

Fig. 21 représente la partie postérieure de la face externe de l'exemplaire de fig. 20; la fig. 22 une portion de la dentine dendritique du grand tubercule grossie. Cet exemplaire a été trouvé par le Rév. Townsend dans le calcaire portlandien, à Great Milton, près d'Oxford, et se trouve au Musée d'Oxford; j'en dois la communication au Dr Buckland.

Sir Philipp Egerton possède un intermaxillaire de cette espèce, qui a près de trois pouces de haut, un pouce et demi de large et un quart de pouce d'épaisseur. Son bord antérieur est taillé obliquement. A l'angle externe, on remarque un fort sillon, qui servait sans doute à l'insertion de la gencive.

Cette espèce appartient au vrai type des *Ischyodon*.

VI. Chimæra (Ischyodon) Johnsonii Agass.

Vol. 3, Tab. 40 c, fig. 22.

Syn. *Chimæra Johnsonii* Agass. msc.

J'ai vu dans la collection de M. James Johnson, à Bristol, une plaque de roche liasique sur laquelle sont empâtées les mâchoires d'une espèce de Chimère assez voisine de l'*I. Egertoni*, mais qui en diffère par plusieurs particularités remarquables. Et d'abord l'intermaxillaire *a*, qui est celui du côté gauche, est très-étroit et très-haut, proportionnellement aux autres parties de la mâchoire. Sa forme est à-peu-près celle qu'il affecte dans l'*I. Townsendii*. Son bord externe est tronqué obliquement et sa face inférieure est taillée en biseau; ce qui devait contribuer à rendre le bec plus acéré. Les pièces *b* et *b* paraissent être les maxillaires supérieurs, mais elles sont trop endommagées pour qu'on puisse reconnaître leur forme particulière. La pièce c est le maxillaire inférieur gauche renversé, c'est-à-dire, que le bord inférieur est tourné en haut et le bord dentaire en bas. Sa forme est très-allongée, comme dans l'*I. Tessonii*, mais son bord inférieur est uniformément bombé; son bord dentaire est également échancré en avant et en arrière, mais sur son milieu s'élève un mamelon arrondi et saillant.

Cette espèce a été découverte dans le lias de Charmouth, dans le Dorsetshire. C'est la seule espèce de cette formation qui me soit connue.

VII. Chimæra (Ischyodon) brevirostris Agass.

Syn. *Chimæra brevirostris* Agass. msc.

J'ai désigné sous ce nom une espèce particulière de Chimère fossile de la collection de lord Enniskillen, provenant du Gault, dont je me vois forcé de renvoyer la description à un autre moment, n'en ayant pas encore de dessin à ma disposition.

VIII. Chimæra (Ischyodon) helvetica Egert.

Vol. 3, Tab. 40 c, fig. 20 et 21.

Syn. *Chimæra helvetica* Egert. msc.

Sir Philipp Egerton a découvert dans la molasse suisse un maxillaire supérieur droit, d'une espèce particulière de Chimère caractérisée par la forme allongée des tubercules de la surface de trituration. Son extrémité antérieure se rétrécit rapidement en forme de bec étroit, tandis que le côté externe est fortement dilaté en arrière; ce qui rend cette mâchoire proportionnellement plus large que celle des autres espèces connues. La lame émaillée du bord dentaire paraît surtout large en arrière.

Le seul fragment connu de cette espèce fait partie de la collection de sir Philipp Egerton, et provient de la molasse des environs d'Olten, dans le canton de Soleure: fig. 20 le représente par sa face inférieure et fig. 21 de profil.

IX. Chimæra (Ischyodon) Dutertrii Egert.

On connaît la machoire inférieure et la mâchoire supérieure de cette espèce qui ressemble beaucoup à l'*I. Townsendii*, mais qui est environ d'un tiers plus petite. La face extérieure de la mâchoire inférieure n'est pas aussi fortement sillonnée que celle de l'*I. Townsendii*; elle est aussi moins fortement recourbée en dehors. Mais la différence la plus sensible consiste dans l'angle plus obtus que forme la couronne de la dent avec le bord supérieur de la mâchoire, ou, en d'autres termes, les surfaces de trituration sont usées plus obliquement dans les mâchoires de l'*I. Townsendii* que dans celles de l'*I. Dutertrii;* ce qui prouve que les premières étaient moins verticales que celles-ci.

Cette espèce a été découverte par M. Dutertre dans l'argile kimméridgienne de Boulogne-sur-Mer. Je ne la connais que par la description que sir Philipp Egerton m'en a communiquée.

X. Chimæra (Ischyodon) emarginata Egert.

De l'oolithe de Stonesfield. Lord Enniskillen en possède une mâchoire inférieure. Elle est sensiblement plus grande que l'*I. Bucklandii* et beaucoup plus mince. Son caractère le plus saillant consiste dans l'échancrure profonde du bord supérieur de la mâchoire.

Je ne connais cette espèce que par la description que sir Philipp Egerton m'en a communiquée.

XI. Chimæra (Ischyodon) Dufrenoyi Egert.

Cette espèce a été découverte par M. Dutertre dans l'argile kimméridgienne de Boulogne-sur-Mer; elle a à-peu-près les dimensions de l'*I. Bucklandii;* seulement sa mâchoire inférieure est proportionnellement beaucoup plus longue que haute. Son tubercule antérieur est très-large et oblique et s'étend sur les deux tiers de la longueur de la dent; le tubercule postérieur est petit et allongé.

C'est une espèce très-caractéristique, mais que je connais seulement par la description que sir Philipp Egerton m'en a communiquée.

XII. Chimæra (Ischyodon) Beaumontii Egert.

La découverte de cette espèce est également due à M. Dutertre, qui l'a trouvée, avec les précédentes, dans l'argile kimméridgienne de Boulogne-sur-Mer. Sa mâchoire supérieure qui est seule connue, ressemble à celle de l'*I. Agassizii*; mais elle est plus élancée et proportionnellement plus mince le long de la symphyse. Le bord postérieur externe est aussi plus large et moins saillant.

XIII. Chimæra (Ganodus) Colei Buckl.

Vol. 3, Tab. 40, fig. 8-10.

Syn. *Chimæra Colei* Buckl. Tab. cit. — Feuill. pag. 116.

M. le Dr Buckland a distingué sous ce nom une petite espèce de Chimère fossile trouvée à Stonesfield, dont le maxillaire inférieur (fig. 8) est de forme rhomboïdale, Son bord antérieur est droit et oblique. Le bord postérieur qui lui est parallèle est brisé à l'angle inférieur. Les bords supérieur et inférieur sont à-peu-près parallèles; cependant ils convergent un peu en arrière. Le bord dentaire est très-faiblement échancré dans ses moitiés antérieure et postérieure, qui sont séparées par une saillie si faible, que la ligne du contour supérieur en est à peine interrompue. Le maxillaire supérieur (fig. 9 et 10) se termine en avant en une pointe obtuse. Son bord interne, qui est le plus court, est à-peu-près droit, tandis que le bord externe est très-faiblement échancré au milieu. L'angle extérieur postérieur est très-saillant et le bord postérieur est échancré. Fig. 9 représente un maxillaire du côté gauche vu par sa face inférieure, qui paraît entièrement granuleuse. Fig. 10 est un autre exemplaire de la même espèce du côté droit, vu par sa face supérieure, mais brisé en arrière.

XIV. Chimæra (Ganodus) Owenii Buckl.

Vol. 3, Tab. 40, fig. 6 et 7.

Syn. *Chimæra Owenii* Buckl. Tab. cit. — Feuill. pag. 116.

Je dois également la connaissance de cette espèce à M. le Dr Buckland, qui le premier l'a distinguée et m'en a communiqué les dessins que j'ai figurés. Elle diffère essentiellement de la précédente, en ce que le maxillaire inférieur est plus allongé. Le bord antérieur est un peu arqué vers la pointe, le bord postérieur est plus oblique. Le bord inférieur est à moitié échancré dans sa partie inférieure. Mais ce qui distingue surtout cette espèce, c'est le bord dentaire, qui est échancré d'une manière égale en avant et en arrière, et fait saillie au milieu (fig. 7). Le maxillaire supérieur (fig. 6) est plus étroit; son bord interne est moins droit, tandis que le bord externe est plus fortement échancré, ce qui lui donne une forme plus élancée. L'angle postérieur externe est très-développé et arqué en arrière

L'exemplaire figuré est un maxillaire du côté droit vu d'en haut. Le maxillaire inférieur représenté fig. 7 est également du côté droit, vu par sa face externe.

Cette espèce provient de Stonesfield; les exemplaires figurés se trouvent dans la collection de M. Buckland.

XV. Chimæra (Ganodus) rugulosa Egert.

Cette espèce est voisine du *G. Owenii*, mais la surface extérieure de ses mâchoires est ornée de plis et de raies qui confluent de manière à former un réseau rugueux irrégulier, ce qui lui donne une apparence toute particulière. Elle a été découverte par sir Philipp Egerton dans l'oolithe de Stonesfield.

N'ayant pas eu l'occasion de voir cette espèce, ni même de consulter des dessins, je me borne à cette courte indication, qui m'a été communiquée par sir Philipp Egerton.

XVI. Chimæra (Ganodus) neglecta Egert.

Vol. 3, Tab. 40 *c*, fig. 11.

Syn. *Chimæra neglecta* Egert. msc.

Cette petite espèce, distinguée par sir Philipp Egerton, est caractérisée par la forme arquée des bords antérieur et inférieur de son maxillaire inférieur. Le bord postérieur est très-oblique. Le bord dentaire est ondulé; la face externe est ornée de plis verticaux.

Elle provient de l'oolithe de Stonesfield.

XVII. Chimæra (Ganodus) curvidens Egert.

Sir Philipp Egerton distingue encore sous ce nom une autre espèce de Chimère, sur laquelle je regrette de ne pouvoir donner aucun détail. On en trouvera la description dans le Mémoire que mon ami prépare sur cette famille de fossiles.

XVIII. Chimæra (Psittacodon) Mantellii Agass.

Vol. 3. Tab. 40 *a*, fig. 1 et 2.

Syn. *Chimæra Mantellii* Buckl. Proc. Geol. Soc. Lond. II, pag. 206. — Agass. Tab. cit. — Feuill. pag. 102.

Cette espèce provient de la craie blanche de Kent. Les deux maxillaires inférieurs que j'ai figurés Tab. 40 *a*, fig. 1 et 2, font partie de la collection de M. Mantell. Ils indiquent une espèce de grande taille, caractérisée surtout par la forte saillie de son bord antérieur, qui est arrondie et se détache en avant comme la pointe du bec d'un perroquet. Ces mâchoires sont très-comprimées et plus minces que dans les autres espèces de même taille. Le bord antérieur est uniformément, mais faiblement arqué. La symphyse est très-plate et large, et elle occupe près de la moitié de la face interne. La face extérieure est lisse et faiblement voûtée, surtout sur les côtés, où elle est plutôt plate. On distingue sur toute sa surface des lignes d'accroissement longitudinales, parallèles au bord dentaire, contrairement à ce que l'on remarque sur les autres espèces, où la lame émaillée du bord en offre seule. Mais il est à remarquer que l'on n'observe point de lame particulière le long de ce bord, dans cette espèce.

Le bord inférieur est arrondi au milieu et fortement échancré en arrière. Le bord postérieur est droit et de la moitié plus court que le bord antérieur. Le bord dentaire est fortement échancré sur toute son étendue ; sa courbe n'est interrompue que par une légère saillie au milieu de l'échancrure. C'est à cette coupe particulière du bord dentaire qu'il faut attribuer la forme élancée de la pointe extérieure. Les tubercules de la face interne sont peu développés. Sir Philipp Egerton possède un intermaxillaire de cette espèce, qui est court et large ; son bord tranchant est oblique, mais moins que dans le *I. Greenoughii*. A tous égards, le *P. Elasmodus Mantellii* diffère notablement des autres espèces du genre ; il n'a d'analogie qu'avec le *P. Sedgwickii*, le *P. falcatus* et le *P. psittacinus* de sir Philipp Egerton, avec lesquels il devra peut-être former un genre à part, lorsqu'il sera mieux connu.

La position de ces mâchoires dans mes figures est trop inclinée ; le bec devrait être beaucoup plus relevé, de manière à ce que le bord postérieur fût incliné obliquement en arrière et non pas tourné en haut, comme c'est ici le cas.

XIX. Chimæra (Psittacodon) Sedgwickii Agass.

Vol. 3, Tab. 40, fig. 17 et 18.

Syn. *Chimæra Sedgwickii* Agass. Tab. cit. — Feuill. pag. 116.

M. le professeur Sedgwick a déposé dans la collection de la société géologique de Londres un maxillaire inférieur, d'une espèce particulière de ce genre, provenant des environs de Cambridge. Je l'ai représenté par ses deux faces (fig. 17 et 18). Sa forme a quelque chose de très-particulier, dont il est difficile de se rendre compte, d'après l'exemplaire figuré, à cause de ses nombreuses cassures. Au milieu du bord dentaire s'élève un mamelon triangulaire ; mais à part ce mamelon, la courbe de l'échancrure paraît s'étendre uniformément à tout le bord supérieur, comme on peut le voir par la fig. 18. Le bord antérieur est très-faiblement arqué. D'après l'angle qu'il forme avec le bord dentaire, on peut conclure que la pointe antérieure de cette mâchoire, qui est ici cassée, formait une forte saillie en avant, comme dans le *P. Mantellii*, avec lequel elle a encore d'autres rapports, en particulier par la forme de sa symphyse qui est plate et très-large. Le grand tubercule dendritique de la face interne occupe un vaste espace triangulaire au-dessous du mamelon triangulaire du milieu du bord dentaire ; on aperçoit également à son bord postérieur une surface tuberculeuse de même nature. La face externe est arquée vers le bord antérieur et plane sur le côté. On ne remarque aucune trace d'une plaque émaillée le long de son bord dentaire.

N'ayant plus à ma disposition l'original de cette espèce, je ne puis dire s'il existe des stries d'accroissement longitudinales sur la face externe, comme on en observe dans le *P. Mantellii*. Je pense cependant que ces deux espèces feront partie du même genre, si l'on parvient à reconnaître qu'il faut séparer le *P. Mantellii* des autres Chimères fossiles.

XX. Chimæra (Psittacodon) falcata Egert.

Vol. 3, Tab. 40 *c*, fig. 13.

Syn. *Chimæra falcata* Egert. msc.

Sir Philipp Egerton m'a communiqué le dessin d'un maxillaire inférieur d'une petite Chimère de Stonesfield, dont l'extrémité antérieure est encore plus saillante, plus pointue et plus relevée que dans le *P. Mantellii*. Le bord dentaire est aussi plus uniformément échancré, et la mâchoire, en général, proportionnellement plus étroite et plus allongée que celle du *P. Mantellii*. Le bord inférieur est moins fortement échancré et le bord postérieur moins rétréci. Je ne saurais affirmer si les lignes longitudinales d'accroissement recouvrent toute la surface, comme dans le *P. Mantellii*, ainsi que semble l'indiquer le dessin. S'il en était ainsi, ce caractère suffirait pour distinguer ces deux espèces de toutes les autres, et joint à leur forme particulière, il justifierait leur distinction comme genre.

XXI. Chimæra (Psittacodon) psittacina Egert.

Vol. 3, Tab. 40 c, fig. 12.

Syn. *Chimæra psittacina* Egert. msc.

On reconnait de prime abord cette petite espèce, aux crochets saillans de la partie antérieure de son bord dentaire, qui diffère de celui du *P. falcatus*, en ce qu'il est plus vertical. Du reste, le bord dentaire est échancré en arrière. Le bord postérieur est très-oblique. Les bords antérieur et inférieur sont régulièrement arqués.

Cette espèce provient de l'oolite de Stonesfield, où elle a été découverte par sir Philipp Egerton, qui m'en a communiqué un dessin. Mais je n'ai pas eu occasion de la voir en nature.

3° Des genres Elasmodus et Psaliodus Egert. et des genres établis par M. Buckland sous les noms d'Edaphodon et de Passalodon.

Il existe dans le Musée du collége des Chirurgiens à Londres un intermaxillaire et deux maxillaires inférieurs d'une espèce particulière de Chimère fossile que M. Owen a décrite dans son Odontographie pag. 66. Sir Philipp Egerton se fondant, 1° sur l'arrangement des lames des dents de l'intermaxillaire de cette espèce qui sont disposées sur quatre séries verticales, diminuant en longueur et en largeur de la symphyse en dehors, et 2° sur la structure du maxillaire inférieur qui a des lames semblables dans sa partie antérieure, jointes à un bord irrégulier dû à l'usure de ces lames qui aboutissent à la surface de trituration, et dont la surface interne est convexe et unie, mais pointillée; sir Philipp, dis-je, en a fait le type de son genre *Elasmodus*, dont il donnera une description détaillée dans le mémoire qu'il a rédigé sur ces fossiles, et auquel j'ai déjà fait allusion. Il a nommé cette espèce :

I. Elasmodus Hunterii Egert. Elle provient de l'argile de Londres, de Sheppy, mais elle ne m'est pas connue *de visu*.

J'apprends au moment de mettre sous presse, que les fragmens très-imparfaits que j'ai figurés Tab. 40, fig. 11-16, sous le nom de *Chimæra Greenoughii*, appartiennent également d'après un nouvel examen que sir Philipp Egerton en a fait, à son genre *Elasmodus*, et seront décrits par lui sous le nom de :

II. Elasmodus Greenoughii Egert. Cette espèce se distingue par l'extrême brièveté du maxillaire inférieur qui est plus court que haut (fig. 11), et dont la symphyse est plate; le bord dentaire est tronqué et échancré en arrière; la surface externe est lisse et le milieu de la surface interne concave. L'intermaxillaire est plus aplati que dans les Ischyodon, et se termine en une pointe étroite (fig. 13 et 14). Elle provient du grès vert ou de l'argile de Londres

A peine l'existence des Chimères a-t-elle été reconnue dans les terrains secondaires et tertiaires, que le nombre des espèces et même celui des genres s'est multiplié d'une manière inattendue. Sir Philipp Egerton vient encore d'ériger un nouveau genre sous le nom de Psaliodus pour une espèce de Chimère fossile, du Musée du collége des Chirurgiens, provenant de l'argile de Londres de Sheppy, dont il ne connait encore que la mâchoire inférieure, qui ressemble davantage aux vraies Chimères qu'aux espèces fossiles des terrains secondaires, mais qui diffère cependant de l'espèce vivante par des contours moins droits, par la courbure de la symphyse, et surtout par l'absence complète de tubercules de trituration. A sa face extérieure on distingue une réticulation régulière, résultant de l'entrecroisement de stries verticales avec des lignes horizontales. Le bord dentaire est ondulé, tranchant et mince. Cette espèce portera le nom de : Psaliodus compressus Egert.

Il me reste encore à mentionner deux genres de Chimérides fossiles établis par M. le Dr Buckland, dans les Proceedings de la Société géologique de Londres, mais que je n'ai malheureusement pas pu examiner plus directement que les précédens. Ce sont les genres *Edaphodon* et *Passalodon*, dont l'illustre auteur a bien voulu me communiquer des dessins et des moules en plâtre. Je me borne à les mentionner ici pour faire entrevoir toute la diversité de combinaisons que ce type, si réduit dans notre époque, a offerte à des époques précédentes, et pour montrer que ces genres sont établis sur des caractères réellement distinctifs. J'en ai fait représenter deux espèces Tab. 40 *d*.

Le genre Edaphodon Buckl. est caractérisé par ses maxillaires supérieurs munis de trois tubercules de dentine dendritique, faisant saillie sur la mâchoire; deux de ces tubercules sont au bord interne de l'os, et l'autre plus long et plus étroit, le long du bord externe. Le maxillaire inférieur a un large tubercule plat de même structure, qui occupe presque toute sa surface interne, et deux autres petits tubercules semblables, placés obliquement sur le bord dentaire; ce bord offre en avant et sur les côtés deux échancrures analogues à celles des Ischyodons. L'intermaxillaire est concave en dedans, et convexe en dehors; son bord est arrondi. Je distingue trois espèces de ce genre :

I. Edaphodon Bucklandi Agass.

Vol. 3, Tab. 40 *d*, fig. 1-4, 9-12 et 19-24.

Caractérisé par la plus grande largeur de ses mâchoires, par la plus grande épaisseur de la mâchoire inférieure et par sa structure plus grossière.

Cette espèce provient du sable de Bagshot.

Fig. 1-4 représentent l'intermaxillaire; fig. 1, par sa face extérieure; fig. 2, par sa face intérieure; fig. 3, de profil du côté intérieur, et fig. 4, de profil du côté extérieur; fig. 9-12 représentent le maxillaire inférieur; fig. 9, par derrière, de profil; fig. 10, de profil par le

côté externe ; fig. 11, de profil par le côté interne ; fig. 12, d'en haut, par la face masticatoire ; fig. 19-24 représentent le maxillaire supérieur ; fig. 19, par devant ; fig. 20, par derrière ; fig. 21, de profil par le côté interne ; fig. 22, en dessus ; fig. 23, de profil par le côté externe, et fig. 24, en dessous par la surface masticatoire.

II. Edaphodon leptognathus Agass.

Vol. 3, Tab. 40*d*, fig. 5-8 et 13-18.

Le maxillaire supérieur est plus effilé, plus étroit et plus pointu, et le maxillaire inférieur plus mince que dans l'*E. Bucklandi*.

Fig. 5-8 représentent le maxillaire inférieur ; fig. 5, de profil et par derrière ; fig. 6, de profil par le côté externe ; fig. 6*a*, de profil par devant ; fig. 7, de profil par le côté interne ; fig. 8, en dessus par la surface de trituration ; fig. 13-18 représentent le maxillaire supérieur ; fig. 13, par devant ; fig. 14, par derrière ; fig. 15, de profil par le côté interne ; fig. 16, en dessus ; fig. 17, de profil par le côté externe ; fig. 18, en dessous par la surface de trituration.

De la même localité que le précédent.

III. Edaphodon eurygnathus Agass.

Je ne connais cette espèce que d'après un dessin lithographié qui m'a été communiqué par M. Dixon. Elle se distingue par ses dimensions considérables et surtout par la largeur de son maxillaire supérieur, dont les tubercules internes sont plus longs, mais plus étroits que ceux de l'*E. Bucklandi*, auquel l'espèce ressemble du reste beaucoup.

De l'argile de Londres de Sussex.

Le genre Passalodon Buckl. se distingue par la forme conique de son maxillaire supérieur, du bout duquel sort un mamelon de lames parallèles, semblables dans leur arrangement à celles du genre Diodon. Je désignerai sous le nom de :

Passalodon rostratus Agass., la seule espèce qui me soit connue ; elle provient du sable de Bagshot, comme les deux premières espèces d'*Edaphodon*.

4° De la structure des dents des Chimérides.

J'ai pu examiner les dents des deux espèces vivantes de cette famille, le *Ch. monstrosa* et le *Callorhynchus australis*. Quant aux espèces fossiles, je n'avais à ma disposition pour cette étude que des dents des genres *Ischyodon*, des trois espèces connues sous les noms d'*I. Egertoni*, *I. Townsendii* et *I. Bucklandi*. Les indications suivantes sur la dentition des Chimères sont par conséquent loin d'être complètes, d'autant plus que les mêmes espèces présentent

une assez grande diversité dans l'arrangement de la dentine, alors même que le type général de structure est le même.

Toutes les dents de Chimères ne sont composées que d'une seule et unique substance, la dentine. Si dans les descriptions précédentes, j'ai parlé d'émail, de lame osseuse, de partie squammeuse, ce n'a été que pour indiquer les différences d'arrangement, de dureté et de compacité que l'on trouve dans les diverses régions des dents, et qui dépendent uniquement de la direction et de la grosseur des vides creusés dans l'intérieur de la dentine. Ces vides sont des canaux médullaires qui sont ramifiés dans les parties squammeuses et excèdent de beaucoup la substance même qui les entoure, tandis que dans les parties plus dures, ils sont d'un diamètre bien moindre et disposés parallèlement, comme dans les canaux médullaires des Mourines et de certains Cestraciontes. Quelquefois même la dentine forme une couche parfaitement homogène à la surface extérieure de la dent, que nous avons alors désignée sous le nom d'émail ; dans d'autres cas, elle présente des ramifications isolées, qui lui ont valu le nom de dentine dendritique.

La grande diversité dans l'aspect des genres et des espèces de Chimères est due à cette seule cause, que c'est tantôt la dentine compacte à canaux parallèles qui prévaut dans la masse de la dent, tantôt la dentine squammeuse à canaux ramifiés ; que, dans les unes, cette dernière n'occupe que la base de la dent et est recouverte par une couche uniforme de la première, tandis que dans d'autres espèces, les deux substances sont mêlées et apparaissent simultanément dans toute la masse et sur toutes les faces de la dent.

Du genre Callorhynchus.

Vol. 3, Tab. 8, fig. 1 et 2.

Le seul représentant connu de ce genre, le *Cal. australis*, a déjà été examiné avec beaucoup de soin par M. Owen dans son Odontographie. Les plaques dentaires présentent à l'œil nu sur les coupes verticales une racine et une couronne distinctes. Cet aspect est dû uniquement à ce que les canaux médullaires sont ramifiés plus ou moins horizontalement dans la base de la dent, tandis que dans le haut ils sont parallèles et sans ramifications. Les plaques dentaires ont en arrière une cavité médullaire assez petite, entourée d'un peu de substance squammeuse, et d'où partent des canaux médullaires horizontaux, qui, bien que ramifiés, ne sont pourtant pas assez considérables pour qu'on puisse appeler toute la base de la dent une racine squammeuse. La dentine qui entoure ces canaux est claire et transparente ; on y reconnait des tubes calcifères assez gros et dendritiques, mais en petit nombre. Au-dessus de ces canaux horizontaux s'élèvent des canaux médullaires verticaux qui montent en ligne droite vers la surface de la dent ; chacun de ces canaux est entouré d'une couche de dentine plus transparente que tout le reste, de sorte qu'en regardant une coupe verticale, on dirait que

les canaux sont creusés dans l'axe d'un cylindre qui les entoure. La limite extérieure de cette dentine claire est parfaitement accusée, et la dentine plus obscure qui entoure et réunit les divers canaux se distingue facilement au plus grand nombre de tubes calcifères qui s'y rencontrent. Les tubes calcifères entourent les canaux comme des panaches; ils sont, comme je viens de le dire, moins fréquens aux alentours immédiats des canaux que plus loin.

On peut très-bien étudier sur une coupe horizontale d'une plaque dentaire entière le mode de développement de la dentine. En arrière, là où se forment les nouveaux canaux avec leur système environnant, la dentine parait presque inorganique. Les lames, même les plus minces, sont complètement opaques et présentent l'aspect d'un dépôt de matière terreuse, dans lequel sont creusés des jours à pourtour circulaire et d'un diamètre presque égal. Plus loin, cette substance perd son aspect grenu, devient plus transparente, et à mesure qu'elle s'éclaircit, on y voit paraitre des tubes calcifères. Cet éclaircissement marche de pair avec l'accroissement des tubes calcifères; l'un et l'autre partent du centre du canal médullaire, et s'étendent en couches concentriques jusqu'à ce que les systèmes de deux canaux adjacens se touchent, et que toute la dentine soit éclaircie et pourvue de tubes calcifères. Il est évident, d'après ce mode de formation (fig. 2), que les plaques dentaires des Chimères ne sont pas formées, comme M. Owen est disposé à le croire, par la soudure d'autant de petites dents qu'il y a de canaux verticaux, mais que c'est au contraire une masse contiguë qui y est déposée et dans laquelle les systèmes des canaux médullaires ne se distinguent entre eux que par le développement ultérieur. Fig. 1 représente une coupe verticale et longitudinale du maxillaire inférieur; fig. 2 une coupe horizontale de la même plaque.

Du genre Chimæra.

Vol. 3, Tab. M², fig. 5 et 6.

Quoique assez semblable au genre Callorhynchus par sa forme extérieure, ce genre ne s'en trouve pas moins reporté, par sa structure microscopique, à la limite opposée de la famille, et s'il n'existait pas des passages dans les fossiles, on pourrait être tenté de croire qu'il appartient à une toute autre famille. Les dents n'offrent pas de traces de canaux verticaux. La plus grande masse de la dent est formée par les réseaux des canaux médullaires, qui excèdent de beaucoup les faibles trames de dentine qui les séparent. On ne découvre aucune direction constante dans ces canaux médullaires qui s'entrecroisent dans tous les sens. La dentine est parfaitement homogène et transparente et je n'ai pas pu y découvrir de tubes calcifères. Autour de ce tissu fragile, qui ne résiste pas même à la pression du doigt, se trouve une couche peu épaisse d'une dentine compacte et très-dure, dans laquelle on découvre des tubes calcifères très-fins et très-déliés et qui ne paraissent pas partir de troncs communs ni même de canaux médullaires voisins. Cette couche est parfaitement blanche, tandis que la masse squam-

meuse présente une couleur brunâtre due au sang desséché dans le tissu médullaire qui en remplissait les cavités. Il parait que quelques-unes de ces cavités se remplissent de dépôts calcaires, puisqu'on en trouve qui sont obstruées par une matière poudreuse d'une blancheur éclatante. Fig. 5 et 6 représentent des coupes longitudinales et verticales d'une plaque de la mâchoire inférieure.

Du genre Ischyodon.

Vol. 3, Tab. S, fig. 3-8.

Le genre Ischyodon tient le milieu entre les deux genres décrits ci-dessus. La grande masse de la dent est composée de substance squammeuse, dont les canaux sont plus ou moins considérables et courent en général dans le plan horizontal de la dent. Quoique s'anastomosant entre eux, leur parallélisme est cependant assez grand pour qu'on puisse voir jour même à travers de grandes dents d'*I. Townsendii*. A la surface extérieure, la dentine devient de plus en plus compacte, les canaux se resserrent, et, par des passages plus ou moins insensibles, la substance squammeuse se change en une substance assez dure et homogène, dans laquelle les canaux présentent les mêmes caractères que dans les parties superficielles des Collorhynques. Mais une particularité par laquelle les Ischyodons diffèrent des genres vivans, ce sont ces surfaces bosselées des faces masticatoires qui sont intercalées comme des coins dans la masse de la dent, et qui à l'œil nu présentent une sorte de structure tubuleuse. La dentine offre ici des ramifications dendritiques dont les branches sont tournées en-dehors et qui montent isolément vers la surface. J'ai représenté cette dentine dendritique telle qu'elle se présente, sous un grossissement médiocre (Tab. 40, fig. 22). Chacune de ces branches a son canal médullaire à l'intérieur, et sa structure ne diffère pas de la dentine.

Dans l'*I. Townsendii*, le passage de la substance squammeuse à la substance plus compacte se fait petit à petit; la dentine qui, dans la partie squammeuse, n'offre point de tubes calcifères, devient de plus en plus compacte et se dépose en plusieurs couches concentriques très-marquées autour de canaux de plus en plus effilés. La couche extérieure est très-compacte et l'on n'y voit que par-ci par-là les derniers embranchemens des canaux. Plus la dentine devient épaisse, plus aussi les tubes calcifères se développent, et c'est dans la couche externe qu'ils sont le plus serrés.

Dans l'*I. Egertoni*, le passage entre les deux substances est plus brusque et assez accusé pour pouvoir être aperçu même à l'œil nu. Je n'ai pas remarqué de tubes calcifères dans la partie squammeuse; dans la partie compacte, ils sont assez serrés et même en quelques endroits veloutés. La dentine dendritique ne montre pas de tubes calcifères; elle est claire et transparente.

C'est dans une espèce d'Ischyodon du Jura soleurois, dont l'état de conservation ne permet

pas une détermination rigoureuse, mais qui me parait être le *Ch.* (*I.*) *Bucklandi*, que j'ai pu étudier la substance d'aspect feuilleté qui est déposée entre les deux lames antérieures de la mâchoire inférieure. Cette substance ne diffère pas par sa structure de celle de la dent en général. Sa structure lamelleuse provient de ce que les masses squammeuses et plus compactes alternent ensemble. On y voit des tubes calcifères en petit nombre et ramifiés d'une manière dendritique. Fig. 3 et 4 montrent des coupes verticales et transversales de l'*I. Townsendii* prises en différens endroits; fig. 5, une coupe longitudinale et verticale de la même espèce; fig. 6 et 7, des coupes verticales de l'*I. Egertoni* prises à travers la bosse à dentine dendritique; la première est longitudinale, l'autre transversale; fig. 8, enfin, une coupe verticale à travers la substance lamelleuse de l'*Ischyodon* du Jura soleurois.

Tableau synoptique des Chimérides.

TERRAINS JURASSIQUES.

a) Lias.

Ischyodon Johnsonii Agass. — Lias, Charmouth.

b) Jura inférieur et moyen.

Ischyodon Tessonii Buckl. — Calc. de Caen.
» *emarginatus* Egert. — Ool. de Stonesfield.
Ganodus Colei Buckl. — Ool. de Stonesfield.
» *Owenii* Buckl. — Ool. de Stonesfield.
» *rugulosus* Egert — Ool. de Stonesfield.
» *neglectus* Egert. — Ool. de Stonesfield.
Psittacodon falcatus Egert. — Ool. de Stonesfield.
» *psittacinus* Egert. — Ool. de Stonesfield.

c) Jura supérieur.

Ischyodon Egertoni Buckl. — Argile de Kimmeridge, Shotover.
» *Bucklandi* Egert. — Calc. portl. de Soleure.
» *Townsendii* Buckl. — Calc. portl. Great Milton, près d'Oxford.
» *Dutertrii* Egert. — Argile de Kimmeridge, Boulogne-sur-Mer.
» *Dufrénoyi* Egert. — Argile de Kimmeridge, Boulogne-sur-Mer.
» *Beaumontii* Egert. — Argile de Kimmeridge, Boulogne-sur-Mer.

TERRAINS CRÉTACÉS.

Ischyodon Agassizii Buckl. — Grès vert, Maidstone.
» *brevirostris* Agass. — Gault, Angleterre.
Psittacodon Mantellii Buckl. — Craie de Kent.
» *Sedgwickii* Agass. — Environs de Cambridge.

TERRAINS TERTIAIRES.

Ischyodon helveticus Egert. — Molasse suisse, Olten.
Elasmodus Hunterii Egert. — Argile de Londres, Sheppy.
Psaliodus compressus Egert. — Argile de Londres.
Edaphodon Bucklandi Agass. — Sable de Bagshot.
» *leptognathus* Agass. — Sable de Bagshot.
» *eurygnathus* Agass. — Argile de Londres, Sussex.
Passalodon rostratus Agass. — Sable de Bagshot.

ESPÈCES D'ORIGINE INDÉTERMINÉE.

Gonodus curvidens Egert.
Elasmodus Greenoughii Egert.

CHAPITRE XXXIII.

INVITATION AUX GÉOLOGUES.

Les ouvrages de la nature de celui-ci étant rarement lus dans leur ensemble, je me résigne à mettre en saillie, d'une manière exagérée, une invitation pressante que j'ai à adresser aux géologues, en lui donnant un titre particulier comme chapitre distinct, afin qu'elle parvienne plus sûrement et plus promptement à son adresse.

En parcourant les chapitres qui précèdent, on sera frappé du peu de précision qui règne dans la plupart de mes indications sur le gisement d'un très-grand nombre d'espèces de dents de poissons fossiles que l'on a jusqu'ici trouvées isolées dans les couches de la terre. Cette incertitude ne provient cependant point de la rareté de ces débris ni de la difficulté de s'en procurer; bien au contraire, elles sont pour la plupart très-fréquentes et répandues dans une foule de musées publics et de collections particulières. C'est ainsi que j'ai eu plus d'une fois l'occasion d'examiner des centaines d'exemplaires de ces dents sans pouvoir obtenir des renseignemens précis sur leur gisement. Cela provient presque uniquement de ce que, dans les collections, on n'a jusqu'ici pas mis assez de soin à séparer les exemplaires provenant de différentes localités et même de différentes formations. La ressemblance très-grande que ces fossiles ont souvent entre eux les a fait confondre, et de cette confusion est résultée l'incertitude la plus fâcheuse sur leur gisement. Un autre inconvénient de cette confusion dans laquelle on trouve les dents détachées de poissons fossiles, surtout celles de Squales, dans presque tous les Musées, c'est la difficulté qu'il y a à distinguer les limites des espèces lorsqu'on n'a pour les étudier que des matériaux mélangés de types étrangers les uns aux autres. J'ai la conviction que l'on parviendra à caractériser toutes les espèces, de manière à pouvoir habituellement les reconnaître, alors même qu'on n'en possédera que des dents isolées: mais pour arriver à ce degré de précision, il faut auparavant avoir pu apprécier leurs caractères sur des matériaux qui permettent de reconnaître le cycle complet des variations de chaque type et sur l'origine desquels il ne reste aucun doute. Pour arriver à de pareils résultats, il importe qu'à l'avenir les géologues apportent le plus grand soin à recueillir le plus grand nombre possible de dents isolées, trouvées dans une même localité, et qu'ils réunissent toutes celles qui ont été trouvées ensemble et qui peuvent provenir du même animal, sans les confondre avec celles que l'on trouve éparses et qui proviennent le plus souvent d'individus entièrement décomposés et dont les parties sont même complètement disloquées. Les localités où l'on ne trouve que des débris d'une seule et même espèce seront surtout importantes pour ces sortes de recherches, et fourniront

les moyens de reconnaître ces débris lorsqu'on les rencontrera mélangés à d'autres espèces dans d'autres localités. Il arrive aussi que l'on rencontre dans une même localité des parties de différentes espèces, assez distinctes pour qu'on puisse les séparer de prime abord. Dans tous les cas il est prudent d'isoler le plus possible tout ce que l'on croit pouvoir distinguer au premier examen; car il est bien plus facile de grouper plus tard, sous un même chef, toutes les variétés d'un type, lorsqu'on a reconnu leur identité spécifique, que d'en débrouiller les caractères lorsqu'on les a confondues. Et comme je l'ai dit plus haut, c'est cette confusion qui règne dans la plupart des collections, qui m'a empêché jusqu'ici d'arriver à des données plus précises sur une foule d'espèces qu'il ne serait probablement pas difficile de bien caractériser si l'on avait réuni convenablement tous les matériaux épars qui leur appartiennent.

Je ne saurais trop recommander aux personnes qui auront occasion d'examiner des localités riches en fossiles de ce genre, d'en collecter des séries nombreuses, et, si elles en donnent la description, de multiplier les figures autant que possible, pour embrasser l'ensemble des variations de chaque espèce. Des indications sur la fréquence de chaque variation ne seront pas moins importantes, car elles conduiront fréquemment à confirmer les rapprochemens que l'on pourra tenter de faire. C'est ainsi que chez les Squales, dont les dents varient suivant la position qu'elles occupent dans la gueule, il y a des formes qui ne se répètent que sur une seule série sur la symphyse des deux branches de chaque mâchoire, et qui devront se trouver en plus petit nombre que celles d'une autre forme dont il y aura plusieurs séries de chaque côté des mâchoires; celles-ci à leur tour seront en plus petit nombre que les dents d'une autre forme qui se trouvent parfois très-semblables sur la plus grande étendue des deux côtés de la gueule. Dans d'autres cas, lorsque les fossiles appartiendront à des genres dont les dents de la mâchoire supérieure sont assez semblables entre elles, mais différentes de celles de la mâchoire inférieure, on doit s'attendre à trouver réunis un nombre à-peu-près semblable des deux types de dents dans chaque localité où cette espèce sera fréquente. On comprend dès-lors combien il sera plus facile d'arriver à des déterminations rigoureuses lorsqu'on aura acquis la certitude que ces différens types sont constamment associés les uns aux autres dans leurs proportions naturelles dans une même localité, que lorsqu'il faut les déterminer d'après des dents mélangées. Tel collecteur se sera défait d'un certain nombre de dents d'un type, et aura conservé les rares exemplaires de forme exceptionnelle dont la connaissance aurait mis sur la voie du genre, croyant posséder une espèce rare, quand il n'aura souvent que la dent d'une certaine région de la mâchoire d'une espèce commune. Le désir d'augmenter sa collection en échangeant des exemplaires qu'il envisagera comme des doubles, l'aura ainsi peut-être mis dans l'impossibilité de bien déterminer ce qu'il possédait primitivement. Aussi suis-je de l'avis de ceux qui pensent que dans les collections de fossiles, plus que dans toute autre, il faut être continuellement sur ses gardes lorsqu'on veut séparer les doubles de ce qui doit constituer le fond d'une collection vraiment scientifique.

IIIe PARTIE.

DES VERTÈBRES DÉTACHÉES

ET EN GÉNÉRAL DU SQUELETTE DES SQUALES ET DES RAIES FOSSILES COMPARÉ A CELUI DES ESPÈCES VIVANTES.

CHAPITRE I.

DES VERTÈBRES EN GÉNÉRAL.

Dès le commencement de mes Recherches sur les poissons fossiles, j'ai pressenti les difficultés que je rencontrerais à déterminer les vertèbres de Squales fossiles que l'on trouve isolées dans divers terrains, et j'ai fait tous mes efforts pour obtenir des données précises sur les formes variées qu'elles affectent dans les différens types de cette famille. Malheureusement, il y a quelques années, les genres et les espèces des diverses familles de l'ordre des Placoïdes n'étaient pas encore déterminées avec une précision assez rigoureuse, et les collections les plus considérables qui existent maintenant, et que j'ai visitées, contenaient un trop petit nombre de squelettes pour fournir les matériaux nécessaires pour le travail que j'avais en vue, et depuis la publication de l'ouvrage de MM. Müller et Henle je n'ai pas pu revenir en détail sur ce sujet, comme je l'aurais désiré. L'invitation que j'avais adressée aux naturalistes, de réunir leurs efforts aux miens pour obtenir des voyageurs, sinon des squelettes, du moins des portions de squelette jointes à des mâchoires pour qu'on pût apprendre à distinguer les différens types de vertèbres associés aux différens types de dentition, était restée sans résultat. J'aurais dû dès-lors renoncer à mon désir de déterminer les vertèbres isolées de Placoïdes que j'avais appris à connaître, si une dernière tentative que j'ai faite pour obtenir des renseignemens suffisans sur les vertèbres des Squales vivans n'avait été couronnée d'un plein succès. Voyant arriver le moment où je ne pourrais plus différer l'impression de cette partie de mon ouvrage, je m'adressai à M. le professeur J. Müller, en le priant de bien vouloir me faire part des observations qu'il pourrait avoir faites sur la structure des Placoïdes.

Non-seulement il a bien voulu me communiquer une description détaillée des principaux types de vertèbres de la famille des Squales, mais encore il a accompagné cette précieuse notice de très-belles figures représentant tous ces types. M. Müller m'ayant autorisé à publier ces renseignemens, je ne puis mieux faire ressortir tout le prix que j'attache à cette communication bienveillante, qu'en reproduisant ici littéralement ses observations. Je me bornerai à ajouter quelques remarques détachées que j'ai pu faire de mon côté, et quelques détails sur la structure microscopique des vertèbres. Les dessins de M. Müller sont reproduits Tab. 40 *b* avec quelques figures de Squales fossiles.

» Les vertèbres des poissons cartilagineux, dit le célèbre anatomiste de Berlin, sont formées » de cinq pièces, dont deux inférieures paires, deux supérieures paires et une centrale im- » paire. MM. Rathke et de Baer n'ont connu que les pièces paires. La pièce centrale se forme » de la gaine de la corde dorsale. Dans les vertèbres qui ont atteint leur développement, cette » pièce est représentée par la masse osseuse qui entoure les deux faces articulaires coniques. » Les pièces supérieures paires forment plus tard les arcs supérieurs, et les pièces inférieures » les apophyses transverses costales auxquelles les côtes sont attachées. Dans la partie caudale » de la colonne vertébrale, l'arc inférieur est formé de la réunion des deux pièces vertébrales » inférieures, et non pas des côtes, comme le prétend M. Carus. Chez les Cyprins, les Sal- » mones et le Brochet (*Esox Lucius*), les pièces inférieures constituent pendant toute la vie » des os propres que l'on peut toujours distinguer du corps des vertèbres aussi bien que des » côtes. Dans les vertèbres antérieures des Cyprins, les pièces supérieures restent à l'état de » pièces distinctes, et chez l'*Esox Lucius*, les pièces supérieures aussi bien que les inférieures » se maintiennent jusque dans l'âge le plus avancé, comme des os distincts. Chez les autres pois- » sons, les pièces paires se soudent de bonne heure avec la pièce centrale du corps de la » vertèbre, et forment autour de lui une croûte osseuse qui, chez quelques poissons, par » exemple chez le Thon, reste en grande partie séparée de la partie centrale; de telle sorte, » que la gaine ossifiée de la corde dorsale de l'embryon est encaissée dans la partie corticale » de la vertèbre comme dans un étui (*). Cette composition de la vertèbre des poissons a » été confirmée par les observations de M. C. Vogt sur l'embryologie des Salmones (**). »

J'ai déjà fait remarquer dans le second volume de cet ouvrage, 2e partie, pag. 69, que chez la plupart des Sauroïdes fossiles et chez beaucoup d'autres Ganoïdes anciens, ces apophyses inférieures et supérieures sont seules ossifiées, tandis qu'au lieu de vertèbres, il se trouve une corde dorsale qui a entièrement disparu à cause de son peu de consistance.

» Les vertèbres des Plagiostomes, continue M. Müller, se forment de la même manière; » mais chez les Squales, il existe généralement des pièces accessoires, les cartilages intercru- » raux, indépendamment des pièces supérieures ordinaires ou cartilages cruraux; et chez

(*) Comparez *J. Müller*, Vergleichende Neurologie der Myxinoïden. Berlin, 1840, pag. 64.

(**) *Agassiz*, Histoire naturelle des Poissons d'eau douce, tom. 1er, Neuchâtel, 1842, pag. 106 et suiv.

» plusieurs familles, en particulier chez les Squales ovipares (*Scyllium*), et chez les Squales » munis d'une membrane nyctitante (*Mustelus*, *Galeus*, *Galeocerdo*, *Carcharias*, *Sphyrna*), » on trouve en outre à l'endroit où les pièces vertébrales convergent, des pièces impaires su- » périeures qui correspondent aux cartilages intercruraux aussi bien qu'aux cartilages cruraux, » et qui alternent avec eux. Chez les autres familles de Squales, excepté les Anges (*Squatina*), » ces pièces supérieures impaires manquent; les cartilages cruraux et intercruraux des deux » côtés se touchent ou sont du moins réunis par une masse cartilagineuse indivise comme chez » les Lamies. Les pièces vertébrales servent d'insertion aux cartilages costaux; cependant, » dans certains cas, ces derniers ne s'attachent pas seulement au cartilage transverse, mais se » fixent entre deux cartilages transverses, comme dans les genres *Carcharias*, *Heptanchus* » et *Alopias*, et alors le cartilage costal, par suite du racornissement des squelettes desséchés, » apparaît comme un cartilage intertransversal.

» Le développement relatif des différentes parties des vertèbres offre des variations con- » sidérables dans les diverses familles. Chez quelques Squales, la colonne vertébrale entière » reste cartilagineuse durant toute la vie, comme dans les genres *Echinorhinus*, *Hexanchus* » et *Heptanchus*. Chez d'autres, l'ossification est limitée à une couche mince de la partie cen- » trale, qui entoure immédiatement les cavités coniques des corps des vertèbres; tout le reste » demeure cartilagineux, comme dans les genres *Acanthias* et *Centrina*. Chez d'autres encore, » les pièces paires, c'est-à-dire les cartilages cruraux, intercruraux, transverses, et les pièces » supérieures impaires ou moyennes s'ossifient partiellement, ou du moins à la surface, et » alors il se développe sur les cartilages une écorce ossifiée, semblable à l'écorce qui recouvre » les cartilages de la tête et les autres cartilages des Plagiostomes, et que j'ai décrits dans » l'ostéologie des Myxinoïdes (*). Dans les genres *Scyllium et Mustelus*, le corps osseux des » vertèbres est déprimé au milieu de sa longueur, surtout dans le genre *Mustelus*. Cette dé- » pression extérieure correspond au point où les deux cavités coniques se rencontrent à l'inté- » rieur. Les corps de vertèbres de la plupart des genres qui ont une membrane nyctitante, » et en particulier des *Carcharias*, *Galeus et Sphyrna*, sont plus épais, plus uniformes et très-peu » comprimés dans cet endroit. Les corps de vertèbres des *Scyllium*, et en général de tous les » Squales qui ont une membrane nyctitante, sont complètement osseux, à l'exception de quatre » points, dirigés de la surface vers le centre qui sont de cartilage pur, et qui pénètrent jusque » près de l'endroit où les deux surfaces articulaires coniques se rencontrent; mais la couche » intérieure qui entoure les surfaces coniques est complètement osseuse. Ces quatre points » cartilagineux font suite aux cartilages cruraux et transverses, et sont en quelque sorte les » racines de ces pièces qui pénètrent dans la substance des corps des vertèbres, où elles per- » sistent à l'état de cartilage. C'est pour cela que lorsqu'on fait une coupe verticale d'un » corps de vertèbres des genres *Scyllium*, *Mustelus*, *Galeus*, *Carcharias et Sphyrna* à travers

(*) Comparez Vergleichende Anatomie der Myxinoiden, 1re partie. Berlin, 1835, pag. 68.

» le milieu de sa longueur, on voit sur la coupe une croix cartilagineuse sans trace d'ossifi- » cation, provenant de ces quatre racines des pièces vertébrales supérieure et inférieure (*). » Sur des colonnes vertébrales sèches, sur lesquelles ces tiges cartilagineuses sont racornies, » on voit fréquemment quatre trous au point d'insertion des quatre pièces vertébrales paires. » Lorsqu'on rencontre cette disposition sur des corps de vertèbres dont la surface est lisse et » dépourvue de sillon, on peut les rapporter sans hésitation aux genres *Scyllium*, *Carcharias*, » *Sphyrna*, *Mustelus*, *Galeus ou Galeocerdo*. Les corps de vertèbres de ces genres n'offrent » jamais d'autres fissures que ces quatre perforations. En revanche, on distingue de prime » abord les vertèbres des *Lamna* aux nombreuses fissures longitudinales dont toute la péri- » phérie des corps de vertèbres est marquée. Ces fissures ou sillons sont remplis de cartilages » mous; tout le reste de la substance est ossifié. Je présume que cette structure des vertèbres » n'est pas seulement propre au genre *Lamna*, mais qu'elle se rencontre également dans d'autres » genres de cette famille des Squales, tels que les Oxyrhines, les Carcharodon et les Sélaches. La » figure que sir E. Home a publiée d'une coupe longitudinale des vertèbres du *Sélache* (Lec. » on comp. Anat. Tom. II, Tab. 6), n'est pas suffisamment instructive à cet égard. L'expli- » cation dit textuellement: » The vertebra itself is partly bone and partly transparent cartilage; the bone portion forms two cup-like cavities and the intermediate substance consits of bony cells in form of lozenges filled with cartilage.

» Dans le genre *Alopias*, la surface des corps de vertèbres n'est pas entièrement lisse; elle » n'offre pas, il est vrai, de profonds sillons comme dans le genre *Lamna*; mais entre les » bords antérieur et postérieur des corps de vertèbres qui sont lisses, on voit un grand » nombre de petites rainures parallèles et longitudinales. Les vertèbres des genres Lamna et » *Alopias* montrent aussi sur une coupe verticale à travers le milieu des corps de vertèbres, un » prolongement des cartilages cruraux et transverses en forme de croix qui s'étend jusqu'au » milieu des corps de vertèbres. La partie osseuse des corps de vertèbres consiste, dans les » *Spinax*, en une couche mince entourant immédiatement les cavités coniques des vertèbres; » extérieurement elle est entourée de toutes parts de cartilages mous, ensorte qu'on ne voit » aucune trace d'os à l'extérieur, comme dans les genres *Acanthias* et *Centrina*. Dans les » genres *Echinorhinus*, *Hexanchus* et *Heptanchus*, les vertèbres n'offrent aucune trace de » substance osseuse; dans les genres *Hexanchus* et *Heptanchus*, ou chez les Squales qui ont » plus de cinq ouvertures branchiales (*Notidanus* Cuv.), le centre des vertèbres n'est formée que » de la gaine fibro-cartilagineuse de la corde dorsale, qui ne montre pas même extérieurement » de trace d'une séparation des vertèbres; ensorte qu'on ne peut en compter le nombre que d'a- » près les pièces périphériques paires qui s'y rattachent. Cependant, dans l'intérieur de cette » gaine, qui est remplie de gélatine, on reconnait les vertèbres à des cloisons membraneuses » transverses qui sont traversées d'une ouverture centrale. Ces cloisons correspondent au mi-

(*) Comparez Vergleichende Anatomie der Myxinoiden, Tab. 9, fig. 6.

» lieu des vertèbres ou à la région, où, dans les vertèbres osseuses des autres Squales, le canal » des corps de vertèbres se rétrécit entre les deux cavités articulaires coniques. Il en est à-peu-» près de même dans le genre *Echinorhinus*; les corps de leurs vertèbres sont composés » d'une corde dorsale devenue cartilagineuse, avec laquelle les autres cartilages sont si intime-» ment soudés, qu'il est difficile de distinguer les différentes pièces dont se compose chaque » vertèbre. »

Avant d'exposer les détails que m'a communiqués M. Müller sur la conformation des vertèbres des différens genres de Squales, j'ajouterai encore ici quelques observations sur leur structure microscopique et sur l'analogie qu'elles présentent avec celles des poissons osseux des époques anciennes, et en particulier avec les vertèbres du genre *Lepidotus* de l'ordre des Ganoïdes.

Il résulte de ces observations de M. Müller sur la consistance des vertèbres de Squales, que l'on ne doit point s'attendre à trouver de vertèbres fossiles des genres *Echinorhinus Notidanus* (Hexanchus et Heptanchus) *Centrina* et *Acanthias*, alors même qu'ils auraient existé à des époques antérieures à la nôtre. Nous savons déjà que les Notidans sont du nombre des plus anciens entre les Squalides proprement dits, puisqu'on en trouve des dents isolées dans le Jura supérieur, dans la craie et dans les terrains tertiaires. Mais ces dents sont tout ce que l'on peut espérer trouver de ces fossiles, à moins que leur chagrin ne se rencontre occasionnellement dans des roches d'une pâte très-fine. Le genre *Spinax*, ou plutôt le genre *Acanthias*, m'est aussi connu à l'état fossile par un grand piquant d'une espèce de la craie. On peut s'attendre à en découvrir encore les dents et quelques parties du chagrin. Mais ce serait à tort qu'on attribuerait à ce genre les petites vertèbres que l'on trouve dans les mêmes localités et qui constituent, comme je l'ai reconnu, un genre particulier que j'ai nommé *Scyllio-dus*. Si le genre *Centrina* a existé autrefois, on ne découvrira non plus d'autres traces de sa présence dans les couches de la terre, que des dents, du chagrin et des épines dorsales. Enfin le genre *Echinorhinus* ne pourrait offrir que des dents et du chagrin.

Les vertèbres fossiles des poissons cartilagineux se reconnaissent aisément, sous le microscope, à leur structure toute particulière. Chez les poissons osseux, il existe des corpuscules osseux caractérisés comme tels par leur tronc fusiforme et leurs ramifications. Il n'en est pas ainsi du tissu incomplètement ossifié qui constitue les vertèbres des Plagiostomes. De fines tranches de vertèbres fossiles de *Lamna* ou d'*Otodus* présentent, sous le microscope, une substance réticulée, percée d'une quantité innombrable de petits trous, et imitant une étoffe à larges mailles dont les fils seraient très-fins. La substance des fils est semi-transparente et uniforme, à ce qu'il paraît. Les mailles diminuent petit à petit vers les surfaces de la vertèbre, qui sont plus compactes. Les faces qui bordent les cavités en double cône, sont surtout compactes, et les jours des mailles y sont tellement serrés que l'on pourrait croire que la substance est composée de fibriles parallèles. On aperçoit aussi dans cette substance compacte de petits points noirs parsemés en grand nombre dans le tissu, et qui paraissent avoir été des dépôts de sels calcaires

pendant la vie. Par leur forme plus ou moins irrégulière et leur manque de ramifications, ces corps peuvent facilement être distingués des corpuscules osseux.

Les vertèbres des Ganoïdes fossiles et notamment des *Lepidotus*, qui se rapprochent si intimement, par leur forme extérieure, des vertèbres des Plagiostomes, ne m'ont offert aucun caractère distinctif. La substance osseuse y est déposée en fines lames, rayonnant du centre de la vertèbre, et alternent avec des lames d'une structure plus ou moins grenue et qui paraissent avoir été cartilagineuses pendant la vie. Ce sont ces lames rayonnantes qui donnent à la vertèbre cet aspect finement rayé en dehors. On y voit aussi cette croix formée par les racines des pièces paires de la vertèbre, et que M. Müller a mentionnée ci-dessus chez les Requins. On rencontre cette même structure, sans différence notable, chez les *Alopias* et plusieurs autres Requins, tandis que les Lamies vivantes montrent une structure réticulée, comme elle est décrite ci-dessus.

Revenons aux vertèbres de Squales en particulier.

« Du genre Lamna. Les fig. 12, 13 et 14 représentent des vertèbres du *Lamna cornubica*. » La fig. 12 représente une portion de la colonne vertébrale de la région pectorale; fig. 13, » de la région abdominale; fig. 14, de la partie de la queue qui porte la nageoire caudale (*). » Les corps de vertèbres offrent sur toute leur périphérie des fissures remplies de cartilages; » ces fissures sont moins nombreuses à la partie antérieure et à l'extrémité postérieure de la » colonne vertébrale que dans sa partie abdominale, où elles sont très-fréquentes. Les carti-» lages cruraux et intercruraux sont presque carrés; ils sont ossifiés dans la partie antérieure » de la colonne vertébrale. Il n'existe pas de cartilage impair pour fermer les arcs supérieurs. » Les cartilages transverses au bord inférieur des corps de vertèbres ne sont distincts les uns » des autres que dans la partie antérieure de la colonne vertébrale; plus loin, ils sont soudés en » une lisière continue; nulle part ils ne sont ossifiés. Les corps de vertèbres sont très-courts pro-» portionnellement à leur diamètre vertical; dans le tronc, leur longueur n'a que la moitié de » leur hauteur, ou même moins. »

« Du genre Alopias. La fig. 15 représente une portion de la partie antérieure de la co-» lonne vertébrale; les corps de vertèbres ont à leurs bords antérieur et postérieur une lisière » lisse, entre laquelle les surfaces des corps de vertèbres montrent de nombreuses rainures pa-» rallèles, peu profondes et très-fines. Les corps de vertèbres sont très-courts proportionnel-» lement à leur hauteur. Presque partout leur longueur mesure moins de la moitié de leur » hauteur. Les cartilages cruraux et intercruraux sont allongés, à bords presque parallèles, » cartilagineux; on les trouve ossifiés dans de très-grands exemplaires. Il n'y a pas de pièces » supérieures impaires. Les pièces costales sont fixées en partie entre les cartilages transverses » et en partie aux cartilages mêmes. »

(*) Dans toutes les figures, *a* désigne les corps de vertèbres; *b*, les cartilages cruraux; *b'*, les cartilages intercruraux; *e*, les cartilages transverses; *e*, les cartilages impairs supérieurs; *f* les cartilages costaux.

« Du genre Scyllium. La fig. 7 représente des vertèbres du *Scyllium Catulus*, de profil; » fig. 7 *a* les montre par la face inférieure. Les corps de vertèbres sont un peu déprimés sur » le milieu de leur longueur; les cartilages cruraux et intercruraux sont régulièrement os- » sifiés; les cartilages transverses ont une écorce ossifiée. Il existe des pièces supérieures im- » paires. »

« Du genre Mustelus. Fig. 8 représente des vertèbres du *Mustelus vulgaris*, de profil » (fig. 8) et par la face inférieure (fig. 8 *a*). Les corps de vertèbres sont fortement déprimés » ou étranglés vers le milieu de leur longueur et ressemblent par là à des clepsydres. Les » pièces vertébrales supérieures sont ossifiées en forme de carrés irréguliers. Les cartilages » transverses ont une écorce ossifiée. Il existe des pièces supérieures impaires. Les corps de » vertèbres sont un peu plus longs que hauts. »

« Du genre Galeus. La fig. 11 représente des vertèbres du milieu de la colonne vertébrale » de profil (fig. 11), et par la face inférieure (fig. 11 *a*). Au milieu du corps, entre la première » dorsale et les vertébrales, les corps de vertèbres sont notablement plus longs que hauts. » Dans la partie antérieure et postérieure de la colonne vertébrale, ils sont plus courts, c'est- » à-dire que leur longueur égale leur hauteur. Dans la queue, ils sont même plus hauts que » longs; partout ils sont cylindriques et faiblement déprimés au milieu. Les cartilages cruraux » et intercruraux offrent une ossification irrégulière, étoilée; les cartilages intercruraux sont » quelquefois multiples, c'est-à-dire qu'il y a parfois deux et même trois cartilages intercru- » raux entre les cartilages cruraux. C'est ce que l'on observe entre la première dorsale et les » ventrales. Il existe des pièces supérieures impaires. »

« Du genre Carcharias. La fig. 10 représente la partie antérieure de la colonne verté- » brale d'un Prionodon vue de profil, et la fig. 10 *a* par sa face inférieure. Les corps de ver- » tèbres sont presque cylindriques, un peu comprimés latéralement et plus courts que hauts. » Les cartilages cruraux et intercruraux sont allongés, à bords parallèles et ossifiés. Les car- » tilages transverses ont une écorce ossifiée; les cartilages costaux sont insérés entre les trans- » verses. Il existe des pièces supérieures impaires cartilagineuses. Dans les corps de vertèbres, » l'espace visible entre les cartilages transverses est très-large; dans les genres *Galeus*, *Sphyrna* » et *Mustelus* cet espace est très-étroit. »

« Du genre Sphyrna. La fig. 9 représente des vertèbres de la partie postérieure du tronc, » vues de profil (fig. 9) et par leur face inférieure (fig. 9 *a*). Les corps de vertèbres sont un » peu plus courts que hauts et cylindriques. Les facettes articulaires sont à peine plus hautes » que larges. Les cartilages cruraux et intercruraux sont plus hauts que larges, irrégulière- » ment quadrangulaires, à bord dentelé. Il existe souvent des cartilages intercruraux surnu- » méraires, c'est-à-dire qu'il y en a par fois deux et même trois entre les cruraux. Les carti- » lages transverses sont extrêmement délicats et minces. Il existe des pièces supérieures

» impaires qui sont ossifiées, carrées ou de forme rhomboïdale. Par-ci par-là elles sont obli- » ques sur une certaine étendue. »

« Du genre Heptanchus. La fig. 1 représente une portion de la colonne vertébrale de l'*Hept.* » *cinereus*. Les corps de vertèbres sont entièrement cartilagineux; c'est la gaine de la corde » dorsale. Les cartilages cruraux et intercruraux sont de forme triangulaire inverse et emboîtés » les uns dans les autres; les intercruraux seuls atteignent la ligne médiane supérieure et fer- » ment le canal de la moëlle allongée. Il n'existe pas de pièces supérieures impaires particu- » lières. Les cartilages costaux sont insérés entre les transverses. Toutes ces parties sont com- » plètement cartilagineuses. »

« Du genre Scymnus. La fig. 5 représente des vertèbres de la partie antérieure de la co- » lonne du *Scymnus lichia*. La partie centrale des corps de vertèbres qui entoure les cavités » coniques est ossifiée. Les cartilages cruraux et intercruraux sont de forme triangulaire in- » verse et s'emboîtent les uns dans les autres. Il n'existe pas de pièces supérieures impaires. » Le canal de la moëlle allongée est fermé par les cartilages intercruraux. Les cartilages cos- » taux sont fixés entre les cartilages transverses et aux cartilages mêmes. Tous les cartilages » ont une écorce ossifiée. »

« Du genre Acanthias. La fig. 2 représente des vertèbres de l'*Acanth. vulgaris*. La partie » centrale interne des vertèbres qui est en forme de clepsydre est seule ossifiée et entourée » d'une écorce épaisse de cartilage. La fig. 2 *a* montre la couche osseuse intérieure des corps » de vertèbres après l'éloignement de la substance corticale cartilagineuse. Les cartilages cru- » raux et intercruraux sont en forme de triangles inverses, emboîtés les uns dans les autres. » Les uns et les autres contribuent à fermer la cavité de la moëlle allongée; les intercruraux y » prennent cependant le plus de part; ils sont entièrement cartilagineux, ainsi que les carti- » lages transverses, qui sont de forme carrée. Les vertèbres de l'*Acanth. Blainvillei* (fig. 3) » ont une structure semblable, seulement la cavité de la moëlle allongée est entièrement fer- » mée par les cartilages intercruraux. »

« Du genre Centrina. La fig. 4 représente une portion de la colonne vertébrale du *C. Sal-* » *viani*. La partie centrale intérieure des corps de vertèbres, en forme de clepsydre, est seule » ossifiée; elle est entourée d'une couche épaisse de cartilage mou. Les cartilages intercruraux, » de forme triangulaire, ferment à eux seuls le canal de la moëlle allongée; ils sont entièrement » cartilagineux. »

« Du genre Squatina. La fig. 6 représente la partie antérieure de la colonne vertébrale du » *Squatina vulgaris*. Les corps de vertèbres de ce genre sont les seuls qui atteignent une lar- » geur disproportionnée. Les facettes articulaires par lesquelles ils se réunissent ne sont pas cir- » culaires, mais transversalement elliptiques. Les corps de vertèbres sont beaucoup plus courts » que larges; leur masse est très-dense: ils ont cela de particulier qu'ils sont composés de cou-

» ches alternatives d'os et de cartilages, comme on peut s'en convaincre par des coupes verti-
» cales à travers les vertèbres (*). Autour de cette couche est appliquée une partie corticale car-
» tilagineuse qui se laisse facilement séparer de la masse principale. Cette partie corticale se
» prolonge en bas dans les apophyses transverses et en haut dans les apophyses crurales, qui
» sont courtes et triangulaires. Entre ces dernières s'emboîtent les cartilages intercruraux qui
» sont ici très-grands, se touchent par leurs côtés et divergent de nouveau, pour se terminer
» en haut en pointe. Il résulte de là qu'ils ont une forme hexagonale. Ces cartilages forment
» la partie principale des parois latérales de la moëlle allongée; la voûte est fermée en haut par
» une série de pièces intercallaires qui correspondent par leur nombre aux cartilages intercru-
» raux, et qui sont par conséquent de moitié moins nombreuses que chez les autres Requins
» qui possèdent de semblables pièces impaires supérieures. Ce caractère distingue le genre
» Squatina des autres Squales dépourvus d'anale. »

M. Müller a publié des détails fort intéressans sur les vertèbres des Raies, dans son Anatomie comparée des Myxinoïdes, 1re partie, page 92. Je m'abstiens d'en parler ici, ne connaissant pas de vertèbres fossiles de Raies avec lesquelles on pourrait les comparer. Je renvoie également à cet ouvrage pour de plus amples détails sur la structure du squelette des Squales et des Raies en général, n'ayant rien de nouveau à dire maintenant sur ce sujet. Je terminerai ces remarques par la description des vertèbres de Squales fossiles que je connais.

On devait s'attendre à trouver fréquemment dans les terrains secondaires des vertèbres de Placoïdes fossiles, puisqu'on en rencontre des dents dans toutes les formations; cependant, les Plagiostomes les plus anciens dont je connais des vertèbres, appartiennent à l'époque jurassique, car une partie des vertèbres isolées que je croyais autrefois pouvoir rapporter à des Placoïdes, proviennent, à n'en plus douter, de Ganoïdes. Il me paraît dès-lors probable que la colonne vertébrale des Cestraciontes et des Hybodontes, dont les dents se trouvent seules dans les terrains anciens, loin d'avoir été ossifiée comme celle de beaucoup de Squales de l'époque tertiaire et de l'époque actuelle, devait persister pendant toute la vie de l'animal à l'état de corde dorsale, comme c'est aussi le cas d'un très-grand nombre de Ganoïdes des terrains secondaires. D'un autre côté, le fait que les Ganoïdes anciens, dont les vertèbres s'ossifient, offrent dans les caractères de leur colonne vertébrale la plus grande analogie avec celle des Placoïdes, acquiert maintenant une haute importance pour l'histoire du développement des animaux vertébrés dès leur apparition sur la terre. Car on est en droit de conclure des faits que je viens d'énoncer que, tandis que les Placoïdes conservaient encore une corde dorsale comme les Cyclostomes et certains Squales de notre époque, à plus de cinq ouvertures branchiales, les Ganoïdes qui avaient d'abord la même conformation, ont présenté plus tard les premiers une colonne vertébrale osseuse, semblable à celle des Placoïdes supérieurs de notre époque, et cela durant une époque géologique où les reptiles qui commençaient alors

(*) Comparez Vergleichende Neurologie der Myxinoiden, Tab. 4, fig. 8.

à se développer, offraient encore à bien des égards, dans la structure de leurs vertèbres, des caractères que l'on ne retrouve plus que chez les poissons osseux d'une époque plus récente.

On aurait donc dans les Placoïdes les plus anciens un type de colonne vertébrale semblable à celui des Placoïdes inférieurs de l'époque actuelle, et chez les premiers poissons osseux un type analogue à celui des Placoïdes à corde dorsale permanente et à apophyses ossifiées; car alors même que les corps de vertèbres s'ossifient chez les poissons osseux les plus anciens, ils conservent le type des Placoïdes actuels à colonne vertébrale complètement ossifiée, tandis que le type des poissons osseux de notre époque commencerait à se développer chez certains reptiles des terrains secondaires. Il y a là des indices bien remarquables d'un développement progressif dans la succession des types des vertèbres; et alors même que nous ne parviendrions pas de longtemps à en saisir l'enchaînement dans tous ses détails, il ne sera plus possible de méconnaître entièrement cette filiation. La connaissance du squelette du genre Cestracion acquerrait sous ce point de vue un grand intérêt; mais il n'existe pas maintenant en Europe d'exemplaires frais de ce genre.

Les premières traces de Placoïdes à vertèbres ossifiées que je connais, ont été trouvées dans le Lias de Lyme Regis et dans les schistes de Solenhofen. J'en parlerai en détail plus bas, et me bornerai à décrire ici les vertèbres isolées et les fragmens de colonne vertébrale représentés Tab. 40*a* et 40*b*.

D'après les caractères que M. Müller a reconnus aux vertèbres des Lamies, et qui sont exposés ci-dessus, il est évident que les grandes vertèbres discoïdes représentées Tab. 40*a*, fig. 9-23 et Tab. 40*b*, fig. 16-20 et 23-24, appartiennent à cette famille. Mais comme il existe un assez grand nombre d'espèces de ce groupe qui ont pu être caractérisées par les dents, il est impossible pour le moment de dire avec certitude à laquelle de ces espèces chaque forme de vertèbre appartient; je ferai seulement remarquer qu'il me paraît probable que les plus grandes de ces vertèbres appartiennent au genre *Otodus* dont les dents semblent indiquer des espèces de très-grande taille; celles à large bord, au genre *Oxyrhina*, et celles d'un diamètre moins considérable, au genre *Lamna* ou *Odontaspis*. Si ces suppositions sont fondées, les grandes vertèbres de la craie représentées Tab. 40*a*, fig. 9, 10, 11, 12 et 15, et qui se trouvent dans la collection de M. Mantell, appartiendraient à l'*Otodus appendiculatus;* celles de fig. 13 et 14 à l'*Oxyrhina Mantellii*, et les vertèbres de fig. 16-19 et 20-23 qui se trouvent dans la même collection, à l'une ou l'autre des espèces de *Lamna* et d'*Odontaspis* de cette formation. M. Goldfuss a décrit et figuré une de ces grandes vertèbres comme un polypier, sous le nom de *Cœloptychium acaule*. Les grandes vertèbres de l'argile de Londres, Tab. 40*b*, fig. 16, 17, 18, 19 et 20, dont les plus beaux exemplaires se trouvent dans la collection de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, et dans celle de M. Hope, proviennent très-vraisemblablement de l'*Otodus obliquus*, et celles de fig. 23 et 24, du *Lamna elegans*, ce sont du moins des dents de cette espèce qui adhèrent au fragment de colonne vertébrale de fig. 24 qui se trouve au Musée des Chirurgiens à Londres. Cependant ces déterminations ne sont encore qu'approximatives,

car le nombre des espèces reconnues d'après les dents, étant sensiblement plus considérable que celui des vertèbres que l'on a trouvées dans les mêmes localités, on doit s'attendre à en trouver encore d'autres formes, si tant est que les espèces puissent être distinguées d'après leurs vertèbres, ce qu'une étude plus complète des espèces vivantes pourra seule nous apprendre.

Je rapporte avec doute au genre *Spinax* les bouts de colonne vertébrale représentés Tab. 40*b*, fig. 6, et Tab. 10*b*, fig. 14, qui se trouvent dans la collection de M. Mantell. La manière dont ces vertèbres se décomposent semble du moins indiquer qu'elles ont à l'intérieur une couche plus compacte que celle de la surface, en forme de clepsydre.

Enfin je rapporte au genre *Carcharias* un bout de colonne vertébrale provenant de l'argile de Londres, et qui se trouve au Musée du collége des Chirurgiens à Londres, représenté Tab. 40*b*, fig. 21 et 22. Il a du moins tous les caractères des vertèbres de ce genre pris dans le sens le plus général, et pourrait bien avoir appartenu au *Glyphis hastalis* de Sheppy.

IVe PARTIE.

DU CHAGRIN DES PLACOIDES.

J'aurais voulu pouvoir donner ici des renseignemens circonstanciés sur l'organisation des tégumens des Placoïdes et sur les caractères particuliers que le chagrin affecte dans les différens genres ; mais les matériaux me manquent pour faire un travail complet. Je me bornerai dès-lors à présenter quelques remarques générales sur ce sujet, et à décrire les quelques débris fossiles que j'ai eu occasion d'examiner jusqu'ici. C'est à regret que je laisse ces recherches aussi incomplètes, car j'ai la conviction que des comparaisons nombreuses et minutieuses des parties solides des poissons de cet ordre fourniraient des caractères aussi importans pour la détermination des genres, que ceux que m'ont déjà offerts les écailles des poissons en général. Un semblable travail mériterait d'être fait en détail, et serait digne de toute l'attention des anatomistes distingués qui ont déjà publié de si précieux documens sur l'ensemble des Plagiostomes.

On distingue deux types de chagrin chez les Placoïdes ; chez les uns, la peau est garnie de plaquettes écailleuses diversement découpées à leur bord postérieur, tandis que chez d'autres ce sont des tubercules durs, tantôt granuleux, tantôt en saillie et affectant même la forme d'épines acérées, reposant sur une large base. Cette dernière modification s'observe surtout chez les Raies, où ils ont reçu le nom de *boucles*. Il y a quelques genres de Placoïdes chez lesquels il existe en même temps de petites paillettes épineuses ou granuleuses et de grosses boucles (les Raies proprement dites); chez d'autres tout le corps est recouvert d'un chagrin uniforme (la plupart des Squales); chez d'autres enfin la peau est parfaitement lisse (les Trigons et les Myliobates).

Je connais des boucles de deux espèces distinctes de Raies fossiles. L'une provient du Crag de Norfolk et m'a été communiquée par M. Buxton ; elle est à-peu-près circulaire ; sa face inférieure est bombée et munie de côtes transversales. L'enfoncement de sa face supérieure est oblong, avec une échancrure en arrière, d'où s'élevait une épine saillante qui est brisée dans l'exemplaire figuré Tab. 37, fig. 33. Je l'ai désigné sous le nom de Raia antiqua.

L'autre ne m'est connue que par un dessin que je dois à l'obligeance de M. le comte de Münster. Elle a la forme d'un large disque ovale, dont le grand diamètre a plus d'un pouce.

L'enfoncement de sa face supérieure est circulaire et proportionnellement plus petit que dans les espèces vivantes; il est orné de rayons divergens au centre desquels s'élève une épine en forme de cône vertical. Toute la surface de la croûte est au reste ornée d'un dessin étoilé, formé de rides ramifiées à la manière des pinnules des rayons d'Ophiures. Cette boucle diffère si notablement de celles des Raies vivantes, qu'elle provient sans doute d'un animal génériquement différent de toutes les Raies connues et qu'on pourrait nommer *Actinobatis*. Je me bornerai cependant à le désigner sous le nom de RAIA ORNATA, en attendant qu'on possède des renseignemens plus nombreux sur ce nouveau type. Ce fossile a été découvert par M. Cristofori dans le terrain tertiaire de Plaisance avec des débris de Dauphins. Je l'ai représentée Tab. 37, fig. 34.

Vᵉ PARTIE.

DE LA FORME DES PLACOIDES,

RÉTABLISSEMENT DES ESPÈCES DONT ON NE CONNAIT QUE DES PARTIES DÉTACHÉES, ET DESCRIPTION DE QUELQUES GENRES DONT LA PLUS GRANDE PARTIE DU CORPS EST CONNUE.

Les poissons de l'ordre des Placoïdes offrent dans leurs formes extérieures trois types principaux. Ils sont ou cylindracés, comme les Cyclostomes, ou fusiformes comme les Squales et les Chimères, ou plats comme les Raies; il n'y a aucun genre dans cet ordre qui soit comprimé latéralement. Les modifications secondaires que l'on observe dans les formes ont surtout trait aux proportions des différentes régions du corps et à la configuration des nageoires. A ce dernier égard, les variations sont presque infinies, surtout si l'on tient compte des différences souvent très-légères qui existent entre les genres et les espèces. Les Cyclostomes sont entièrement dépourvus de nageoires paires, et leurs nageoires impaires, qui s'élèvent peu au-dessus de la surface du corps, sont très-uniformes. Chez les Plagiostomes, les nageoires impaires ont des formes très-diverses; la caudale surtout offre des caractères très-importans pour la distinction des familles. Mais ce qu'il y a surtout d'intéressant dans l'arrangement des nageoires de ces poissons, c'est que les ventrales, lorsqu'elles existent, et c'est le cas de presque tous les Plagiostomes, sont attachées au milieu du ventre. Ces poissons sont donc dans toute la rigueur du mot de vrais *abdominaux*, comme tous les Ganoïdes des terrains secondaires et de transition. Je ne connais pas un seul poisson fossile antérieur à la craie qui ne soit abdominal; tandis que dans les terrains crétacés, et surtout dans les terrains tertiaires, les poissons *thoraciques* deviennent de plus en plus nombreux, et dans l'époque actuelle ils l'emportent de beaucoup sur tous les autres. Avec les types thoraciques apparaissent aussi ces genres de forme bizarre chez lesquels les rapports naturels dans la position des membres locomoteurs pairs sont intervertis et où les ventrales viennent se placer devant les pectorales et même jusque sous la gorge. La symétrie des nageoires paires chez les abdominaux ordinaires et en particulier chez les Placoïdes et chez les Ganoïdes des formations géologiques les plus anciennes qui ont précédé la venue des Reptiles, me paraît dès-lors devoir être envisagée comme le premier indice de cette tendance des membres locomoteurs à se placer vers les extrémités anté-

rieure et postérieure du corps, tendance qui a prévalu peu à peu chez les Vertébrés supérieurs. Envisagée sous ce point de vue, la diversité de position des nageoires paires dans la classe des poissons (où cette tendance à l'écartement des membres n'a été que transitoire), n'a plus rien de surprenant; elle est en rapport avec le développement génétique de tout l'embranchement des Vertébrés, et l'on conçoit leurs variations dès qu'une classe supérieure, munie de vrais membres locomoteurs pairs, vient à se détronquer du type primitif.

Quelque tranchées que soient en général les différences de forme entre les Cyclostomes, les Squales et les Raies, il y a cependant dans ces familles des types intermédiaires qui participent à la fois des caractères de plusieurs groupes : tels sont parmi les Plagiostomes vivans, les Rhinobates et les Pristis, et parmi les fossiles, les Cestraciontes, qui se rapprochent en même temps des vrais Squales, des Anges, des Chimères et de certaines Raies, et qui sont, pour ainsi dire, la souche primitive de toutes les familles de Placoïdes qui ont existé jadis et qui existent encore maintenant, ou, pour mieux dire, la première ébauche, ou en quelque sorte le premier jet de la pensée créatrice qui a présidé au développement des poissons. En décrivant les dents de ces poissons dans les chapitres précédens, j'ai déjà fait remarquer quelle forme on peut supposer qu'ils avaient en général. L'on peut admettre que jusqu'à l'apparition des Squalides et à leur développement dans les époques crétacée et tertiaire, les Placoïdes se rapprochaient tous plus ou moins du Cestracion de la Nouvelle-Hollande par leur forme, aussi bien que par leurs dents et par les fortes épines de leur dorsale; que plus tard les Hybodontes se sont déjà rapprochés davantage des vrais Squales et en particulier des Lamies, tout en conservant les épines dorsales des Cestraciontes; qu'avant l'apparition des Squalides proprement dits, les Chimérides ont été nombreuses et ont ressemblé plus ou moins aux Cestraciontes; que le type des Raies a été annoncé dès l'époque du Lias par un genre intermédiaire entre les Squales et les Raies; enfin que c'est durant l'époque de la craie seulement que les familles de l'ordre des Placoïdes se sont diversifiées par une divergence progressive de leurs caractères, jusqu'à présenter les extrêmes qu'elles embrassent aujourd'hui.

Ne voulant pas étendre cet ouvrage au-delà des limites que je me suis imposées, je dois renvoyer aux Supplémens la description de plusieurs genres nouveaux de Squales et de Raies dont j'ai appris à connaître dans ces dernières années des portions plus ou moins considérables, mais qui exigeraient, pour être bien décrits, de nombreuses planches que je ne crois pas pouvoir ajouter pour le moment à mes *Recherches*.

Je me bornerai maintenant à décrire les espèces déjà représentées dans mes planches et à mentionner les autres, afin de leur assigner une place dans l'ordre méthodique de ma classification.

D'ailleurs, en renvoyant cette publication, j'aurai peut-être l'occasion de revoir de nouveau ces fossiles sur lesquels mes notes ne renferment pas toujours des indications suffisantes et en harmonie avec les progrès les plus récens que l'on a faits en ichthyologie, et surtout dans l'étude des Plagiostomes.

1° Des genres Janassa et Dictea Münst.

M. le comte de Münster a décrit dans ses *Beyträge zur Petrefactenkunde*, deux genres de poissons fossiles des plus remarquables, dont les affinités m'ont paru un moment douteuses; mais la découverte d'une empreinte presque complète de l'une de ces espèces ne laisse plus aucun doute sur l'ordre auquel il faut rapporter ces deux genres, qui sont assez voisins l'un de l'autre. Je regrette infiniment de n'avoir pu les examiner en détail, car j'ai tout lieu de croire, à en juger d'après les figures de M. le comte de Münster, que ces types sont intermédiaires entre les Myliobates et les Cestraciontes, et contribueront à rapprocher de plus en plus le grand groupe des Raies de celui des Squales dont les limites paraissent toujours moins tranchées, à mesure qu'on les connaît mieux, comme l'a déjà fait voir le genre *Pristiophorus*, démembré par MM. Müller et Henle du genre *Pristis* de Latham, et comme le montre également le genre *Squatoraja* que je décris plus bas.

Le genre *Janassa* est celui des deux qui se rapproche le plus de la famille des Mourines; l'arrangement des dents a même une certaine analogie avec celui des genres *Zygobates* et *Rhinoptera*, et M. le comte de Münster dit positivement que ses chevrons dentaires ont une structure tubuleuse, quoique leur couronne soit émaillée. Les dents antérieures sont les plus petites; elles deviennent plus grandes à la partie postérieure des mâchoires. Il y en a trois rangées principales et de plus petites sur les côtés. Le chagrin qui entoure la mâchoire est granuleux. M. le comte de Münster en a figuré deux espèces : 1° *J. angulata* Beyt., Heft I, Tab. 4, fig. 1 et 2, et Heft III, Tab. 3, fig. 5; elle provient du Zechstein de Richelsdorf et de Glücksbrunn, dans la principauté de Meiningen. 2° *J. Humboldtii* Münst. Beytr. Heft I, Tab. 14, fig. 4, également du Zechstein. L'original se trouve au Musée de Dresde. M. le comte de Münster en signale une troisième espèce sous le nom de *J. bituminosa* qui a été figurée par Schlotheim, avec doute, comme une plaque de Trilobites.

Le genre *Dictea*, dont on connaît une empreinte presque complète, a une forme aplatie; les pectorales sont larges, arrondies en dehors, et se prolongent en avant sur les côtés de la tête, à-peu-près comme dans le genre *Squatina*. M. le comte de Münster dit que la première dorsale paraît lobée; mais il se pourrait que cette nageoire fût une ventrale munie d'appendices, comme on en observe chez les mâles de cette famille. La partie postérieure du corps est moins bien conservée, et ses nageoires ne me paraissent pas déterminables d'une manière bien rigoureuse. Toute l'empreinte est couverte d'un chagrin très-fin. Les dents de forme allongée et pyriformes sont disposées au centre, sur quatre rangées symétriques divergeant faiblement en arrière; les antérieures sont les plus petites, et les postérieures deviennent successivement plus grandes. En arrière il y a de chaque côté une très-grosse dent plate. Sur les bords il y a en outre de chaque côté une rangée de dents rhomboïdales. J'ai emprunté la description de cette dentition à la figure restaurée qu'en a donnée M. le comte de Münster. M. le comte de Münster a donné

à l'espèce connue le nom de *Dictea striata*. Il en a figuré plusieurs dents détachées Tab. 8, fig. 3, 4, 6, 7, 8, 9 et 10. J'ai aussi représenté et décrit des dents détachées de cette espèce sous le nom d'*Acrodus larva*, Tab. 22, fig. 23-25. Ce poisson provient également du Zechstein de Richelsdorf; l'exemplaire entier fait partie de la collection de M. le comte de Münster, qui en possède en outre de nombreuses dents détachées. Le dessin des dents que j'ai figurées m'a été communiqué par M. le professeur Klipstein. Ses exemplaires proviennent du Zechstein de Taliter. N'en ayant jamais examiné le moindre fragment moi-même, je m'abstiens de plus amples détails et renvoie à la description de M. le comte de Münster, Heft III, p. 124.

2° Du genre Aellopos Münst.

Il existe au Musée de Munich une empreinte de la partie postérieure d'un Squale de grande taille, provenant des schistes de Solenhofen, dont la colonne vertébrale est conservée depuis le milieu de la région abdominale jusque vers l'extrémité de la caudale, et dont les contours sont assez bien marqués pour qu'on puisse y reconnaître la position de la seconde dorsale et d'une partie de la caudale. Le chagrin est en outre assez bien conservé dans plusieurs points.

M. le comte de Münster m'a communiqué une portion d'un autre Squale, très-semblable à celui du Musée de Munich, mais de forme plus élancée, provenant de Kehlheim, et qu'il a désigné dans sa collection sous le nom d'*Aellopos elongatus*.

M'étant assuré par la comparaison de ces poissons, qu'ils appartiennent au même genre et m'étant en outre convaincu que ce genre diffère de tous ceux qui ont été distingués jusqu'à présent parmi les Plagiostomes, j'adopte la dénomination générique proposée par M. le comte de Münster.

A en juger par la forme des vertèbres, le genre *Aellopos* parait appartenir au groupe des Galeus; les corps des vertèbres du moins sont à-peu-près aussi longs que hauts, et lisses à leur surface. Leurs bords antérieur et postérieur sont légèrement renflés, et les côtés faiblement déprimés au milieu. Une conformation semblable des vertèbres ne se rencontrant d'ailleurs que dans les genres *Sphyrna* et *Carcharias*, qui paraissent appartenir essentiellement à l'époque actuelle, tandis que les genres *Galeocerdo* et *Corax*, qui sont très-voisins des Galeus, remontent à l'époque crétacée où les espèces du genre *Corax* sont surtout très-nombreuses, je suis disposé à croire que le genre *Aellopos* appartient plutôt au type des *Galeus* qu'à celui des *Carcharias*. Quoi qu'il en soit, ce nouveau genre se distingue par la grandeur considérable de sa seconde dorsale, qui est plus haute que le corps n'est large à l'endroit où elle est insérée et qui se fait en outre remarquer par sa forme triangulaire et pyramidale. La caudale parait avoir été très-allongée, à en juger d'après les fragmens qui en sont conservés dans l'exemplaire de Munich. La partie antérieure de son lobe antérieur, qui est conservée dans cet exemplaire, montre que ce lobe était très-développé. Le chagrin a l'aspect d'une fine granulation uniforme.

Je désigne l'espèce de Solenhofen sous le nom de:

I. Aellopos Wagneri Agass.

M. le professeur R. Wagner est le premier qui ait signalé l'existence de grands Squales dans les schistes de Solenhofen, à l'occasion du rapport qu'il a publié il y a une douzaine d'années, sur la collection de fossiles du Musée de Munich. L'exemplaire qu'il mentionne, sans en donner la description, étant le même que celui dont je viens de parler, je me suis empressé de le lui dédier.

A en juger d'après les fragmens conservés, ce poisson devait avoir une dizaine de pieds de long; car la portion de sa queue qui est la plus distincte, mesure près de deux pieds depuis le bord antérieur de la seconde dorsale jusqu'au milieu de la caudale, dont la pointe est brisée. Je donnerai une description détaillée et des figures de cette intéressante espèce dans mes Supplémens.

Je renvoie également aux Supplémens la description de la seconde espèce du genre, le

II. Aellopos elongatus Münst.

Qui diffère principalement de la première par sa forme plus élancée.

3° Du genre Scylliodus Agass.

Lord Enniskillen et sir Philipp Egerton possèdent dans leur collection deux exemplaires assez bien conservés d'un Squale de moyenne grandeur, représenté Tab. 38, fig. 1 et 2. Ce fossile provient de la craie de Kent, et constitue un genre particulier qui a quelque analogie avec les Lamies par la structure de ses vertèbres et avec les Scyllium par la forme et la petitesse de ses dents. C'est un type d'autant plus remarquable qu'il nous montre dans cette famille, parmi les genres anciens, un mélange de caractères qui sont restreints plus tard à des genres distincts les uns des autres.

Les mâchoires sont assez bien conservées dans les deux exemplaires; dilatées sur les côtés, elles se rétrécissent et s'arquent en avant vers la symphyse; ensorte que la gueule, au lieu d'être fendue transversalement, a son ouverture très-arquée.

Les dents sont très-petites, tricuspides, comme dans les Scyllium; seulement la pointe du milieu a ses bords tranchans, et la base est plus large, ce qui écarte considérablement les dentelons latéraux qui sont même plus détachés de la pointe principale dans notre fossile que dans le *Scyllium Canicula*. Fig. 3 représente une dent grossie. Dans l'exemplaire de fig. 1, on en voit plusieurs en place, de grandeur naturelle. Fig. 4 représente un fragment grossi du chagrin qui recouvre les mâchoires; ses granules sont irrégulières, de forme étoilée. En travers de

la colonne vertébrale de l'exemplaire fig. 2, on aperçoit la pièce horizontale de la ceinture thoracique. Les vertèbres offrent tous les caractères de celles des Lamies; on aperçoit sur toute leur périphérie des fissures longitudinales parallèles entre elles, séparées par des lames osseuses et qui étaient vraisemblablement remplies de cartilage dans le vivant.

Je ne connais qu'une espèce de ce genre, que j'ai représentée Tab. 38, sous le nom de Scylliodus antiquus Agass.

4° Du genre Thyellina Münst.

M. le comte de Münster m'a communiqué sous le nom de *Thyellina angusta* un dessin d'un petit Squale de sa collection, très-bien conservé, provenant du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster. La position des dorsales, qui sont toutes deux en arrière de l'insertion des ventrales, ne permet pas de douter que ce genre n'appartienne au groupe des Scyllium; mais je ne pense pas qu'on puisse convenablement le rapporter à aucun des genres qui ont été établis dans ces derniers temps dans cette famille. Aussi me parait-il naturel d'admettre le genre proposé par M. le comte de Münster. Ce fossile a la forme ordinaire des vrais Scyllium, seulement la première dorsale est peu en arrière des ventrales, tandis que la seconde dorsale, qui est plus grande que l'anale, est apposée à cette dernière nageoire, comme dans le genre *Ginglymostoma*, mais un peu plus reculée. Toutes ces nageoires ont leur angle antérieur arrondi; les pectorales sont également très-arrondies. La caudale est courte et son lobe antérieur faiblement échancré. L'espèce type du genre est le

I. Thyellina angusta Münst.

Vol. 3, Tab. 39, fig. 3.

Sa forme est cylindracée et va en s'atténuant insensiblement jusqu'à la base de la caudale, dont l'extrémité postérieure est arrondie. Ses vertèbres sont un peu plus courtes que hautes et déprimées sur le milieu de leur longueur.

Des terrains crétacés des Baumberge, près de Münster. La fig. 3 représente ce poisson de grandeur naturelle.

II. Thyellina prisca Agass.

Vol. 3, Tab. 39, fig. 1 et 2.

Je rapporte au genre *Thyellina* une empreinte de Squale de la collection de miss Philpot, provenant du Lias de Lyme Regis, que j'ai représenté de grandeur naturelle Tab. citée. La colonne vertébrale, qui est la partie la mieux conservée, offre les mêmes caractères que celle

de l'espèce précédente; seulement les vertèbres sont un peu plus renflées sur leurs bords et plus déprimées sur le milieu. Les traces de chagrin que l'on observe par-ci par-là présentent des granules en forme de losange (fig 2). N'ayant observé aucune trace des nageoires, je n'ai pas une pleine et entière certitude sur les caractères génériques de cette espèce, qui pourrait bien être le type d'un genre à part.

5° Du genre Arthropterus Agass.

J'ai observé au Musée de Bristol des nageoires pectorales d'un Squale provenant également du Lias, qui devait atteindre des dimensions beaucoup plus considérables que l'espèce précédente, puisque ses nageoires ont jusqu'à cinq pouces de long. La forme de leurs rayons, qui sont composés d'articles cylindracés, dilatés aux deux bouts, et la manière dont ils se divisent longitudinalement en détachant des branches parallèles à articulations très-distantes et inégales dans les différentes branches du même rayon, tous ces caractères réunis indiquent un type générique différent des Squales connus, et certainement très-différent du genre *Thyellina*, où les rayons sont fibreux comme dans les Squales ordinaires. Je propose d'appeler ce genre, Arthropterus, quoique je ne puisse pas le caractériser d'une manière plus complète pour le moment; je nommerai l'espèce A. Rileyi Agass.

Je renvoie aux Supplémens la description de mon Galeus Cuvieri de Monte-Bolca, qui est figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*, sous le nom de *Squalus Carcharias*, Tab. 3, fig. 1.

6° Du genre SqualoRaja Riley (Spinacorhinus Agass.)

M. le docteur Riley a décrit, sous le nom de *SqualoRaja dolichognathos*, un fossile très-remarquable du Musée de Bristol, provenant du Lias de Lyme Regis, et qui constitue un genre particulier, comme il l'a très-bien reconnu. Ses caractères sont si extraordinaires, que ses véritables affinités n'ont point d'abord été reconnues et ont donné lieu à une controverse assez animée dans les journaux scientifiques d'Angleterre. Plusieurs paléontologistes ont voulu voir dans cet animal un type nouveau de Reptiles, tandis que M. Riley l'envisage à juste titre comme appartenant à l'ordre des Plagiostomes. Le nom qu'il lui a donné fait même voir qu'il le considère comme un type intermédiaire entre les Squales et les Raies; mais il s'est trompé sur l'analogie des parties du crâne, ensorte que le nom spécifique qu'il lui a donné ne saurait être conservé. En le changeant, j'ai eu tort de changer également le nom du genre, que je rétablis ici conformément au principe de la priorité qui doit rester, autant que possible, inviolable.

Le grand prolongement de la partie antérieure de la tête n'est point formé par les mâchoires, comme le pense M. Riley; c'est un bec semblable à celui des Scies (*Pristis*) ou plutôt analogue au bec du genre *Pristiophorus* de MM. Müller et Henle. Il se compose de deux pièces,

l'une inférieure et plus large, déprimée au milieu de manière à pouvoir embrasser l'autre qui est arrondie. Autour du bec se voient de petites épines semblables à des boucles de Raies, en forme de cônes acérés reposant sur une base plus large. Les mâchoires sont transversales comme chez tous les Plagiostomes; elles sont placées en forme de croissant, en avant et au-dessous des orbites. Sur leurs bords on distingue de très-petites dents pointues; les orbites se font remarquer par leur grandeur extraordinaire et par l'anneau en relief qui les encadre. Entre les mâchoires et le bec se voient de chaque côté des rudimens de larges rayons qui appartenaient sans doute à la nageoire céphalique, et qui paraissent ne pas avoir été réunis aux nageoires pectorales. A cet égard, le genre *SqualoRaja* ressemble beaucoup au genre *Pristiophorus*; mais la tête parait avoir formé une charnière très-mobile avec la colonne vertébrale; du moins l'occiput offre une facette articulaire en forme d'hémisphère creuse. Sur les côtés de la partie antérieure du tronc, on distingue des traces des deux nageoires pectorales, dont les rayons sont plus faibles que ceux des côtés de la tête. La ceinture thoracique qui les porte est très-forte; il en est de même de la ceinture pelvique; les rayons des ventrales sont semblables à ceux des pectorales. La colonne vertébrale est composée d'un très-grand nombre de petites vertèbres discoïdes très-courtes; on en compte plus de 250 sur l'exemplaire figuré; mais le nombre ne saurait en être indiqué d'une manière bien précise, parce que la partie antérieure du tronc représentée Tab. 42, est séparée de la queue représentée Tab. 43, et que l'extrémité de celle-ci a disparu. Les premières vertèbres nuchales sont moins distinctes que les suivantes. Toute la surface du corps était garnie de petites boucles (Tab. 43, fig. 2, 3 et 4), coniques, acérées, à large base et fissurées à leur pourtour, de manière à ressembler à de petites étoiles à rayons très-nombreux, surmontées d'une épine compacte, courte et tranchante. Ces épines varient en grandeur, suivant leur position; celles du milieu du dos et de la queue, et celles des côtés du bec sont les plus grandes; celles des côtés du corps et des bords de la queue paraissent généralement plus petites.

A en juger par l'empreinte d'une partie des contours du corps et de la queue, la partie antérieure de ce curieux poisson avait la forme et les caractères généraux d'un Pristiophore, tandis que la queue se prolongeait considérablement en s'amincissant comme chez certaines Raies (Tab. 43, fig. 1). On voit même à la naissance de la queue (Tab. 43, fig. 1), l'empreinte d'un long piquant à-peu-près carré qui est malheureusement trop mal conservé pour pouvoir être caractérisé. Mais je ne serais pas surpris que l'on reconnût un jour que les rayons que j'ai décrits au chapitre des Ichthyodorulithes sous le nom de *Myriacanthes*, appartiennent au genre *SqualoRaja*. Ce poisson offrirait ainsi le plus curieux assemblage de caractères que l'on connaisse dans la classe des poissons, une tête de Squale à long bec, des vertèbres de Raies avec des pectorales et des ventrales à-peu-près également développées, comme chez certains Rhinobates, une queue armée d'un piquant, comme chez les Trygons et les Myliobates, et des boucles, comme chez les véritables Raies.

Je ne connais encore qu'une seule espèce de ce genre, le

Squaloraja polyspondyla Agass.

Vol. 3, Tab. 42 et 43.

Spinacorhinus polyspondylus Agass. Table citée et Feuilleton pag. 94. — *SqualoRaja dolichognatha* Riley, Proc. Geol. Soc. Lond. 1833; Lond. et Edinb. philos. Journ. 1833, Nov.

Du Lias de Lyme Regis. Le bel exemplaire figuré se trouve au Musée de Bristol. Lord Enniskillen en possède un exemplaire moins bien conservé provenant de la même localité.

7° Du genre Asterodermus Agass.

Le fossile remarquable d'après lequel j'ai établi ce genre, est une petite Raie de Solenhofen qui se trouve dans la collection de la Société géologique de Londres, et que l'on pourrait être tenté de rapporter au genre *Raja* proprement dit, n'était la forme des vertèbres et l'aspect des épines qui recouvrent sa peau. J'ai représenté ce fossile Tab. 44, fig. 2-6, sous le nom d'Asterodermus platypterus. Les corps de vertèbres (fig. 3 et 4), par leur forme allongée, cylindracée et déprimée au milieu de leur longueur, rappellent bien plutôt les vertèbres de Squales que celles des Raies. Ensorte que nous avons ici un poisson qui a tout-à-fait la forme d'une Raie, et cependant une colonne vertébrale comme les Requins, à l'inverse de ce que nous avons remarqué dans le genre *SqualoRaja*. Toute la surface du corps est recouverte de petites étoiles épineuses (fig. 5 et 6), creuses à la face inférieure, et dont les plus grandes sont sur les côtés du milieu du dos. Les nageoires ont des rayons plats, simples, articulés transversalement un petit nombre de fois et sans divisions longitudinales.

La ceinture thoracique est très-complète; la pièce transversale est large; les cornes antérieures sont brisées, mais les postérieures sont arquées en forme de croissant, et se terminent par une petite pièce mobile. L'apophyse qui rattache la ceinture thoracique à la colonne vertébrale est pointue. Les cornes de la ceinture pelvique sont plus droites que celles de la ceinture thoracique. Les ventrales sont beaucoup plus petites que les pectorales.

L'on remarque dans ce fossile une particularité extraordinaire pour une Raie, ce sont huit paires de côtes grêles et très-allongées sur les côtés des vertèbres pelviques. Il ne peut y avoir aucune erreur à ce sujet, à cause du bel état de conservation de ce fossile, qui est si parfait que l'on voit même les feuillets branchiaux sur les arcs des branchies comme dans le squelette de Tab. H, fig. 1. Seraient-ce des traces de nageoires impaires? Cela me parait peu probable; cependant ces nageoires, si elles ont existé, ne se voient nulle part sur cette empreinte.

L'exemplaire de la Société géologique de Londres est le seul qui me soit connu de cette espèce; je n'en ai vu aucun fragment dans les collections d'Allemagne, bien que ce soit un fossile de Solenhofen.

8° Du genre Cyclarthrus Agass.

Il existe au Musée de Bristol une portion assez considérable de la nageoire pectorale d'une espèce de Raie que je ne puis rapporter à aucun des genres connus, et que j'ai figurée sous le nom de *Cyclarthrus macropterus* (Tab. 44, fig. 1). Ce qui distingue cette nageoire de celle des Raies ordinaires, c'est que les articles de ses rayons sont cylindracés, gros et courts vers la base de la nageoire; ils deviennent toujours plus longs proportionnellement à leur diamètre, à mesure que les divisions longitudinales se multiplient. Quelques fragmens de peau conservés entre les rayons montrent un chagrin très-fin.

Ce fossile provient du Lias de Lyme Regis; la forme cylindracée des rayons ne permet pas de conclure que cette nageoire ait appartenu au genre *Squaloraja*, dont les rayons sont plats.

9° Du genre Eurvarthra.

M. le comte de Münster m'a communiqué le dessin d'une nageoire pectorale d'une Raie de Solenhofen de très-grande taille, et caractérisée par ses rayons larges, plats et composés d'un petit nombre de très-grands articles. A en juger d'après ses pectorales, qui ont plus d'un pied de large, cette espèce devait être l'une des plus grandes de la famille. J'en donnerai une description détaillée dans mes Supplémens. Je désignerai cette espèce sous le nom de Eurvarthra Munsterii Agass.

10° Du genre Pristis Lath.

MM. Müller et Henle dans leur Histoire naturelle des Plagiostomes ont très-bien fait ressortir l'affinité qui existe entre les vraies Scies (*Pristis*) et les Raies. Cette affinité est d'autant plus remarquable qu'il existe un autre genre également rostré, le genre Pristiophorus, qui doit être rangé dans la même grande division que les Squales. L'existence de *Pristis* fossiles dans les terrains tertiaires est un fait paléontologique très-important, qui nous prouve que dans cette classe, comme dans la plupart des autres du règne animal, la grande diversité des types de la création actuelle remonte jusqu'à l'époque de la déposition des terrains tertiaires.

Outre les petites dents des mâchoires, les Pristis sont armés de grosses dents en forme de cônes très-allongés et très-comprimés, et sillonnés d'une forte cannelure à leur bord postérieur. Ces dents sont insérées sur les côtés du bec et forment ce que l'on a appelé la *Scie* de ces poissons. La position de ces dents donne une assez grande vraisemblance à l'opinion qui envisage le bec comme formé par l'ethmoïde, bordé par les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs, et les mâchoires comme formées par les palatins.

J'ai représenté, Tab. 41, un tronçon du bec d'une Scie, provenant probablement de Sheppy, que l'on conserve au Musée britannique, et dont j'ai dû la communication à M. Kœnig. Sa coupe transversale (fig. 3) fait voir deux parois osseuses parallèles, composées de piliers verticaux à pans crénelés qui s'engrènent les uns dans les autres par leurs flancs (fig. 4), et qui forment plusieurs rangées les unes sur les autres. Ces parois se réunissent par leurs côtés et interceptent une cavité très-étroite (fig. 3). L'os est entouré d'une croûte granulée, qui est le chagrin. A la face supérieure du bec on remarque deux sillons arrondis, mais profonds, qui s'étendent à-peu-près parallèlement sur toute la longueur du bec, vers la pointe duquel ils convergent cependant un peu. Ces sillons sont plus rapprochés l'un de l'autre que des bords; du reste les deux faces du bec sont planes, excepté vers les bords, où elles s'amincissent. Le long des bords on voit, des deux côtés, des cellules dans lesquelles étaient sans doute implantées de grosses dents, comme il en existe chez tous les Pristis, mais dont il n'est resté aucune trace dans l'exemplaire figuré.

Fig. 1 de Tab. 41 représente ce bec d'en haut, avec les sillons de sa face supérieure, et fig. 2, de profil, avec les alvéoles des dents. J'ai donné à cette espèce le nom Pristis bisulcatus Agass.

Sir Philipp Egerton possède une dent de Pristis de l'argile de Londres de Sheppy, que l'on ne saurait rapporter à la même espèce à cause de sa petitesse. Je l'ai distinguée sous le nom de Pristis Hastingsiæ Agass.

N. B. A placer après la page 382 de la 50ᵉ feuille du 3ᵉ vol.

Enfin M. le Dr Buckland m'a communiqué un dessin d'une dent de Pristis trouvée dans le sable de Bagshot, qui constitue une troisième espèce caractérisée par la forme de ses dents, dont la pointe est taillée en forme de biseau très-oblique. Je la nommerai à l'avenir PRISTIS ACUTIDENS Agass.

11° DU GENRE TRYGON Adans.

Je connais deux espèces fossiles de ce groupe de Raies, provenant de Monte Bolca et qui sont conservées au Muséum de Paris. N'ayant cependant pas eu occasion de les examiner de nouveau depuis le démembrement du genre d'Adanson par MM. Müller et Henle, je préfère renvoyer la description de ces fossiles aux Supplémens ou en faire plus tard le sujet d'un mémoire spécial. De cette manière je pourrai mettre la description que j'en donnerai en rapport avec les connaissances que nous possédons maintenant sur les espèces vivantes. J'ai étiqueté ces fossiles, au Musée de Paris, des noms de

1° *Trygon Gazzolæ* Agass. C'est l'espèce figurée dans l'Ittiolitologia veronese, Tab. 9, sous le nom de *Raja muricata*.

2° *Trygon oblongus* Agass. Ces deux espèces sont déjà mentionnées dans l'énumération des poissons fossiles de Monte Bolca que j'ai publiées, pag. 38 du 4e volume.

12° DES GENRES TORPEDO Dum. ET NARCOPTERUS Agass.

Je renvoie également aux Supplémens, pour les mêmes raisons, la description de la Torpille gigantesque de Monte Bolca qui est figurée dans l'Ittiolitologia veronese, Tab. 61, et que j'ai mentionnée sous le nom de TORPEDO GIGANTEA, dans le tableau des poissons fossiles de cette localité. Je décrirai aussi alors le nouveau genre que j'ai établi sous le nom de NARCOPTERUS, ne pouvant le faire avant de m'être assuré, par un nouvel examen, s'il est différent ou non du genre *Platyrhina* Müll. et H., dont, au dire de M. Müller, il existe une espèce fossile au Musée de Padoue, qui pourrait bien être mon NARCOPTERUS BOLCANUS.

VIe PARTIE.

TABLEAU GÉNÉRAL DES ESPÈCES DE PLACOIDES,

RANGÉES PAR TERRAINS.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉS.	DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.
Terrains siluriens.	
Onchus Murchisoni. Ludlow.	
» *tenuistriatus*. Ludlow.	
Old. Red.	
Onchus arcuatus. Bromyard.	* *Ctenoptychius crenatus*. Megra, Russie.
» *semistriatus*. Southstone Rock.	» *priscus*. Ecosse.
Ctenacanthus ornatus. Wales.	
* » *serrulatus*. Kohlhusen.	
* *Ptychacanthus dubius*. Abergavenny.	
Terrains houillers.	
Oracanthus Milleri. Calc. carbonif. Bristol.	*Orodus cinctus*. Calc. carbonif. Bristol.
» *pustulosus*. Calc. carbonif. Bristol.	» *ramosus*. Calc. carbonif. Bristol.
» *minor*. Calc. carbonif. Bristol.	*Ctenoptychius apicalis*. Schistes houillers. Stafford, Manchester.
* » *confluens*. Calc. carbonif. Armagh.	» *pectinatus*. Burdie-House, Manchester.
Onchus sulcatus. Calc. carbonif. Bristol.	» *denticulatus*. Burdie-House, Manchester.
» *hamatus*. Calc. carbonif. Bristol.	* » *cuspidatus*. Houille. Glasgow.
** » *rectus*. Calc. carbonif. Armagh.	* » *dentatus*. Calc. carbonif. Armagh.
* » *plicatus*. Calc. carbonif. Armagh.	* » *serratus*. Calc. carbonif. Armagh.
* » *falcatus*. Calc. carbonif. Armagh.	* » *macrodus*. Calc. carbonif. Armagh.
* » *subulatus*. Houille. Rhuabon.	* » *crenatus*. Houille. Carluke, Glasgow.
Ctenacanthus major. Calc. carbonif. Bristol.	*Helodus simplex*. Sch. houillers. Stafford, Coalbrookdale.
» *tenuistriatus*. Calc. carbonif. Bristol.	» *lævissimus*. Calc. carbonif. Bristol.
» *brevis*. Calc. carbonif. Bristol.	» *subteres*. Calc. carbonif. Bristol.
* » *heterogyrus*. Calc. carbonif. Armagh.	» *gibberulus*. Calc. carbonif. Bristol.
* » *arcuatus*. Calc. carbonif. Armagh.	» *turgidus*. Calc. carbonif. Bristol.
* » *crenulatus*. Calc. carbonif. Armagh.	* » *mitratus*. Houille. Carluke.
Gyracanthus formosus. Burdie-House, Newcastle, Sunderland, Alnwick, Burn-Island.	* » *didymus*. Calc. carbonif. Armagh.
» *tuberculatus*. Sunderland.	* » *mammillaris*. Calc. carbonif. Armagh.
» *alnwicensis*. Alnwick Castle.	* » *planus*. Calc. carbonif. Armagh.
* » *ornatus*. Schistes houillers. Pays de Galles.	*Chomatodus cinctus*. Calc. carbonif. Bristol.
Sphenacanthus serrulatus. Burdie-House.	» *linearis*. Calc. carbonif. Bristol.
Tristychius arcuatus. Greenside près de Glasgow.	* » *truncatus*. Calc. carbonif. Armagh.

Les espèces marquées d'un astérisque * sont simplement indiquées dans le texte, et seront décrites dans les Supplémens.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉES.

Ptychacanthus sublævis. Burdie-House.
* *Physonemus subteres.* Calc. carbonif. Armagh.
* *Leptacanthus priscus.* Calc. carbonif. Armagh.
* *Cladacanthus paradoxus.* Calc. carbonif. Armagh.
* *Cricacanthus Jonesii.* Calc. carbonif. Armagh.
* *Asteroptychius ornatus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *Portlockii.* Schistes houillers. Irlande.
* *Lepracanthus Colei.* Houille. Rhuabon.
* *Orthacanthus cylindricus.* Houille. Leeds.
Pleuracanthus lævissimus. Houille. Dudley.
* » *planus.* Houille. Leeds.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Psammodus rugosus. Calc. carbonif. Bristol, Esky, Geroldstein.
» *porosus.* Calc. carbonif. Bristol.
* » *cornutus.* Calc. carbonif. Armagh.
Cochliodus contortus. Calc. carbonif. Bristol, Armagh, Clifton.
* » *magnus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *oblongus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *acutus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *striatus.* Calc. carbonif. Armagh.
* *Pœcilodus Jonesii.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *parallelus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *transversus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *obliquus.* Calc. carbonif. Armagh, Carluke.
* » *sublævis.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *angustus.* Houille. Carluke.
* *Pleurodus affinis.* Schiste houiller. Rhuabon, Carluke.
* » *Rankinei.* Houille. Carluke.
Ctenodus cristatus. Houille. Tong.
* » *Robertsoni.* Burdie-House.
* » *alatus.* Calc. d'Ardwick.
Petalodus acuminatus. (Chomatodus) Calc. carbonif. Durham, Yorkshire, Glasgow.
* » *Hastingsiæ.* Calc. carbonif. Armabg.
* » *psittacinus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *lævissimus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *rectus.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *radicans.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *marginalis.* Calc. carbonif. Armagh.
* » *sagittatus.* Calc. carbonif. Armagh.
Cladodus mirabilis. Calc. carbonif. Armagh.
» *striatus.* Calc. carbonif. Armagh.
» *marginatus.* Calc. carbonif. Armagh.
» *Milleri.* Calc. carbonif. Bristol.
» *conicus.* Calc. carbonif. Bristol.
» *acutus.* Calc. carbonif. Laughgal.
» *Hibberti.* Burdie-House.
» *parvus.* Burdie-House.
Diplodus gibbosus. Houille. Carluke.
» *minutus.* Burdie-House.
* *Carcharopsis prototypus.* Calc. carbonif. Yorkshire, Armagh.

Zechstein.

* *Gyropristis obliquus.* Calc. magnésien, Belfast.

Dictos striata (Acrodus laevis). Schiste cuivreux. Richelsdorf, Thalitter.
Janassa angulata. Richelsdorf.
» *Humboldtii.* id.
» *bituminosa.* id.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉES.

Trias.

Hybodus major. Muschelkalk, Lunéville, Bayreuth, Breslau.
» *tenuis.* Muschelkalk, Lunéville, Bayreuth.
» *dimidiatus.* Muschelkalk, Lunéville.
» *minor.* Bonebed, Bristol.
Leiacanthus falcatus. Muschelkalk, Lunéville, Bayreuth.
Nemacanthus monilifer. Bonebed, Wetsbury.
» *filifer.* Bonebed, Wetsbury.
* » *granulosus.* Muschelkalk, Leineck.
* » *senticosus.* Muschelkalk, Leinek.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Hybodus plicatilis. Muschelkalk. Schwenningen, Tübingen, Tarnowitz, Lunéville.
» *Mougeoti.* Muschelkalk. Lunéville, Schwenningen
» *angustus.* Muschelkalk. Lunéville.
» *longiconus.* Muschelkalk. Lunéville, Giremont.
» *obliquus.* Muschelkalk. Vosges.
» *polycyphus.* Muschelkalk, Lunéville.
» *minor.* Bonebed. Bristol.
» *cuspidatus.* Keuper, Rietheim, Tübingen.
» *sublævis.* Keuper. Tübingen.
» *apicalis.* Keuper. Hildesheim, Muschelkalk.
Strophodus angustissimus. Muschelkalk. Wilhemshall, Lunéville.
» *Elytra.* Grès bigarré. Deux-Ponts, Lunéville.
Acrodus Gaillardoti. Muschelkalk. Lunéville, Bayreuth, Wilhelmshall.
» *lateralis.* Muschelkalk, Lunéville.
» *Braunii.* Grès bigarré. Deux-Ponts.
» *minimus.* Bonebed. Aust-Cliff, Lyme Regis.
» *acutus.* Grès de Tübingen.
Ceratodus heteromorphus. Muschelkalk. Wilhemshall, Lunéville.
» *serratus.* Keuper. Argovie.
» *latissimus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *carens.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *planus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *parens.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *emarginatus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *gibbus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *dædaleus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *altus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *obtusus.* Bonebed. Aust-Cliff.
» *dissuris.* Bonebed. Aust-Cliff.

Terrains jurassiques.

α) LIAS.

Leptacanthus tenuispinus. Lyme Regis.
Myriacanthus paradoxus. Lyme Regis.
» *retrorsus.* Lyme Regis.
» *granulatus.* Lyme Regis.
* *Asteracanthus Stutchburyi.* Charmouth.
Hybodus curtus. Lyme Regis, Keynsham, Wurtemberg.
» *crassispinus.* Lyme Regis.
» *reticulatus.* Lyme Regis.
» *formosus.* Lyme Regis.
» *ensatus.* Lyme Regis.
» *lævisculus.* Bristol.
Acrodus nobilis. Lyme Regis.
» *latus.* Lyme Regis.
» *gibberulus.* Lyme Regis.
» *undulatus.* Lyme Regis.
» *Anningiæ.* Lyme Regis.
Hybodus reticulatus. Lyme Regis.
» *pyramidalis.* Lyme Regis.
» *medius.* Lyme Regis.
Sphenonchus hamatus. Lyme Regis.
Thyellina prisca. Lyme Regis.
Arthropterus Rileyi. Bristol.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉES.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Squatoraja polyspondyla. Lyme Regis.
Cyclurthrus macropterus. Lyme Regis.
Ischyodon Johnsonii. Charmouth.

b) JURA INFÉRIEUR ET MOYEN.

**Nemacanthus brevispinus*. Ool. de Stonesfield.
Leptacanthus longissimus. Calc. de Caen.
» *semistriatus*. Stonesfield.
» *serratus*. Stonesfield.
Asteracanthus acutus. Bedfort.
» *minor*. Angleterre.
» *semisulcatus*. Stonesfield, Purbek ?
Pristacanthus securis. (*) Caen, Stonesfield.
Hybodus crassus. Ool. inf. Towcester, Wasseralfingen.
» *apicalis*. Stonesfield, Hastings.
» *dorsalis*. Stonesfield, Hastings.
» *marginalis*. Stonesfield, Tilgate.
» *leptodus*. Argile d'Oxford.
» *pleiodus*. France. (**)

Ceratodus Philippsii. Ool. de Stonesfield.
Strophodus longidens. Calc. de Caen.
» *magnus*. Stonesfield, Dundry, Ranville.
» *tenuis*. Stonesfield, Dundry.
» *irregularis*. Ool. inf. Neuenbourg.
» *radiato-punctatus*. Kelloway.
» *farosus*. Stonesfield.
Acrodus leioplcurus. Ool. de Bath.
Hybodus grossiconus. Stonesfield, Caen.
» *polyprion*. Stonesfield.
» *obtusus*. Ool. de Caen.
» *inflatus*. Ool. inf. Caen.
» *raricostatus*. Oolite ?
Lamna (Sphenodus) longidens. Marne. Oxford. Mont-Vohayes, Pfällingen.
Ischyodon Tessonii. Calc. de Caen.
» *emarginatus*. Stonesfield.
Ganodus Colei. Stonesfield.
» *Owenii*. Stonesfield.
» *rugulosus*. Stonesfield.
» *neglectus*. Stonesfield.
Psittacodon falcatus. Stonesfield.
» *psittacinus*. Stonesfield.

c) JURA SUPÉRIEUR.

Asteracanthus armatissimus. Soleure, Shotover.
Hybodus striatulus. Hastings.
» *acutus*. Shotover.
» *strictus*. Portland.
» *subcrinatus*. Tilgate.

Strophodus reticulatus. Argile de Shotover, Oxford.
» *subreticulatus*. Portlandien, Soleure.
Acrodus Hirudo. Tilgate.
Hybodus dubius. Purbeck, Linksfield.
» *undulatus*. Purbeck, Linksfield.
Sphenonchus elongatus. Tilgate.
» *Martini*. Purbeck, Linksfield.
Asllopos elongatus. Kehlheim.
» *Wagneri*. Solenhofen.
Asteroderma platypterus. Solenhofen.
Euryarthra Münsteri. Solenhofen.
Notidanus Münsteri. Streitberg, Randen.
Oxyrhina (Meristodon) paradoxa. Tilgate.
» » ? Hildesheim, Rabenstein.
Lamna (Sphenodus) Rabenstein, Streitberg.
Ischyodon Egertoni. Argile de Kimméridge, Shotover.
» *Bucklandi*. Portlandien, Soleure.

(*) Je serais disposé à croire que ce type de rayons appartient aux Chimères jurassiques.
(**) Il existe des doutes sur le gisement de ces rayons d'Hybodus.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉS.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Ischyodon Townsendii. Portlandien, Great-Milton, Oxford.
» *Dutertrii*. Argile Kimmér., Boulogne-sur-Mer.
» *Dufrenoyi*. Argile Kimmér. Boulogne-sur-Mer.
» *Beaumonti*. Argile Kimmer. Boulogne-sur-Mer.

Craie.

* *Ptychodus acutus*.
» *spectabilis*. Lewes.
» *gibberulus*. Lewes.
» *arcuatus*. Lewes.
» *articulatus*. Lewes.
Hybodus sulcatus. Lewes.
Chimæra Mantellii. Lewes.
Spinax major. Lewes.

Ptychodus mammillaris. Kent, Sussex, Belgique, Bellino, Paris, Quedlimbourg, Strehla, Bennatek, Delaware.
» *decurrens*. Lewes, Rouen, Bockum, Bellino, Bennatek, Quedlimbourg, Ratisbonne.
» *altior*. Sussex.
» *polygyrus*. Quedlimbourg, Lewes.
» *latissimus*. Lewes, Bockum, Bellino, Bennatek.
» *Mortoni*. Etats-Unis.
Acrodus rugosus. Calc. de Maëstricht.
» *transversus*. Craie blanche. Sussex.
Strophodus asper. Craie blanche. Lewes.
» *punctatus*. Grès vert. Kelheim.
» *sulcatus*. Grès vert. Maidstone.
Scylliodus antiquus. Craie de Kent.
Thyellina angusta. Baumberge, près Munster.
Notidanus microdon. Craie blanche. Sussex.
» *pectinatus*. Craie blanche. Sussex.
Corax pristodontus. Calc. de Maëstricht.
» *Kaupii*. Cr. marn. Aix-la-Chapelle, Haldem.
» *falcatus*. Cr. bl. Kent, Sussex, Fl. Strehla, Quedlimbourg.
» *appendiculatus*. Calc. de Maëstricht, Salzgitter.
» *affinis*. Calc. de Maëstricht.
Galeocerdo gibberulus. Cr. marn. Haldem.
» *denticulatus*. Calc. de Maëstricht.
Sphyrna denticulata. Pl. Strehla.
Hemipristis serra ?. Craie. Ratisbonne et Haldem.
Carcharias tenuis. Grès-vert. Sentis.
» *acutus*. Cr. marn. Bockum.
Otodus appendiculatus. Cr. bl. Sussex, Normandie, Pl. Strehla, Kulkerode, Quedlimbourg, Delaware.
» *latus*. Calc. de Maëstricht.
» *crassus*. Grès-vert. Ratisbonne, Kelheim.
» *semiplicatus*. Quedlimbourg, Strehla.
» *serratus*. Calc. de Maëstricht.
Oxyrhina Mantellii. Cr. bl. Kent et Sussex.
» *subinflata*. Gr. vert. Bohême, Perte-du-Rhône.
» *Zippei*. Grès vert Ratisbonne.
Lamna acuminata. Cr. bl. Kent, Sussex, Yorkshire, Aix-la-Chapelle, Strehla.
» (*Odontaspis*) *gracilis*. Calc. néoc. Neuchâtel.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉES.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Lamna (Odontaspis) subulata. Cr. marn. Quedlimbourg, Ratisbonne. Bognor.
» » *rhaphiodon*. Cr. bl. Lewes. Grès-vert. ? Ratisbonne.
» » *Brownii*. Calc. de Maëstricht.
» *(Sphenodus) plana*. Gr. v. Sentis.
Ichyodon Agassizii. Gr. v. Maidstone.
» *brevirostris*. Gault, Angleterre.
Psittacodon Mantellii. Cr. bl. Kent.
» *Sedgwickii*. Cambridge.

Tertiaire.

Ptychopleurus Faujasii. Environs de Paris.
Myliobates Brongniarti. Gand.
» *toliapicus*. Argile de Londres, Sheppy.
» *Sternbergii*. Brenta.
» *Owenii*. Argile de Londres. Sheppy.
» *acutus*. Argile de Londres. Sheppy.
» *canaliculatus*. Argile de Londres. Sheppy.
» *toliapicus*. Argile de Londres. Sheppy.
» *lateralis*. Argile de Londres. Sheppy.
» *marginalis*. Argile de Lond. Sheppy. Barton.
Zygobates Studeri. Molasse suisse.
» *Woodwardii*. Crag, Norfolk.

Galeus Cuvieri. Monte-Bolca.
Notidanus serratissimus. Arg. de Londres. Sheppy.
» *primigenius*. Molasse suisse.
Corax Egertoni. Maryland.
Galeocerdo aduncus. Molasse suisse.
» *minor*. Molasse suisse.
Hemipristis serra. Molasse, Suisse et Souabe.
Glyphis hastalis. Argile de Londres.
Carcharodon megalodon. Dax, molasse suisse, crag, Maryland.
» *rectidens*. Noyant.
» *productus*. Malte, Alzey, Apt.
» *polygyrus*. Molasse suisse, Maryland.
» *sulcidens*. Castell-Arquato. Soissons.
» *auriculatus*. Dax.
» *angustidens*. Kressenberg.
» *turgidus*. Flonheim.
» *lanceolatus*. Kressenberg.
» *toliapicus*. Argile de Londres, Sheppy.
» *megalotis*. Maryland.
» *dissuris*. Gand.
» *subserratus*. Argile de Londres.
» *Escheri*. Molasse suisse. Kressenberg.
Otodus obliquus. Argile de Londres. Sheppy et Sussex.
» *lanceolatus*. Kressenberg.
» *macrotus*. Argile de Londres, Sheppy, calc. gr. Vétenil.
» *tricuspis*. Wilhelmshöhe.
» *subplicatus*. Bünde.
» *trigonatus*. Kressenberg.
» *apiculatus*. Vétenil.
Oxyrhina hastalis. Molasse suisse.
» *xiphodon*. Environs de Paris, Dax.
» *trigonodon*. Vallée du Rhin.
» *plicatilis*. Castell-Arquato.
» *quadrans*. Molasse suisse. Vallée du Rhin.
» *leptodon*. Wurenlos, Flonheim.
» *Desorii*. Molasse suisse, Wurtemberg, Osnabrück, Bünde.

RAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉES.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Oxyrhina crassa. Vallée du Rhin.
» *minuta*. Osnabrück.
Lamna elegans. Arg. de Londres, Sheppy. Calc. gr. Paris, Grignon, Dax, Bordeaux. Valogne, Montpellier, Italie. Crag (remanié).
» *cuspidata*. Molasse suisse. Vallée du Rhin.
» *compressa*. Arg. de Londres. Calc. gr. Chaumont.
» *denticulata*. Vallée du Rhin. Molasse suisse.
» *crassidens*. Fer pisolit. Moeskirch.
» *(Odontaspis) Hopei*. Argile de Londres, Sheppy.
» » *verticalis*. Arg. de Londr. Sheppy.
» » *contortidens*. Mol. suisse. Vallée du Rhin, Thienagen. Crag.
» » *dubia*. Molasse suisse.
Ichyodon helveticus. Molasse suisse. Olten.
Elasmodus Hunterii. Argile de Londres, Sheppy.
Psaliodus compressus. Arg. de Londres.
Edaphodon Buckhandii. sabl. de Bagshot.
» *leptognathus*. Sabl. de Bagshot.
» *eurygnathus*. Arg. de Londres. Sussex.
Passalodon rostratus. Sabl. de Bagshot.
Trygon Gazzolæ. Monte-Bolca.
» *oblongus*. Monte-Bolca.
Myliobates toliapicus. Arg. de Londres, Sheppy.
» *goniopleurus*. Argile de Londres, Sheppy.
» *Dixoni*. Argile de Londres.
» *striatus*. Argile de Londres.
» *punctatus*. Argile de Londres.
» *gyratus*. Argile de Londres.
» *jugalis*. Argile de Londres.
» *nitidus*. Argile de Londres.
» *Colei*. Argile de Londres.
» *heteropleurus*. Argile de Londres.
» *Regley*. Bruxelles.
» *angustus*. Eckelsheim.
Aetobatis irregularis. Arg. de Londres, Sheppy, Sussex.
» *subarcuatus*. Arg. de Londres, Sheppy, Barton.
» *arcuatus*. Molasse suisse.
Zygobates Studeri. Molasse suisse.
» *Woodwardii*. Crag.
Raja antiqua. Crag.
Raja (Actinobatis) ornata. Plaisance.

Formations inconnues.

Ceratodus Kaupii.
Notidanus recurvus. Tertiaire?
Corax planus. Craie?
Galeocerdo latidens. Tertiaire?
Sphyrna prisca. Craie?
» *dubia*. Molasse?

BAYONS ET VERTÈBRES DÉTACHÉES.

DENTS ET SQUELETTES ENTIERS.

Sphyrna lata.
Hemipristis paucidens. Molasse?
Carcharodon subauriculatus. Maëstricht?
» *semiserratus.* Malte?
» *heterodon.* Normandie?
» *leptodon.* Tertiaire?
Otodus recticonus. Malte?
Oxyrhina retroflexa. Tertiaire?
Lamna (Odontaspis) acutissima. Tertiaire?
» » *duplex.* Tertiaire?
Ganodus curvidens.
Elasmodus Greenoughii.
Myliobates microplevrus.
» *Stokesii.*
» *suturalis.*
Aetobatis sulcatus.

TABLE DES MATIÈRES DU 3ᵉ VOLUME.

(*) Depuis l'impression de ce chapitre, il a été reconnu que la couche appelée Bonebed, dans les environs de Bristol, n'appartient pas au Lias, mais bien à la formation triasique. Voir une notice de sir Phil. Egerton dans les Proc. Geol. Soc. Lond. vol. 3, pag. 409.

(**) Voyez la note ci-dessus.

(*) Corriger le nom à pag. 67, et lire *Ptychopleurus*, au lieu de *Ptychocanthus*.

(*) Cette dernière espèce doit être rapportée au genre *Petalodus* de M. Owen.
(**) Voyez la note ci-dessus page 2.

(*) Cette espèce appartient au genre *Dictes* Münst.
(**) Cette dernière est de Bonebed.
(***) L'*Ac. transversus* de la craie de Sussex, fg. 4 et 5, Tab. 10 b, a été oublié dans le texte.

(*) Voyez la note de pag. 2.

EXPLICATION DES PLANCHES DU 5e VOLUME.

1° PLANCHES OSTÉOLOGIQUES ET ODONTOGRAPHIQUES.

Tab. A. — Coupes de rayons de poissons cartilagineux vivans et fossiles, p. 213. — Fig. 1 et 2, piquant de *Trygon*. — Fig. 3, *Spinax niger* Bonap. — Fig. 4, *Centrina Saloiani* Risso. — Fig. 5, piquant de *Myliobates Studeri*. — Fig. 6, *Gyracanthus formosus*. — Fig. 7, *Asteracanthus ornatissimus*. — Fig. 8 et 9, *Hybodus reticulatus*.

Tab. B. — Fig. 1. *Spinax Blainvillei* Risso, de la Méditerranée, p. 62.

Fig. 2. Epines des dorsales de ce poisson, vues de profil, par derrière et par devant (*a*, *b*, *c*, l'épine antérieure; *d*, *e*, *f*, l'épine postérieure).

Fig. 3. Epines du *Spinax Acanthias* Cuv., de la Méditerranée, vues de profil (*a* et *d*), par derrière (*b* et *e*), et par devant (*c* et *f*), p. 61.

Fig. 4. Epines du *Spinax niger* Bonap., de la Méditerranée, vues de trois côtés, comme les précédentes; p. 61.

Fig. 5. Mâchoires du *Spinax niger*; *a*, dent détachée de la mâchoire supérieure; *b*, de la mâchoire inférieure; p. 94.

Fig. 6. Mâchoires du *Spinax Blainvillei*; *a*, dent détachée de la mâchoire supérieure; *b*, de la mâchoire inférieure; p. 93.

Fig. 7. Rayon postérieur de la ventrale gauche de ce même poisson, avec ses deux ergots *a* et *b*. — Fig. 8, fragment de chagrin.

Fig. 9. Fragment de chagrin du *Spinax niger*.

Tab. C. — Fig. 1. *Chimæra monstrosa* Lin., mâle, de la Méditerranée; p. 3, 64. Fig. 2, 3, 4, épine de la dorsale antérieure, vue de profil, par derrière et par devant; fig. 5, coupe de cette même épine. — Fig. 6, 7, épine frontale, vue de profil et par sa face supérieure. — Fig. 8, premier rayon de la ventrale gauche; fig. 9, rayon postérieur de cette même nageoire. — Fig. 10, mâchoires vues par leur face externe, et fig. 11 par leur face interne.

Tab. D. — Mâchoires et dents de poissons cartilagineux des genres *Myliobates* Dumér. et *Cestracion* Cuv.

Fig. 1, Mâchoire supérieure, et fig. 2 mâchoire inférieure du *Myliobates Narinari* Cuv. des côtes du Brésil; p. 79. — Fig. 3-7, chevrons dentaires détachés de ce même poisson; p. 326.

Fig. 8. Chevrons dentaires du *Myliobates Jussieu* Cuv., p. 328.

Fig. 9 et 10. Mâchoires du *Myliobates Aquila* Dumér., vues par leur face postérieure et de profil; p. 317.

Fig. 11. Mâchoires du *Cestracion Philippii* Cuv., de la Nouvelle-Hollande, vues par leur face postérieure, p. 170. — Fig. 12 et 13, mâchoire inférieure, vue de profil et par sa face supérieure. — Fig. 14 et 15, coupes longitudinale et transversale d'une de ses dents. — Fig. 16–19, dents détachées de différentes parties de la mâchoire.

Tab. E. — Dentition de plusieurs genres de la famille des *Squales*.

Fig. 1. Mâchoires du *Notidanus indicus* Cuv. p. 92, 217.

Fig. 2. Mâchoires du *Notidanus griseus* de la Méditerranée. — Fig. 3, dent détachée de la mâchoire inférieure. — Fig. 4, dents de ce même poisson, avec les dents de remplacement tournées en sens contraire au-dessous; p. 92, 218.

Fig. 5–6. Dents de la mâchoire inférieure du *Galeus cepedianus* Cuv. (*Galeocerdo arcticus*), p. 230.

Fig. 7. Mâchoires du *Zygæna Malleus* Val. p. 91. — Fig. 7*a* et 7*b*, dents isolées de la mâchoire supérieure et de l'inférieure.

Fig. 8. Mâchoires du *Zygæna Tudes* Val.; p. 91. — Fig. 8*a*, dent détachée de la mâchoire supérieure.

Fig. 9. Mâchoires du *Zygæna Tiburo* Val.; p. 91.

Fig. 10. Mâchoires du *Spinax Acanthias* Cuv., Lin., de la Méditerranée; p. 93.

Fig. 11 et 12. Mâchoire inférieure de deux espèces de *Scyllium* Cuv.; p. 85.

Fig. 13. Mâchoires du *Squalus spinosus* de Bl., type du genre *Goniodus* Ag.; p. 95.

Tab. F. — Dentition des Requins.

Fig. 1. Mâchoires du *Carcharias glaucus* Cuv.; *a* et *b*, dents détachées de la mâchoire supérieure et de l'inférieure; p. 89.

Fig. 2. Mâchoires d'une espèce inédite envoyée au Muséum par Duvaucel; p. 89.

Fig. 3. Mâchoires du *Carcharias verus* Cuv.; p. 91. — Fig. 3*a*, troisième dent de la mâchoire supérieure, dont la figure 3*b* donne la coupe longitudinale, et la figure 3*c* la coupe transversale.

Fig. 4, 5, 6. Dents de diverses espèces inédites du genre *Carcharias*.

Fig. 7. Première rangée des dents de la mâchoire inférieure d'un *Scymnus*; p. 94.

Fig. 8*a* et 8*b*. Dents détachées du *Selache maximus* Cuv.; p. 87.

Tab. G. — Dentition des Lamies.

Fig. 1. Mâchoires et dents détachées du *Squalus ferox* Risso, appartenant à la subdivision du genre *Lamna*, à laquelle j'ai donné le nom d'*Odontaspis*; p. 87.

Fig. 2. Mâchoires et dents détachées d'une espèce inédite de *Lamna*, que j'ai prise pour type de mon sous-genre *Oxyrhina*; p. 276.

Fig. 3. Dents détachées des deux mâchoires du *Squalus cornubicus* Schn., type du genre *Lamna* de Cuvier.

Fig. 4. Dent du *Pristis antiquorum*, vue de profil; et fig. 4*a*, par son bord concave. La fig. 4*b* offre la coupe transversale de cette même dent.

Tab. H. — Fig. 1. Squelette du *Trygon Pastinaca* Cuv., vu par sa face inférieure et sans sa nageoire pectorale droite; p. 81. — Fig. 2, rayon détaché du milieu de la pectorale.

Fig. 3 et 4. Mâchoires du *Rhina Ancylodon* Gray; p. 82.

Tab. J. — Fig. 1–4. Structure des dents de *Cestracion*; p. 161.

Fig. 1. Coupe verticale d'une dent dans sa plus grande longueur.

Fig. 2. Coupe horizontale de la racine; fig. 3, tranche horizontale près de la surface de la couronne; fig. 4, une portion de la coupe fig. 3, plus fortement grossie.

Tab. K. — Fig. 1 et 2. Structure des dents de *Ptychodus*; p. 162.

Fig. 1. Coupe verticale d'une dent de *Ptychodus mammillaris*. Fig. 2, coupe horizontale.

Fig. 3–5. Structure des dents de *Strophodus*; p. 163.

Fig. 3 et 4. Coupe verticale et coupe horizontale du *S. tenuis*.

Fig. 5. Coupe verticale du *S. reticulatus*.

Tab. L. — Fig. 1. Coupe verticale d'une dent d'*Acrodus nobilis*; p. 163.

Fig. 2. Coupe verticale et transversale d'une dent de *Chomatodus cinctus*; p. 164.

Fig. 3. Coupe verticale d'une dent de *Cochliodus contortus*; p. 165.

Fig. 4. Coupe verticale d'une dent de *Psammodus porosus*; p. 165.

Tab. M. — Fig. 1 et 2. Dents du *Ceratodus Kaupii*; p. 166.

Fig. 3. Coupe d'une dent de *Ctenodus Robertsonii*, du calcaire de Burdie-House; p. 166.

Fig. 4 et 5. Coupe verticale et lame horizontale d'une dent de *Ctenoptychius denticulatus*; p. 167.

Tab. M'. — Fig. 1–5. Structure des dents d'*Hybodus*; p. 207.

Fig. 1. Coupe verticale d'une dent de H. Mougeoti; fig. 2, coupe horizontale de la racine; fig. 3, coupe horizontale de la couronne; fig. 4, partie de la coupe fig. 3 fortement grossie; fig. 5, coupe verticale du *H. reticulatus*.

Fig. 6 et 7. Deux coupes d'une dent de *Cladodus marginatus*; p. 208; fig. 6, coupe horizontale de la racine; fig. 7, coupe de la couronne.

Tab. M². — Fig. 1 et 2. Coupes verticale et transversale d'une dent de *Sphenonchus hamatus*; p. 208.

Fig. 3 et 4. Coupes verticales du *Diplodus gibbosus*; p. 209.

Tab. N. — Fig. 1. Coupes verticales d'une dent de *Scyllium Catulus*; p. 301.

Fig. 2. Coupe verticale du *Pristidurus melanostomus*; p. 301.

Fig. 3 et 4. Coupes verticales de *Squatina Angelus*; p. 302.

Fig. 5. Coupe longitudinale d'*Hemipristis Serra*; p. 302.

Fig. 6 et 7. *Carcharias (Prionodon) glaucus*; p. 302.

Fig. 8–10. Coupes de dents de *Sphyrna prisca* et *Malleus*; p. 303.

Tab. O. — Fig. 1 et 2. Dent de *Galeus Canis*, coupes verticales; p. 303.

Fig. 3. Coupe verticale d'une dent de *Galeocerdo aduncus*; p. 304.

Fig. 4 et 5. Dents de *Spinax niger*; p. 304.

Fig. 6. Coupe d'une dent de *Centrina Saleviani*; p. 304.

Fig. 7–9. Dent de *Scymnus*, coupes verticales et coupe horizontale; p. 305.

Fig. 10 et 11. Dent de *Mustelus equestris*, coupes verticale et horizontale; p. 305.

Tab. P. — Fig. 1–4. Dents de l'*Odontaspis ferox*, grandes et petites; p. 306.

Fig. 5. Coupe longitudinale d'une dent de *Lamia elegans*; p. 306.

Fig. 6. *Oxyrhina xiphodon*, coupes longitudinales; p. 307.

Fig. 7. *Corax Kaupii*, coupe verticale; p. 308.

Tab. Q. — Fig. 1 et 2. Coupe longitudinale et horizontale d'une dent de *Carcharodon productus* ; p. 307.
Fig. 3 et 4. *Otodus obliquus*, coupes longitudinales ; p. 307.
Fig. 5. *Corax Kaupii*, autre coupe verticale ; p. 308.
Fig. 6. *Notidanus primigenius*, coupe verticale ; p. 308.

2° PLANCHES REPRÉSENTANT DES FOSSILES.

Tab. 1. — Fig. 1 et 2. *Onchus Murchisoni* Ag., Ichthyodorulithe des rocs de Ludlow ; p. 6.
Fig. 3, 4, 5. *Onchus arcuatus* Ag., de l'Oldred de Bromyard ; p. 7.
Fig. 6. *Onchus sulcatus* Ag., du calcaire carbonifère de Bristol ; p. 8.
Fig. 7 et 8. *Onchus hamatus* Ag. du Musée de Bristol ; p. 9.
Fig. 9. *Onchus semistriatus* Ag. de l'Oldred de Southstone Rock ; p. 8.
Fig. 10. *Onchus tenuistriatus* Ag., des rocs de Ludlow ; p. 7.
Fig. 11, 12, 13. *Sphenacanthus serrulatus* Ag., de Burdie-House ; p. 24.

Tab. 1 *a*. — Fig. 1-3. Rayon de *Gyracanthus tuberculatus* Ag., d'après un dessin de M. Buckland ; p. 19 Ce rayon est vu par sa face antérieure dans la fig. 1 ; de profil dans la fig. 2, et par sa face postérieure dans la fig. 3. — Fig. 4 et 5, coupes de sa partie inférieure et de sa partie supérieure. — Fig. 6 et 7, tubercules des côtes obliques du bord postérieur et du bord antérieur.
Fig. 8. *Gyracanthus Alnwicensis* Ag., d'un terrain houiller des environs du château d'Alnwick ; p. 19.
Fig. 9. *Tristychius arcuatus* Ag., de la houille de Greenside, près Glasgow ; p. 22. — Fig. 10 et 11, coupes transversales de ce rayon.
Fig. 12 et 13. *Leptacanthus tenuispinus* Ag., du Lias de Lyme Regis ; p. 27.
Fig. 14. *Leptacanthus longissimus* Ag., du calcaire de Caen ; p. 29. Ce rayon est vu de profil. Les fig. 15 et 17 en offrent des fragmens vus par leur face postérieure ; la fig. 16 est la coupe transversale du fragment inférieur, et la fig. 18 celle du fragment supérieur.

Tab 2. — Fig. 1. Fragment de rayon dorsal du *Ctenacanthus ornatus* Ag., de l'Oldred du pays de Galles ; p. 12.
Fig. 2. Portion de rayon dorsal du *Ctenacanthus brevis* Ag., du calcaire carbonifère de Bristol ; p. 11.
Fig. 3. Fragmens réunis d'un immense rayon dorsal, *Oracanthus pustulosus* Ag., du calcaire carbonifère de Bristol ; p. 15. — La fig. 4 en donne une coupe transversale.

Tab. 3. — Fig 1. *Oracanthus Milleri* Ag. ; fragmens d'un grand rayon dorsal du calcaire carbonifère de Bristol ; p. 13. — Fig 2, face extérieure de la partie supérieure de ce rayon ; fig. 3, sa coupe ; fig. 4, deux des tubercules de sa face extérieure, grossis.
Fig. 5. *Oracanthus minor* Ag. ; partie supérieure d'un rayon dorsal, du calcaire carbonifère de Bristol ; fig. 6, coupe transversale à son extrémité ; p. 16.
Fig. 7-11. *Ctenacanthus tenuistriatus* Ag., même gisement ; p. 11. — Fig. 7, partie moyenne d'un rayon dorsal ; fig. 8, sa base ; fig. 9, coupe transversale de cette base ; fig. 10, de sa partie moyenne. La fig. 11 donne celle de la partie supérieure d'un autre fragment de la même espèce.

Tab. 4. — *Ctenacanthus major* Ag., du calcaire carbonifère de Bristol ; p. 10. — Fig. 1, extrémité de cet immense rayon dorsal, par son côté gauche ; fig. 2, partie moyenne et inférieure par son côté droit ; fig. 3, coupe transversale, au point où l'extrémité s'est séparée de la pièce principale.

Tab. 5. — Fig. 1. *Ptychacanthus sublævis* Ag., rayon dorsal du calcaire de Burdie-House ; p. 23. — Fig. 2 et 3, coupes transversales de ce rayon, la première vers son extrémité, la seconde vers sa base.
Fig. 4, 5, 6. *Gyracanthus formosus* Ag., rayon dorsal provenant de la même localité ; p. 17. Ce rayon est vu, fig. 4, par son côté gauche ; fig. 5, par sa face postérieure ; et fig. 6, par sa face antérieure. La fig. 7 en donne la coupe transversale vers sa base, et la fig. 8 dans sa partie supérieure.

Tab. 6. — *Myriacanthus paradoxus* Ag., rayon dorsal, du Lias de Lyme Regis ; p. 38. — Fig. 1 et 2, exemplaire du Musée britannique, vu par sa face postérieure et par sa face antérieure ; fig. 3 et 4, coupes transversales, l'une de sa partie supérieure, l'autre de sa partie inférieure. — Fig. 5, autre exemplaire de la collection de lord Cole, vu du côté droit ; fig 6, troisième exemplaire plus grand et mieux conservé, de la collection de M. Wright, avec sa base.

Tab. 7. — Fig. 1. *Leptacanthus serratus* Ag., de Stonesfield ; rayon dorsal entier, dont la fig. 2 représente quelques dents de son bord postérieur ; p. 29.
Fig. 3-6. Divers rayons dorsaux du *Leptacanthus semistriatus* Ag., de Stonesfield ; p. 28. La fig. 7 fait voir la disposition des dents de leur bord postérieur, et la fig. 8 donne la coupe transversale de la partie moyenne de l'un d'eux.
Fig. 9. *Nemacanthus filifer* Ag., fragment d'un rayon dorsal, du Lias d'Austcliff ; p. 26.
Fig. 10, 11, 12. Fragmens de rayons dorsaux du *Nemacanthus monilifer* Ag., du Lias d'Austcliff ; p. 26. — Fig. 13, 14 et 15, coupes transversales sur divers points de leur longueur.

Tab. 8. — *Asteracanthus ornatissimus* Ag., de l'argile de Shotover et des environs de Soleure ; p. 31. Fig. 1, 2, 3, un de ses rayons dorsaux vu par sa face antérieure, par son côté gauche et par sa face postérieure ; fig. 4, 5, 6, coupes transversales, sur trois points de sa longueur. Fig. 7, fragment de la partie moyenne d'un autre rayon, où les dents du bord postérieur sont parfaitement conservées. Dans les fig. 8 (renversée par inadvertance), 9 et 10, l'on voit très-distinctement les tubercules étoilés qui ornent les côtés et la face antérieure de ces rayons ; enfin la fig. 11 offre un de ces tubercules grossi.

Tab. 8 *a*. — Fig. 1 et 2. *Asteracanthus acutus* Ag., de Castle-Miles, près Bedford ; p. 33. — Fig. 3, coupe transversale de ce rayon, à la hauteur où elle se trouve.
Fig. 4 et 5. *Asteracanthus minor* Ag., rayon d'origine inconnue, mais probablement de la formation oolitique ; p. 33. — Fig. 6, coupe transversale de ce rayon, à son extrémité inférieure.
Fig. 7. *Asteracanthus semisulcatus* Ag., de Stonesfield ; p. 34 ; avec la coupe transversale de sa partie inférieure, fig. 9. — Fig. 8, autre fragment de rayon de cette espèce, dont la fig. 10 représente un tubercule grossi.
Fig. 11, 12. *Pristacanthus securis* Ag., du calcaire de Caen ; p. 35. (Deux fragmens d'un

Fig. 16-25. Dents du *Strophodus tenuis* Ag., des mêmes localités; p. 127.
Fig. 26. Dent du *Strophodus irregularis* Münst., de l'oolite inférieure de Neuenburg. p. 127.
Fig. 27. Dent du *Strophodus radiato-punctatus* Ag., des rocs de Kelloway; p. 128.
Fig. 28-30. Dents du *Strophodus angustissimus* Ag., du Muschelkalk de France et d'Allemagne; p. 128.
Fig. 31. Dent du *Strophodus Elytra* Ag., du grès-bigarré de Deux-Ponts; p. 128 *b*.
Fig. 32-34. Dents du *Ceratodus heteromorphus* Ag., du Muschelkalk de Wurtemberg et de Lunéville; p. 136.

Tab. 19. — Fig. 1. Dent du *Ctenoptychius apicalis* Ag., du terrain houiller de Stafford; p. 99. — Fig. 1*a*, cette même dent grossie, où l'on distingue les ornemens du pourtour de l'émail.
Fig. 2, 3, 4. Dents détachées du *Ctenoptychius pectinatus* Ag., de Burdie-House: p. 100.
Fig. 5, 6, 7. Dents détachées du *Ctenoptychius denticulatus* Ag., de Burdie-House; p. 101.
Fig. 8-10. Dents détachées du *Helodus simplex* Ag., du terrain houiller de Stafford et de Coalbrookdale; p. 104.
Fig. 11-13. Dent du *Chomatodus acuminatus* Ag., du terrain houiller de Whorlton; p. 108.
Fig. 14. Mâchoires du *Cochliodus contortus* Ag., du calcaire carbonifère d'Armagh (Irlande); p. 115.
Fig. 15. Dent du *Psammodus rugosus* Ag., du calcaire carbonifère d'Esky (Irlande); p. 112. Fig. 15*a*, profil longitudinal; fig. 15*b*, profil transversal; fig. 15*c* et 15*d*, portions de la surface grossies.
Fig. 16. Dent du *Ctenodus cristatus* Ag., de la houille de Tong; p. 137.
Fig. 17. Dent du *Ceratodus Philipsii* Ag., de l'oolite de Stonesfield; p. 135.
Fig. 18. Dent du *Ceratodus serratus* Ag., du Keuper d'Argovie; p. 135.
Fig. 19. Dent du *Ceratodus bicornis* Ag., du Bonebed d'Austcliff; p. 135.
Fig. 20, et 20'. Dent du *Ceratodus obtusus* Ag., du Bonebed d'Austcliff; p. 134.

Tab. 20. — Fig. 1. *Ceratodus parvus* Ag., du Bonebed d'Austcliff; p. 132.
Fig. 2-5. *Ceratodus altus* Ag., de la même localité; p. 134.
Fig. 6 et 7. *Ceratodus planus* Ag., de la même localité; p. 132.
Fig. 8 et 9. *Ceratodus lævissimus* Ag., de la même localité; p. 131.
Fig. 10. *Ceratodus curvus* Ag., de la même localité; p. 131.
Fig. 11-13. *Ceratodus emarginatus* Ag., de la même localité; p. 133.
Fig. 14 et 15. *Ceratodus gibbus* Ag., de la même localité; p. 133.
Fig. 16. *Ceratodus dædaleus* Ag., de la même localité; p. 133.

Tab. 21. — Fig. 1. Mâchoire de l'*Acrodus nobilis* Ag., du Lias de Lyme-Regis; p. 140. Fig. 2-14, différentes dents détachées de cette même espèce.

Tab. 22. — Fig. 1-3. *Acrodus gibberulus* Ag., de Lyme-Regis; p. 144.
Fig. 4. *Acrodus Anningiæ* Ag., de Lyme-Regis; p. 144.
Fig. 5. *Acrodus leiopleurus* Ag., de la grande oolite; p. 145.
Fig. 6-12. *Acrodus minimus* Ag., du Bonebed d'Aust-Cliff; p. 145. Fig. 6*a* et 12*a*, et 6*b* et 12*b*, ces mêmes dents considérablement grossies et vues de profil et d'en haut.
Fig. 13-15. *Acrodus acutus* Ag., du grès de Tæbingen; p. 146.

Fig. 16-20. *Acrodus Gaillardoti* Ag., du Muschelkalk de France et d'Allemagne; p. 146.
Fig. 21 et 22. *Acrodus lateralis* Ag., du Muschelkalk des Vosges; p. 147.
Fig. 23-25. *Acrodus Larva* Ag., de schistes cuivreux de Thalitter; p. 147.
Fig. 26. *Acrodus Braunii* Ag., du Grès-bigarré de Deux-Ponts, p. 147.
Fig. 27. *Acrodus Hirudo* Ag., de Tilgate; p. 148.
Fig. 28 et 29. *Acrodus rugosus* Ag., de la craie de Maëstricht; p. 148.
Fig. 30 et 31. *Strophodus punctatus* Münst., du Grès-vert de Kehlheim; p. 128 *b*.

Tab. 22 *a*. — Fig. 1. *Hybodus plicatilis* Ag., du Muschelkalk du Wurtemberg; p. 189.
Fig. 2-4. *Hybodus sublævis* Ag., du Keuper de Tæbingen; p. 194.
Fig. 5-7. *Hybodus cuspidatus* Ag., du Keuper du Wurtemberg; p. 194.
Fig. 8-10. *Hybodus dubius* Ag., du calcaire de Purbeck; p. 188.
Fig. 11. *Hybodus undulatus* Ag., de Purbeck; p. 188.
Fig. 12-14. *Sphenonchus hamatus* Ag., du Lias de Lyme-Regis; p. 202.
Fig. 15-17. *Sphenonchus Martini* Rob., du terrain portlandien de Linskfield; p. 203.
Fig. 18 et 19. *Sphenonchus elongatus* Ag., de Tilgate; p. 202.
Fig. 20 et 21. *Hybodus pyramidalis* Ag., du Lias d'Angleterre; p. 182.
Fig. 22 et 23. *Hybodus reticulatus* Ag., de Lyme-Regis; p. 180.

Tab. 22 *b*. — Fig. 1-5. *Diplodus gibbosus* Ag., du terrain houiller d'Angleterre; p. 204
Fig. 6-8. *Diplodus minutus* Ag., du calcaire de Burdie-House; p. 205.
Fig. 9-13. *Cladodus mirabilis* Ag., du calcaire carbonifère d'Armagh; p. 197.
Fig. 14-17. *Cladodus striatus* Ag., de la même localité; p. 197.
Fig. 18-20. *Cladodus marginatus* Ag., de la même localité; p. 198.
Fig. 21. *Cladodus acutus* Ag., de ce même calcaire; p. 199.
Fig. 22 et 23. *Cladodus Milleri* Ag., du calcaire carbonifère de Bristol; p. 199.
Fig. 24. *Cladodus conicus* Ag., de la même localité; p. 199.
Fig. 25. *Cladodus Hibberti* Ag., du calcaire de Burdie-House; p. 200.
Fig. 26 et 27. *Cladodus parvus* Ag., du calcaire de Burdie-House; p. 200.

Tab. 23. — Fig. 1-15. *Hybodus polyprion* Ag., de Stonesfield; p. 185.
Fig. 16-20. *Hybodus apicalis* Ag., du Keuper de Hildesheim; p. 195.
Fig. 21-24. *Hybodus minor* Ag., du Lias de Bristol; p. 183.
Fig. 25-41. *Hybodus grossiconus* Ag., de Stonesfield et de l'oolite de Caen; p. 184.
Fig. 42. *Hybodus inflatus* Ag., de l'oolite inférieure de Caen: p. 186.
Fig. 43 et 44. *Hybodus obtusus* Ag., de l'oolite de Malton; p. 186.

Tab. 24. — Fig. 1-6. *Hybodus obliquus* Ag., du Muschelkalk de Lunéville; p. 192.
Fig. 7, 8, 11, 12, 14, 16. *Hybodus Mougeoti* Ag., de la même localité; p. 190. (A corriger au bas de la planche).
Fig. 9 et 15. *Hybodus angustus* Ag., de la même localité; p. 191 (A corriger au bas de la planche).
Fig. 10 et 13. *Hybodus plicatilis* Ag., du Muschelkalk de Wurtemberg; p. 189 (A corriger au bas de la planche).
Fig. 17 et 18. *Hybodus polycyphus* Ag., du Muschelkalk de Lunéville; p. 193 (A corriger au bas de la planche).

Fig. 19-23. *Hybodus longiconus* Ag., de la même localité; p. 191.
Fig. 24. *Hybodus raricostatus* Ag., d'origine inconnue (Musée de Bristol); p. 187.
Fig. 25. *Hybodus medius* Ag., du Lias de Lyme-Regis; p. 184.
Fig. 26. Mâchoire inférieure d'*Hybodus reticulatus* Ag., de Lyme-Regis; p. 180. — Fig. 26, cette même mâchoire vue par sa face interne.

Tab. 25. — Fig. 1-3. *Ptychodus Mortoni* Mant., du Grès-vert d'Amérique; p. 158.
Fig. 4-11. *Ptychodus polygyrus* Ag., de la craie blanche d'Angleterre; p. 156.

Tab. 25*a*. — Différentes dents détachées du *Ptychodus latissimus* Ag. de la craie blanche; p. 157. Ces dents se voient par leur face supérieure dans les fig. 1-8, et de profil, en longueur, dans les fig. 1*a*-8*c*, à l'exception des fig. 8*a* et 8*b*, où la dent de fig. 8 est vue par son bord antérieur et par son bord postérieur.

Tab. 25*b*. — Fig. 1-8. *Ptychodus decurrens* Ag., de la craie; p. 154.
Fig. 9 et 10. *Ptychodus altior* Ag., de la craie; p. 155.
Fig. 11-20. *Ptychodus mammillaris* Ag., de la craie; p. 151.
Fig. 21-23. *Ptychodus polygyrus* Ag., de la craie; p. 156.
Fig. 24-26. *Ptychodus latissimus* Ag., de la craie; p. 157.

Tab. 26. — Dents fossiles de plusieurs espèces de *Corax* et de *Galeocerdo*.
Fig. 1. *Galeocerdo* (*Galeus*) *denticulatus* Ag., de la craie de Maëstricht; p. 233.
Fig. 2. *Corax affinis* Münst. et fig. 3, *Corax appendiculatus* Ag. tous deux sous le nom de *Galeus appendiculatus* Ag., p. 227.
Fig. 4-8. *Corax Kaupii* Ag. (*Galeus pristodontus*), de divers terrains crétacés; p. 225.
Fig. 9-13. *Corax* (*Galeus*) *pristodontus* Ag., de la craie de Maëstricht; p. 224.
Fig. 14. *Corax falcatus* Ag. (*Galeus pristodontus*), de la craie blanche; p. 226.
Fig. 15-21. *Galeocerdo* (*Galeus*) *minor* Ag., du Mus. de Paris, sans indication de localité; p. 232.
Fig. 22 et 23. *Galeocerdo* (*Galeus*) *latidens* Ag., de même que la dent précédente; p. 231.
Fig. 24-28. *Galeocerdo* (*Galeus*) *aduncus* Ag., de la molasse; p. 231.

Tab. 26*a*. — Fig. 1-15. *Corax falcatus* Ag., de la craie d'Angleterre et d'Allemagne; p. 226.
Fig. 16-20. *Corax appendiculatus* Ag., de la craie de Salzgitter et de Maëstricht; p. 227.
Fig. 21-24. *Corax affinis* Münst., de la craie de Maëstricht; p. 227.
Fig. 25-34. *Corax Kaupii* Ag., du Grès-vert d'Aix-la-Chapelle; p. 225.
Fig. 35-50. *Sphyrna prisca* Ag., de la craie de Malte; p. 234.
Fig. 51-57. *Corax planus* Ag., d'origine inconnue; p. 229.
Fig. 58 et 59. *Sphyrna lata* Ag., d'origine inconnue; p. 235.
Fig. 60 et 61. *Sphyrna denticulata* Münst., du Pläner de Strehla, près de Dresde. p. 236.
Fig. 62 et 63. *Galeocerdo gibberulus* Ag., de la craie de Haldem; p. 232.
Fig. 64-66. *Caleocerdo minor* Ag., de la molasse suisse; p. 232.

Tab. 27. — Fig. 1. *Notidanus microdon* Ag., de la craie de Kent; p. 221.
Fig. 2 et 3. *Notidanus Münsterii* Ag., du terrain jarassique de Franconie; p. 222. (Sous le faux nom de *N. primigenius*, au bas de la planche).
Fig. 4-8 et 13-17. *Notidanus primigenius* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 218 (A l'exclusion des fig. 2 et 3 et 9-12 indiquées à tort, au bas de la planche, comme appartenant à cette espèce).

Fig. 9-12. *Notidanus recurvus* Ag., d'origine inconnue; p. 220. Sous le faux nom de *N. primigenius*, au bas de la planche).
Fig. 18-30. *Hemipristis serra* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 227.
Fig. 31-33. *Hemipristis paucidens* Ag., d'origine inconnue; p. 238.

Tab. 28. — Dents de plusieurs espèces de fossiles de *Carcharias*.
Fig. 1-6. *Carcharodon* (*Carcharias*) *leptodon* Ag.; gisement inconnu; p. 259.
Fig. 7. *Carcharodon* (*Carcharias*) *disauris* Ag., du terrain tertiaire de Gand; p. 259.
Fig. 8-10. *Carcharodon* (*Carcharias*) *megalotis* Ag., gisement inconnu; p. 258.
Fig. 11-16. *Carcharodon* (*Carcharias*) *heterodon* Ag., gisement incertain; p. 258.
Fig. 17-19. *Carcharodon* (*Carcharias*) *auriculatus* Ag., gisement inconnu; p. 254.
Fig. 20-25. *Carcharodon* (*Carcharias*) *angustidens* Ag., gisement inconnu; p. 255.

Tab. 29. — *Carcharodon* (*Carcharias*) *megalodon* Ag., d'origine incertaine; p. 247.

Tab. 30. — Fig. 1. *Carcharodon* (*Carcharias*) *lanceolatus* Ag., de Kressenberg; p. 257.
Fig. 3. *Carcharodon angustidens* Ag. (*Carcharias lanceolatus*), du tertiaire de Westphalie; p. 255.
Fig. 2, 4-8. *Carcharodon* (*Carcharias*) *productus* Ag., d'origine incertaine; p. 251.
Fig. 9-12. *Carcharodon* (*Carcharias*) *polygyrus* Ag., de la molasse suisse; p. 253.

Tab. 30 *a*. — Fig. 1 et 2. *Carcharodon* (*Carcharias*) *semiserratus* Ag., de Malte; p. 256.
Fig. 3-7. *Carcharodon* (*Carcharias*) *sulcidens* Ag., de Castell-Arquato; p. 254.
Fig. 8 et 9. *Carcharodon* (*Carcharias*) *turgidus* Ag., de Flonheim, près Darmstadt; p. 256.
Fig. 10. *Carcharodon* (*Carcharias*) *rectidens* Ag., d'origine inconnue; p. 250.
Fig. 11-13. *Carcharodon* (*Carcharias*) *subauriculatus* Ag., de Maëstricht? p. 251.
Fig. 14. *Carcharodon* (*Carcharias*) *toliapicus* Ag., de l'argile de Sheppy; p. 257.
Fig. 15. *Carcharias tenuis* Ag., du grès-vert alpin du Sentis; p. 242.

Tab. 31. — *Otodus obliquus* Ag., de l'île de Sheppy; p. 267. Toutes les dents se voient par leur face extérieure, ainsi que de profil.

Tab. 32. — Fig. 1-25. *Otodus appendiculatus* Ag., de la craie; p. 270.
Fig. 26. *Otodus latus* Ag., de la montagne de St-Pierre-de-Maëstricht; p. 271.
Fig. 27 et 28. *Otodus serratus* Ag., du même gisement; p. 272.
Fig. 29-31. *Otodus macrotus* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 273.
Fig. 32-35. *Otodus apiculatus* Ag., du calcaire de Vêteuil; p. 275.

Tab. 33. — Fig. 1-9. *Oxyrhina Mantellii* Ag., de la craie d'Angleterre; p. 280.
Fig. 10. *Oxyrhina retroflexa* Ag., probablement d'un terrain tertiaire; p. 281.
Fig. 11-17. *Oxyrhina xiphodon* Ag., du gypse des environs de Paris; p. 278.

Tab. 34. — Fig. 1 et 2. *Oxyrhina leptodon* Ag. (*Ox. hastalis*), des graviers de Flohmheim; p. 282.
Fig. 3-73 et 15-17. *Oxyrhina hastalis* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 277.
Fig. 14. *Oxyrhina crassa* Ag. (*Ox. hastalis*), d'origine inconnue; p. 283.

Tab. 35. — Fig. 1-7. *Lamna elegans* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 289.
Fig. 3-21. *Lamna crassidens* Ag., du fer pisoolitique de Moskirch; p. 292.

Tab. 36. — Fig. 1 et 2. *Notidanus microdon* Ag., de la craie d'Angleterre; p. 221.
Fig. 3. *Notidanus pectinatus* Ag., de la craie blanche d'Angleterre; p. 221.
Fig. 4 et 5. *Notidanus serratissimus* Ag., de l'argile de Sheppy; p. 222.

Fig. 6 et 7. *Coräx Egertoni* Ag., du tertiaire du Maryland; p. 228.
Fig. 8 et 9. *Carcharias acutus* Ag., de la craie de Bockum; p. 242.
Fig. 10–13. *Glyphis hastalis* Ag., de l'argile de Londres; p. 244.
Fig. 14 et 15. *Carcharodon subserratus* Ag., de Sheppy; p. 260.
Fig. 16–21. *Carcharodon Escheri* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 260.
Fig. 22–27. *Otodus obliquus* Ag., de l'argile de Londres; p. 267.
Fig. 28. *Otodus tricuspis* Ag., du grès tertiaire de Cassel; p. 273.
Fig. 29–31. *Otodus crassus* Ag., du grès vert de Ratisbonne et de Kehlheim; p. 271.
Fig. 32 et 33. *Otodus semiplicatus* Münst., du Pläner de Strehla, et de la craie de Quedlimbourg; p. 272.
Fig. 34. *Otodus recticonus* Ag., de Malte; p. 275.
Fig. 35–37. *Otodus trigonatus* Ag., de Kressenberg; p. 274.
Fig. 38. *Otodus subplicatus* Münst., des sables de Bünde; p. 274.
Fig. 39–47. *Oxyrhina minuta* Ag., du tertiaire d'Osnabrück; p. 285.
Fig. 48–52. *Oxyrhina Zippei* Ag., du grès vert de Ratisbonne; p. 284.
Fig. 53–56. *Oxyrhina (Meristodon) paradoxa* Ag., de Tilgate; p. 286.
Tab. 37. — Fig. 1 et 2. *Oxyrhina quadrans* Ag., du terrain terrain tertiaire; p. 281.
Fig. 3–5. *Oxyrhina leptodon* Ag., des graviers de Flohnheim; p. 282.
Fig. 6 et 7. *Oxyrhina subinflata* Ag., du grès vert de Kemmertingen; p. 284.
Fig. 8-13. *Oxyrhina Desorii* Ag., des dépôts tertiaires moyens; p. 282.
Fig. 14 et 15. *Oxyrhina plicatilis* Ag., de Castell-Arquato; p. 279.
Fig. 16. *Oxyrhina crassa* Ag., d'origine inconnue; p. 283.
Fig. 17 et 18. *Oxyrhina trigonodon* Ag., probablement du terrain tertiaire de la vallée du Rhin; p. 279.
Fig. 19–23. *Otodus lanceolatus* Ag., du grès ferrugineux de Kressenberg; p. 269.
Fig. 24–29. *Lamna (Sphenodus) longidens* Ag., de divers calcaires jurassiques; p. 298.
Fig. 30–32. *Lamna (Sphenodus) plana* Ag., du grès vert du Sentis; p. 298.
Tab. 37*a*. — Fig. 1. *Lamna (Odontaspis) duplex* Ag., d'origine inconnue; p. 297.
Fig. 2-4. *Lamna (Odontaspis) gracilis* Ag., du calcaire néocomien de Neuchâtel; p. 295.
Fig. 5-7. *Lamna (Odontaspis) subulata* Ag, de la craie et du grès vert; p. 296.
Fig. 8-10. *Lamna (Odontaspis) Bronni* Ag., de St.-Pierre de Maëstricht; p. 297.
Fig. 11-16. *Lamna (Odontaspis) rhaphiodon* Ag., de la craie de Lewes; p. 296.
Fig. 17-23. *Lamna (Odontaspis) contortidens* Ag., de divers terrains tertiaires; p. 294.
Fig. 24-26. *Lamna (Odontaspis) dubia* Ag., de la molasse suisse; p. 295.
Fig. 27-30. (*Lamna Odontaspis*) *Hopei* Ag., de Sheppy; p. 293.
Fig. 31 et 32. *Lamna (Odontaspis) verticalis* Ag., de Sheppy; p. 294.
Fig. 33 et 34. *Lamna (Odontaspis) acutissima* Ag., d'origine inconnue (fig. 33), et de la molasse de Berthoud (fig. 34); p. 294.
Fig. 35–42. *Lamna compressa* Ag., de Sheppy et du calcaire grossier des environs de Paris; p. 290.
Fig. 43–50. *Lamna cuspidata* Ag., de la molasse suisse et des bords du Rhin; p. 290.
Fig. 51–53. *Lamna denticulata* Ag., du tertiaire de Flonheim; p. 291.

Fig. 54-57. *Lamna acuminata* Ag., de la craie d'Allemagne et d'Angleterre; p. 292.
Fig. Fig. 58 et 59. *Lamna elegans* Ag., de l'argile de Sheppy; p. 289.
Tab. 38. — Fig. 1 et 2. Portions de squelette de *Scylliodus antiquus* Ag., fig. 3, dent grossie de ce poisson; fig. 4, portion de chagrin grossie; pag. 377.
Tab. 39. — Fig. 1. *Thyellina prisca* Ag., du Lias de Lyme-Regis; p. 378.—Fig. 2. Portion de chagrin grossie.
Fig. 3. *Thyellina angusta* Münst., des Baumberge; p. 378.
Tab. 40. — Fig. 1–5. *Chimæra monstrosa* L. p. 336. fig. 1, mâchoire inférieure vue par sa face interne; fig. 2, par sa face externe; fig. 3, coupe transversa'e; fig. 4 *a* et *b*, maxillaires et intermaxillaires réunis vus par leur face interne; *a*, l'intermaxillaire; *b*, le maxillaire supérieur; fig. 5, les mêmes vus par leur face externe.
Fig. 6 et 7. *Chimæra (Ganodus) Owenii* Buckl., de Stonesfield; p. 347.
Fig. 8–10. *Chimæra (Ganodus) Colei* Buckl., de Stonesfield; p. 346.
Fig. 11-16. *Chimæra (Elasmodus) Greenoughii* Ag., d'origine inconnue; p. 350.
Fig. 17 et 18. *Chimæra (Psittacodon) Sedgwickii* Ag., de la craie de Cambridge; p. 349.
Fig. 19. *Chimæra (Ischyodon) Tessoni* Buckl., de l'oolite de Caen; p. 342.
Fig. 20-22. *Chimæra (Ischyodon) Townsendii* Buckl., du Portlandstone de Great Milton; p. 343.
Tab. 40*a*. — Fig. 1. Mâchoire inférieure du *Chimæra (Psittacodon) Mantellii* Buckl., de la craie de Sussex, vue par sa face extérieure, et fig. 2, par sa face intérieure; p. 348.
Fig. 3 et 4. Mâchoire inférieure du *Chimæra (Ischyodon) Agassizii* Buckl., de la craie de Sussex, vue par ses deux faces, extérieure et intérieure.—Fig. 5, fragment de mâchoire appartenant probablement à la même espèce; p 341.
Fig. 6. Colonne vertébrale du *Spinax major* Ag., de la craie de Sussex; p. 370. — Fig. 7 et 8, vertèbre grossie, et vue de profil et en-dessous.
Fig. 9–23. Vertèbres de *Lamna*, du même gisement, toutes de grandeur naturelle; p. 369.
Tab. 40*b*. — Fig. 1. Vertèbres d'*Heptanchus cinereus*; Fig. 2 et 3, d'*Acanthias vulgaris* et *Blainvillei*; fig. 4, de *Centrina Salviani*; fig. 5, de *Scymnus Lichia*; fig. 6, de *Squatina vulgaris*; fig. 7, du *Scyllium Catulus*; fig. 8, de *Mustelus vulgaris*; fig. 9, de *Sphyrna malleus*; fig. 10, de *Carcharias (Prionodon)*; fig. 11, de *Galleus Canis*; fig. 12-13, de *Lamna cornubica*; fig. 15, d'*Alopias vulpes*; p. 365-368.
Fig. 16-20. Vertèbres d'une grande espèce de *Lamna* de Sheppy; fig. 23 et 24, d'une espèce plus petite de la même localité; p. 369.
Fig. 21 et 22, vertèbres d'une espèce fossile de *Carcharias* de Sheppy; p. 370.
Tab. 40*c*. — Fig. 1-10. *Chimæra (Ischyodon) Egertoni* Buckl., de l'argile de Shotover; p. 340.
Fig. 11. *Chimæra (Ganodus) neglecta* Egert., de Stonesfield; p. 347.
Fig. 12. *Chimæra (Psittacodon) psittacina* Egert., de Stonesfield; p. 350.
Fig. *Chimæra (Psittacodon) falcata* Egert., de Stonesfield; p. 349.
Fig. 14–16. *Chimæra (Ischyodon) Agassizii* Buckl., du grès vert de Maidstone; p. 341.
Fig. 17 et 18. *Chimæra (Ischyodon) Townsendii* Buckl., du calcaire portlandien d'Oxford; p. 343.
Fig. 19. *Chimæra (Ischyodon) Bucklandi* Egert., du calc. portl. de Soleure; p. 343.

Fig. 20 et 21. *Chimæra* (*Ischyodon*) *helvetica* Egert., de la molasse suisse; p. 345.
Fig. 22. *Chimæra* (*Ischyodon*) *Johnsonii* Ag., du Lias de Charmouth; p. 344.

Tab. 40*d*. — Fig. 1-4, 9-12, 19-24. Mâchoires d'*Edaphodon Bucklandi* Ag., du sable de Bagshot; p. 351. Fig. 1-3. Intermaxillaire; fig. 9-12, maxillaire inférieur; fig. 19-24, maxillaire supérieur.
Fig. 5-8 et 13-18. Mâchoires d'*Edaphodon leptognathus* Ag., du sable de Bagshot; p. 352. Fig. 5-8. Maxillaire inférieur; fig. 13-18, maxillaire supérieur.

Tab. 41. — Fig. 1. Fragment d'un bec de *Pristis bisulcatus* Ag., probablement de Sheppy.
Fig. 2, face supérieure de ce fragment, avec ses deux sillons longitudinaux; fig. 3, coupe transversale, indiquant les couches d'accroissement; fig. 4, face extérieure des petits piliers dont se composent ses couches.

Tab. 42. — *Squaloraja* (*Spinacorhinus*) *polyspondyla* Ag., du Lias de Lyme-Regis; p. 379. Partie antérieure d'un exemplaire presque entier.

Tab. 43. — Fig. 1. Extrémité postérieure du même poisson. — Fig. 2, 3 et 4, tubercules épidermiques.

Tab. 44. — Fig. 1. Partie de nageoire du *Cyclarthrus macropterus* Ag. du Lias de Lyme-Regis; p. 382.
Fig. 2. *Asterodermus platypterus* Ag., de Solenhofen; p. 381. — Fig. 3 et 4, vertèbres, fig. 5 et 6, tubercules épidermiques de ce même poisson.

Tab. 45. — Défenses de Raies.
Fig. 1-3. *Ptychopleurus Faujasii* Ag., du tertiaire des environs de Paris; p. 67.
Fig. 4 et 5. *Pleuracanthus lævissimus* Ag., du terrain houiller de Dudley; p. 66.
Fig. 7-9. *Orthacanthus cylindricus* Ag., du terrain houiller de Manchester; p. 330.
Fig. 10. *Myliobates Sternbergii* Ag., de la vallée de la Brenta; p. 330.
Fig. 11-13. *Myliobates Owenii* Ag., probablement de l'argile de Londres, p. 331.
Fig. 14-17. *Myliobates acutus* Ag., de Sheppy; p. 331.
Fig. 18-20. *Myliobates canaliculatus* Ag., de l'argile de Londres; p. 331.
Fig. 21-23. *Myliobates toliapicus* Ag., de Sheppy; p. 331.
Fig. 24-27. *Myliobates lateralis* Ag., de l'argile de Londres; p. 331.

Tab. 46. — Différentes espèces de *Myliobates* fossiles, d'origine encore inconnue ou douteuse.
Fig. 1-3. *Myliobates gyratus* Ag.; de l'argile de Londres, de Sheppy; p. 323.
Fig. 4 et 5. *Aetobatis* (*Myliobates*) *sulcatus* Ag., d'origine inconnue; p. 326.
Fig. 6-11. *Myliobates Regley* Ag., des environs de Bruxelles; p. 320.
Fig. 12-16. *Myliobates suturalis* Ag., d'origine inconnue; p. 322.
Fig. 17. *Myliobates micropleurus* Ag., d'origine inconnue; p. 318.

Tab. 47 — Fig. 1 et 2. Fragment de mâchoire de *Myliobates Stokesii* Ag., d'origine inconnue; p. 318.
Fig. 3-5. Fragment de mâchoire d'*Aetobatis irregularis* Ag., de l'argile de Sheppy; p. 327.
Fig. 6-8. Plaque dentaire de *Myliobates heteropleurus* Ag., probablement de Sheppy; p. 323.
Fig. 9 et 10. Plaque dentaire d'une mâchoire supérieure de *Myliobates goniopleurus* Ag., de Sheppy; p. 319.
Fig. 11 et 12. *Myliobates punctatus* Ag., plaque dentaire provenant de Sheppy, vue par ses deux faces, supérieure et inférieure; p. 322.
Fig. 13 et 14. *Myliobates jugalis* Ag., probablement de l'argile de Londres; p. 324.
Fig. 15-20. *Myliobates toliapicus* Ag.; de l'argile de Londres, de Sheppy; p. 321.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES, DES ESPÈCES ET DES SYNONYMES,

MENTIONNÉS DANS LE 3e VOLUME (*).

(*) Les noms des genres nouveaux et dont il n'existe point d'espèces vivantes sont imprimés en *petites capitales*. Les noms des *espèces fossiles* sont en *italiques*. Les noms des genres déjà connus dont je décris des espèces fossiles dans ce volume sont aussi en italique. Les synonymes sont en caractères romains. Les noms des espèces vivantes et des genres qui n'ont pas de représentans fossiles, mais qui sont mentionnés dans le texte et comparés avec les fossiles, sont en romain et précédés d'un astérisque. Enfin, les noms des familles et des grandes divisions sont en capitales.

FAUTES A CORRIGER.

Page 3, ligne 8 d'en bas, *au lieu de* et dont la pointe est, *lisez* : ayant leur pointe
P. 15, ligne 13 d'en bas, *au lieu de* que dans celui, *lisez* : que celle
P. 17, ligne 16 d'en bas, *au lieu de* fig. 2, 3, 4, 5 et 6, *lisez* : fig. 4–8.
P. 23, ligne 10 d'en bas, *au lieu de* conforme, *lisez* : conformé
P. 27, ligne 12 d'en bas, *au lieu de* Tab. 1, *lisez* : Tab. 1*a*.
P. 43, ligne 11 d'en bas, *au lieu de* Fig. 18, 19 et 21, *lisez* : Fig. 18, 19, 20 et 21.
P. 46, ligne 18 et 19 d'en haut, *au lieu de* et disposées sur deux rangées dans la partie inférieure et se confondant, *lisez* : et disposées, dans la partie inférieure, sur deux rangées qui se confondent
P. 52, ligne 19 d'en haut, *au lieu de* Fig. 7, 8, etc., *lisez* : Fig. 7 *bis*, 8, etc.
P. 64, ligne 2 d'en haut, *au lieu de* Du genre Chimæra Agass., *lisez* : Du genre Chimæra Lin., Cuv.
P. 66, ligne 11 d'en haut, *au lieu de* Fig. 4 et 5, *lisez* : Fig. 4, 5 et 6.
P. 95, ligne 1 et 2 d'en haut, *au lieu de* sont également conformées, *lisez* : sont conformées de la même manière
P. 103, ligne 1 d'en haut, *au lieu de* Chap. V, *lisez* : Chap. IV.
P. 107, ligne 7 d'en bas, *au lieu de* Fig. 13 et 13*b*, *lisez* : Fig. 13 et 13[1].
P. 114, ligne 4 d'en haut, *au lieu de* Tynare, *lisez* : Tyrone
P. 121, ligne 7 d'en haut, *au lieu de* du côté droit, *lisez* : du même côté
P. 128 *b*, ligne 21 d'en haut, *au lieu de* Fig. 1 et 2, *lisez* : Fig. 30 et 31.
P. 134, ligne 18 d'en haut, *au lieu de* Fig. 20 et 21, *lisez* : Fig. 20 et 20[1].
P. 149, ligne 4 d'en bas, *au lieu de Acrodus leiurus*, lisez : *Acrodus leiopleurus*
P. 152, ligne 10 d'en haut, *au lieu de* et couverte, *lisez* : elle est couverte
P. 159, ligne 1 d'en bas, *au lieu de* calcaires, *lisez* : calcifères
P. 160, ligne 13 d'en haut, *au lieu de* calcaires, *lisez* : calcifères
P. 161, ligne 17 et 20 d'en haut, *au lieu de* calcaires, *lisez* : calcifères
P. 166, ligne 8 d'en bas, *au lieu de* une prise verticale, *lisez* : une coupe verticale
P. 167, ligne 3 d'en bas, *au lieu de* Fig. 2, *lisez* : Fig. 5.
P. 167, ligne 2 d'en bas, *au lieu de* Fig. 1, *lisez* : Fig. 4.
P. 171, ligne 6 d'en bas, *au lieu de Cestrophorus*, lisez : *Centrophorus*
P. 177, ligne 4 d'en bas, *au lieu de sentionis*, lisez : *senticosus*.
P. 180, ligne 1 d'en bas, *au lieu de* Fig. 26, *lisez* : Fig. 26[1].
P. 183, ligne 8 d'en haut, *au lieu de* en arrière, *lisez* : en dedans
P. 183, ligne 19 d'en haut, *au lieu de* Fig. 20, *lisez* : Fig. 21.
P. 202, ligne 19 d'en haut, *au lieu de* en dessous, *lisez* : en dessus
P. 202, ligne 20 d'en haut, *au lieu de* en arrière, *lisez* : en dedans
P. 209, ligne 6 d'en haut, *au lieu de* Tab. O, *lisez* : Tab. M[2].
P. 219, ligne 9 d'en haut, *au lieu de* face interne, *lisez* : face externe
P. 219, ligne 8 d'en haut, *au lieu de* face externe, *lisez* : face interne
P. 244, ligne 14 d'en haut, *au lieu de* plate, *lisez* : droite
P. 247, ligne 21 et 30 d'en haut, *au lieu de* Tab. 28, *lisez* : Tab. 29.
P. 248, ligne 1 d'en haut, *au lieu de* Tab. 28, *lisez* : Tab. 29.

P. 249, ligne 3 d'en bas, *au lieu de* Scilla, *lisez* : Scilla
P. 252, ligne 23 d'en bas, *au lieu de* sur le sommet, *lisez* : près du sommet
P. 262, ligne 8 d'en bas, *au lieu de* à bords dentelés, *lisez* : à dents crénelées
P. 269, ligne 3 d'en bas, *au lieu de* Fig. 19*b*, *lisez* : Fig. 21*b*.
P. 276, ligne 9 d'en bas, *au lieu de* L'anale, *lisez* : La caudale
P. 294, ligne 8 d'en bas, *au lieu de* Fig. 37, *lisez* : Fig. 33.
P. 298, ligne 4 d'en bas, *au lieu de* Fig. 30 et 32, *lisez* : Fig. 30–32.
P. 300, ligne 3 d'en bas, *au lieu de* la structure l'émail, *lisez* : la structure de l'émail
P. 303, ligne 1 d'en bas, *au lieu de* le côté externe, *lisez* : le bord postérieur
P. 322, ligne 9 d'en bas, au lieu de *saturalis*, lisez : *suturalis*
P. 324, ligne 13 d'en bas, *au lieu de* tantôt plus larges, *lisez* : ordinairement plus larges
P. 330, ligne 6 d'en bas, *au lieu de* Manchester, *lisez* : Leeds
P. 341, ligne 9, d'en haut, *après* Le maxillaire inférieur, *ajoutez* (Fig. 8, 9 et 10)
P. 348, ligne 5 d'en haut, *au lieu de Agass.*, lisez : *Buckl.*
P. 348, ligne 7 d'en bas, *au lieu de* le *P. Elasmodus*, lisez : le *Psittacodon*
P. 378, ligne 16 d'en haut, *au lieu de* apposée, *lisez* : opposée
P. 389, ligne d'en haut, 23. Ajoutez : *Pristis bisulcatus*. Arg. de Londres. Sheppy.
» *Hastingsiæ*. Arg. de Londres. Sheppy.
» *acutidens*. Sables de Bagshot.
Torpedo gigantea. Monte-Bolca.
Narcopterus bolcanus. Monte-Bolca.

P. 10, de la Table des Matières, ligne 4 d'en bas. Ajoutez :

10°. Du genre *Pristis* Lath. Caractères du genre, trois espèces tertiaires, les *Pr. bisulcatus*, *Hastingsiæ* et *acutidens*. . . . . pag. 382 *

11° Du genre *Trygon* Adans. Deux espèces fossiles de Monte-Bolca, le *Tr. Gazzolæ* et *oblongus*. pag. 382 *

12° Des genres *Torpedo* Dum. et *Narcoptérus* Ag. Renvoyés aux Supplémens. pag. 382 **

Le 3e volume dont le texte est maintenant terminé, se compose des feuilles suivantes :

Titre et Préface, p. I–VIII ; dans les 8e et 9e livraisons réunies. Septembre 1837.

Feuilles de texte : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 ; dans les 8e et 9e livr. réunies. Septembre 1637.

» » 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 et 19 ; dans la 11e livr. Novembre 1838.

» » 20 et 21, dans les 10e et 12e livr. réunies. Avril 1839.

» » 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,

» » 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 avec un carton p. 382 * et 382 **, et

» » 51, carton ; dans les 15e et 16e livraisons. Mars 1843.

Table des Matières, explication des planches, registres et errata. Feuilles 1, 2, 3, 4 et 5 ; dans les 15e et 16e livraisons réunies. Mars 1843.

Les planches de ce volume qui n'ont pas encore paru, seront livrées avec la dernière livraison ; ce sont les Tables A, J, K, L, M, M', M², N, O, P, Q, 36, 37 et 37*a*.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES,

COMPRENANT

Une introduction à l'étude de ces animaux ; l'anatomie comparée des systèmes organiques qui peuvent contribuer à faciliter la détermination des espèces fossiles ; une nouvelle classification des poissons, exprimant leurs rapports avec la série des formations ; l'exposition des lois de leur succession et de leur développement durant toutes les métamorphoses du globe terrestre, accompagnée de considérations géologiques générales ; enfin, la description d'environ mille espèces qui n'existent plus et dont on a rétabli les caractères d'après les débris qui sont contenus dans les couches de la terre :

PAR **LOUIS AGASSIZ**,

Membre des Académies et Sociétés royales des sciences de Londres, de Paris, de Berlin, d'Edimbourg, de Stockholm, de Turin, des Lyncées de Rome, de l'Académie impériale des curieux de la nature, de la Société philomatique de Paris, des Sociétés géologiques de Londres et de France, de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, de la Société philosophique américaine, de la Société impériale des naturalistes de Moscou, des Académies de Philadelphie et du Val-d'Arno, du Lycée de New-York, des Instituts de Bristol et de Leeds, de la Société helvétique des sciences naturelles, des Sociétés d'histoire naturelle, de physique et de médecine de Berlin, de Vienne, d'Irlande, de Francfort, de Prague, de Florence, de Heidelberg, de Strasbourg, de Silésie, de Halle et du Palatinat, de Fribourg, de St-Louis (Etats-Unis), de Hambourg, de Northumberland, de Durham, de New-Castle, de Genève, de Zurich, de Bâle, etc., etc.; docteur en droit des universités d'Edimbourg et de Dublin ; docteur en philosophie, médecine et chirurgie ; chevalier de l'aigle rouge de Prusse ; professeur honoraire à l'académie de Lausanne, et professeur d'histoire naturelle à celle de Neuchâtel.

Ouvrage couronné par la Société Géologique de Londres.

TOME IV.

Contenant l'Histoire de l'Ordre des Cténoïdes.

NEUCHATEL (SUISSE),
aux frais de l'auteur.
IMPRIMERIE DE PETITPIERRE.

1833—43.

PRÉFACE.

Le grand ouvrage de MM. Cuvier et Valenciennes sur l'histoire naturelle des Poissons contient la description de toutes les espèces vivantes de la plupart des familles dont le présent volume doit renfermer l'histoire. Avec des termes de comparaison aussi nombreux et aussi importans, j'ai été en état de donner à la partie de mes Recherches sur les espèces fossiles qui y correspond, plus de précision et une fixité d'autant plus grande que, grâce à la libéralité des auteurs de la grande Ichthyologie française, j'ai pu étudier en nature les originaux de leurs descriptions, toutes les fois que cela m'a paru nécessaire pour la détermination des fossiles.

L'ordre des Cténoïdes, tel que je l'ai établi, ne correspond exactement à aucune des divisions proposées dans les nombreuses classifications des poissons qui ont été publiées jusqu'à ce jour; cependant il se rapproche à plusieurs égards de la division des Acanthoptérygiens, telle que Cuvier l'a délimitée dans son *Règne animal*. En effet, Cuvier, envisageant la structure des nageoires verticales comme un caractère de première importance chez les poissons osseux, a réuni dans une même grande coupe toutes les familles dont les espèces portent des rayons osseux à la partie antérieure du dos, comme c'est le cas de la plupart de mes Cténoïdes, soit que ces rayons constituent une nageoire détachée, soit qu'ils ne forment que la partie antérieure d'une dorsale unique. La trop grande importance attachée par Cuvier à ce caractère, a nécessité de sa part plusieurs rapprochemens fâcheux, et contraires aux affinités naturelles de ces familles, que d'autres principes de classification devront rétablir un jour dans leurs vrais rapports; il est évident du moins, que tous les Acanthoptérygiens de Cuvier n'ont pas également les caractères de mes Cténoïdes. Il est incontes-

table, par exemple, que malgré leurs rayons épineux les Labres, les Muges et les Scombres cadrent mal dans une division qui embrasse également les Percoïdes, les Joues cuirassées et les Chétodontes; comme aussi les Pleuronectes, placés à côté des Anguilles et des Gades, se trouvent en dehors de toutes leurs affinités naturelles. Cédant dès lors à ce sentiment vague qui nous fait associer les êtres vivans d'après l'impression qu'ils font naître chez nous, j'ai cherché à grouper peu-à-peu les familles de cette classe, en général si bien établies par Cuvier (1), d'après la somme de leurs caractères, plutôt que d'après tel ou tel caractère particulier, et je suis enfin arrivé à en former quatre ordres, pour lesquels pendant long-temps je n'ai point eu, il est vrai, de caractères généraux, bien qu'ils me parussent réunir de la manière la plus naturelle toutes les familles déjà établies, mais dont la squamation m'a semblé plus tard rappeler, par un caractère uniforme, les rapports d'ailleurs si variés. Ce résultat une fois obtenu, il s'est agi de circonscrire nettement toutes les grandes divisions. C'est alors surtout que j'ai eu de nombreuses occasions de reconnaître combien la méthode que j'avais suivie présentait d'avantages, puisque à chaque pas elle tendait à enrichir la science de quelques faits de détails étudiés avec soin. Alors aussi je me suis de plus en plus convaincu de cette vérité qui fait maintenant la base de tous les travaux sur les fossiles, c'est que l'étude d'une partie du corps, d'un organe ou d'un système d'organes d'un animal quelconque, poursuivie dans tous ses détails, fait toujours découvrir des rapports de corrélation de plus en plus intimes avec les autres parties, et une coordination graduée, dans leur ensemble, sans la connaissance desquels il serait impossible, pour les fossiles, de suppléer aux portions du corps qui n'ont point encore été observées. Dès lors j'ai acquis la certitude que le caractère nominatif de mes principales coupes n'était pas un simple caractère extérieur, mais bien le reflet visible de toute l'organisation intérieure. La marche que j'ai suivie pour grouper les familles de mes ordres, n'est point nouvelle dans la science; son application à l'étude des fossiles fait même le plus grand mérite des *Recherches sur les ossemens fossiles*: aussi n'en relèverais-je point les avantages, si la valeur des résultats auxquels elle con-

(1) La nécessité de transposer plusieurs genres d'une famille dans une autre et la convenance de diviser quelques familles qui sont encore réunies dans le *Règne animal*, ne sauraient porter atteinte au mérite de l'aperçu général que Cuvier a donné des familles de la classe des poissons.

duit n'avait pas été contestée depuis que leur immortel auteur a cessé de s'en servir pour éclairer de son flambeau les progrès de la paléontologie. Ce n'est point à dire que l'on parvienne nécessairement au même résultat, en s'occupant du même sujet; mais j'ai la conviction qu'au fur et à mesure que nos travaux de patiente et minutieuse investigation se multiplieront, les rapprochemens que nous tentons dans nos systèmes se modifieront successivement jusqu'à se transformer en vérités incontestables. Aussi, loin d'envisager les systèmes comme un artifice de notre esprit propre à en faciliter les opérations, je les considère bien plutôt comme l'expression momentanée de l'ensemble de nos connaissances dans une partie quelconque de la nature, d'autant plus que nos classifications, subissant incessamment l'influence des progrès de la science, sont plus perfectionnées dans certaines classes que l'on a le plus étudiées, que dans celles qui ont été l'objet de moins de travaux de détails. J'ai même la conviction que les classifications zoologiques se perfectionneront un jour au point d'être en même temps l'expression des rapports d'organisation que les animaux ont entre eux, de leur succession dans l'histoire des changemens que la terre a subis à différentes époques et de leur répartition à la surface de notre globe. Chaque rapprochement que l'on peut établir, à ces différens égards, dans nos méthodes de classement me paraît un véritable progrès, un gage d'avenir pour le seul vrai système de la nature, celui qui exprimera un jour l'ensemble des rapports de tous les êtres créés. Déjà j'ai fait entrevoir pour la classe des poissons la possibilité d'en faire coïncider un jour la classification avec l'ordre de succession des familles, des genres et des espèces, en signalant les caractères qui séparent les Placoïdes et les Ganoïdes des autres poissons et en démontrant, par la détermination exacte de tous les poissons des terrains de transition et de l'époque secondaire, que les représentans de ces deux ordres ont existé seuls jusqu'au commencement de l'époque crétacée, à l'exclusion des Cténoïdes et des Cycloïdes qui ne remontent pas au-delà de la Craie. D'autres faits, étudiés dans une autre classe, il est vrai, prouvent que l'espoir de mettre les lois de la distribution des espèces à la surface de la terre en rapport avec la classification zoologique de ces mêmes êtres, n'est point illusoire non plus. Je me bornerai à citer comme preuve les habitans de la Nouvelle-Hollande et notamment les Marsupiaux de cette contrée, qui non-seulement lui sont propres, mais qui formaient déjà une grande

partie de la population du même sol à une époque antérieure à la nôtre; ou bien les Edentés de l'Amérique du Sud qui ont été précédés dans les mêmes contrées par d'autres Edentés, souvent gigantesques, dont on ne retrouve plus maintenant que les os ou la cuirasse. Considérés sous ce point de vue relevé, les fossiles ne sont plus de simples jetons propres à nous faire reconnaître l'âge relatif des couches de l'écorce du globe qui les recèlent; ils grandissent au contraire en importance à mesure que nous apprenons par eux à connaître les phases du développement de la vie sur la terre et que nous parvenons à nous convaincre, de plus en plus, que leur existence à une certaine époque antérieure, est intimement liée à l'apparition plus récente de l'homme, en vue duquel nous avons lieu de croire que tous ces phénomènes se sont succédés.

Les changemens que j'ai effectués dans la classification des Acanthoptérygiens en réduisant cette division à mes Cténoïdes épineux, auxquels je joins une famille des Malacoptérygiens de Cuvier, présentent déjà un acheminement vers le but auquel doivent tendre, selon mon opinion, les efforts des naturalistes. En effet mes Cténoïdes renferment des familles qui sont toutes nettement caractérisées par la rudesse de leurs écailles pectinées; la très-grande majorité, je dirais même la presque totalité des espèces habitent les eaux de l'Océan, et sont beaucoup plus abondantes dans les régions tropicales que dans les eaux froides ou glacées des régions boréales; aucune d'elles ne remonte les rivières jusqu'à des hauteurs considérables au-dessus du niveau de la mer. Les premiers représentans de cet ordre ont commencé à exister après la déposition des terrains jurassiques, dans lesquels on n'en trouve encore aucune trace; c'est-à-dire, que leur développement date du commencement de l'époque crétacée. Dès leur première apparition, les types qui les ont représentés ont ressemblé à ceux de l'époque actuelle, et ont vécu sur les côtes déjà émergées des mêmes continens, ou sur celles de leurs parties qui étaient encore sous les eaux, avec cette seule différence que plusieurs de ces types n'existent plus de nos jours sous les latitudes élevées où on les trouvait alors.

DE L'ORDRE
DES CTÉNOIDES

DU CUVIER.

Avant d'énumérer les caractères généraux de cet ordre et d'en peser la valeur, je crois devoir commencer par indiquer sommairement les familles naturelles que j'y fais rentrer, afin de fixer de prime abord les idées sur l'extension de cette grande et importante division. Les Perches ont été le centre autour duquel j'ai groupé tous les poissons qui en font partie maintenant, et leur affinité plus ou moins intime avec l'espèce commune, si bien décrite par Cuvier dans le premier volume de sa grande Ichthyologie, m'a guidé dans tous les rapprochemens successifs que j'ai faits, jusqu'à ce que j'aie senti la nécessité de former d'autres groupes de même valeur pour les types qui ne venaient pas se ranger autour de ce premier jalon. C'est ainsi que les Cyprins et les Salmones, qui font partie des Malacoptérygiens de Cuvier, sont devenus pour moi un second centre, pour les poissons osseux, à côté duquel je me suis bientôt vu forcé de placer plusieurs familles des Acanthoptérygiens de Cuvier, qui me paraissaient avoir plus d'affinité avec eux, qu'avec les Perches.

Cette marche m'a fait renoncer à la division primaire des poissons osseux en *Acanthoptérygiens* et en *Malacoptérygiens*, aussi bien qu'à la division de Linné, basée sur la position des nageoires paires, mais abandonnée depuis long-temps par tous les naturalistes qui ont réellement connu les poissons. En divisant maintenant les poissons osseux en *Cténoïdes* et en *Cycloïdes*, j'insiste principalement sur la

structure des écailles, caractère qui paraît de peu d'importance au premier abord, mais que j'espère pouvoir faire envisager comme le reflet extérieur de toute l'organisation, en montrant les rapports intimes qui existent entre la structure des écailles et celle de certaines parties de la charpente osseuse, en même temps que je ferai voir comment le squelette est l'expression arrêtée des phénomènes de vie qui se sont manifestés dans la formation des espèces, lorsque leur germe, tendant à se développer, a pris pour la première fois les caractères organiques qui correspondent à leur essence et qui se sont reproduits les mêmes, aussi long-temps qu'elles ont existé, à chaque époque biologique.

La certitude que l'on a acquise de la fixité de ces caractères organiques et de la constance de leurs corrélations, certitude que tous les travaux anatomiques et embryologiques viennent de jour en jour confirmer d'une manière plus frappante, est la seule base solide sur laquelle repose la distinction des espèces, et l'unique point de départ pour la détermination des fossiles. Appuyée sur cette grande vérité que tant de siècles ont ignorée ou méconnue, la paléontologie peut maintenant remonter à l'origine des êtres vivans, établir les époques de leur apparition sur la terre, signaler celle de leur disparition, et entrevoir le moment où l'on pourra fixer les conditions de leur création successive.

De toutes ces études, il sortira sans doute un jour une classification génétique du règne animal, c'est-à-dire, que l'on parviendra, j'en ai acquis la conviction, à un arrangement méthodique des animaux, qui sera l'expression réelle de leur développement sur la terre. De toutes les parties de l'histoire naturelle, l'ichthyologie est même celle qui me paraît devoir préparer cette réforme générale de la zoologie, par cette raison si naturelle, que les poissons, par leur organisation, se présentent comme la souche primitive de la série des vertébrés, dont ils sont également le point de départ dans la succession des temps. Aussi, l'étude de cette classe d'animaux nous met-elle plutôt qu'aucune autre, en présence de toutes les grandes questions biologiques. Dès lors, je n'ai pas cru pouvoir me dispenser de les aborder, bien que leur solution paraisse encore éloignée.

J'ai dit plus haut que le caractère extérieur le plus général des *Cténoïdes* était celui de leurs écailles pectinées : voyons maintenant, avant tout, s'il leur est exclusivement propre. Dans la famille des Perches, que j'ai envisagée comme le centre de cet ordre, tous les genres qui peuvent continuer à en faire partie, ont des écailles formées de lames ajoutées les unes sous les autres, dont le bord postérieur est finement dentelé. Ces lames, généralement aussi larges que longues, mais dont les contours plus ou moins tronqués varient sensiblement suivant la position des écailles, dans les différens genres, se débordant successivement, forment au bord postérieur, qui est or-

dinairement arrondi, une sorte de peigne, dont les dents sont imbriquées et disposées en éventail, tandis que les côtés supérieur et inférieur sont lisses et le côté antérieur sinueux. Cependant comme le centre des écailles s'use plus ou moins par l'exfoliation des premières lames qui se sont formées, il en résulte que souvent les dents ne subsistent plus que sur le bord même de l'écaille, tandis que la surface du segment postérieur, qui était primitivement complètement couverte de petites pointes, devient lisse au fur et à mesure que les lames superficielles du centre disparaissent ou que leurs pointes s'usent par le frottement. Il ne peut y avoir de doute sur l'étroite affinité des Sciènes, des Spares et des Ménides avec les Perches; Cuvier les a même longtemps réunis dans une même famille, que l'on pourrait fractionner en un plus grand nombre de groupes qu'il ne l'a fait dans la seconde édition du règne animal, en érigeant aussi en familles sa division des Perches à dorsales réunies, et celles qui ont plus de cinq rayons mous aux ventrales, dont il existe plusieurs genres fossiles complètement éteints. Les écailles de tous ces poissons présentent les mêmes variétés que celles des Perches proprement dites. Il n'y a que les Sphyrènes, les Vives et les Uranoscopes rangés par Cuvier parmi les Perches, qui doivent en être complètement éliminés. En effet les Sphyrènes tiennent beaucoup plus des Scombres que des Perches; ce sont même de vrais Scombres sans rayons détachés en arrière de la dorsale et de l'anale. Quant aux Vives (Trachinus) et aux Uranoscopes, ils s'éloignent encore plus des Perches et doivent former une famille à part, à côté des Epinoches (Gasterosteus) et passer également avec ces derniers dans le voisinage des Scombres. Ce premier grand groupe de Cténoïdes comprendra ainsi les familles suivantes : les *Percoïdes* proprement dites, c'est-à-dire, les Perches à deux dorsales de Cuvier, les *Serrans*, c'est-à-dire, les Perches à dorsales réunies de Cuvier, les *Holocentres* ou Perches à ventrales larges, les *Mulles* ou Perches à ventrales abdominales, les *Spares*, les *Ménides* ou Spares à mâchoires protractiles, et les *Sciènes*. Viennent ensuite les *Cichles*, dont les rapports avec les Sciènes sont si nombreux et si frappans, que l'on est à se demander pourquoi, dans le Règne animal de Cuvier, ils figurent dans la même famille que les *Labres*, qui sont des Cycloïdes et avec lesquels ils ont à peine quelque ressemblance par la forme de leurs lèvres; tandis que la famille des *Cichles* a les écailles conformées comme celles des Perches. De même il ne peut y avoir de doutes sur les rapports des *Joues cuirassées* avec les Cténoïdes ordinaires; cette famille se rattache aux Perches par les *Polynèmes*, les *Trigles* et les *Cottus*. Les écailles varient, il est vrai, davantage dans ce groupe que dans celui des Perches, surtout par leur forme tantôt allongée, tantôt disposée en larges écussons sur le milieu du corps; mais leur structure est au fond la même. Les *Echeneis*, que l'on a placés à tort parmi les *Malacoptérygiens* (parce que l'on a mé-

connu la nature du disque qu'ils portent sur la tête et qui est une véritable nageoire épineuse), paraissent au premier abord se rapprocher des Trigles, par la structure des pièces osseuses qui embrassent les courts rayons de leur première dorsale, mais en réalité leurs caractères essentiels les placent dans le voisinage des Centronotes.

Le groupe des Cottus nous conduit naturellement à une nouvelle distribution d'une famille qui me paraît avoir été mal limitée: je veux parler des Gobioïdes, tels qu'ils sont compris dans le *Règne animal*. Cette division renferme réellement deux types très-différens, celui des vrais *Gobioïdes*, qui se rattachent aux Cottus, et qui ont, comme les Perches, des écailles pectinées, et celui des *Blennioïdes* qui ont les écailles lisses et qui se rapprochent des Gades dans l'ordre des Cycloïdes. Les *Anabas* et les genres voisins (les Ophiocéphales étant reportés près des Clupes, à côté des Erythrinus et Amia), sont encore de vrais Cténoïdes, qui se rapprochent plus ou moins des *Chétodontes* et qui se lient d'un côté aux *Acanthures* et de l'autre aux *Fistulaires* par les *Centriscus* et les *Capros*.

Ces rapprochemens pourront paraître bizarres au premier abord; mais en étudiant comparativement les caractères de toutes ces familles, je crois qu'on finira par les trouver fondés; déjà ils ont été adoptés par le prince de Musignano dans son Tableau systématique des Familles des Poissons, inséré dans le 2ᵉ Vol. des Mém. de la Soc. des Sc. Nat. de Neuchâtel. Les *Capros* en effet, n'appartiennent point à la famille des Scombéroïdes; ils doivent être rangés avec les *Acanthures*, dont ils se rapprochent par les écailles épineuses de leurs flancs, à côté des *Centriscus*, dont ils ont le rostre allongé. Quant aux *Fistulaires*, elles sont aux Chétodons et en particulier au genre Chelmo, ce que les Enoplosus sont aux Perches, c'est-à-dire, que ce sont des Chétodontes très-effilés, comme les Enoplosus sont des Perches très-larges. En assignant aux Acanthures une place dans l'ordre des Cténoïdes, je dois cependant faire remarquer que je n'y joins point les Amphacanthes qui doivent aller se placer près des Scombres, à côté des Stromatées, dans l'ordre des Cycloïdes.

Personne ne doute de l'affinité des *Chétodontes* avec les Perches; ils se rattachent à cette famille, aussi bien par les Sciènes que par les Enoploses, et leurs écailles sont exactement conformées comme celles des Perches, dont elles diffèrent généralement à peine par un peigne hérissé de pointes plus fines et plus nombreuses. Le caractère distinctif de cette famille, d'avoir la dorsale et l'anale plus ou moins écailleuses, n'est pas même exclusivement propre à ce groupe des Cténoïdes; on le retrouve, quoique moins développé, dans certaines Sciènes, et même chez quelques Percoïdes. Le genre *Brama* doit en être éliminé pour aller prendre place à côté des Stromatées.

Le dernier groupe que je range dans l'ordre des Cténoïdes est celui des *Pleuronectes*. Lorsque l'on cherche à établir les rapports naturels de cette singulière famille

dans la classe des poissons, il est indispensable, avant tout, de faire abstraction du défaut de symmétrie des deux côtés du corps; car quelque position qu'on lui assigne, cette conformation bizarre restera toujours une anomalie. Les Pleuronectes sont des Malacoptérygiens squammipennes, tantôt subbrachiens, tantôt apodes, auxquels il est impossible de trouver la moindre affinité avec les autres familles des Malacoptérygiens, et que Cuvier a placés entre les Gades et les Discoboles, comme pour protester contre toute espèce de rapprochement indiquant quelque affinité avec les autres poissons. Cependant en les rapprochant des Acanthoptérygiens, on doit être frappé de l'analogie qu'ils ont avec certains Chétodontes, qui ne sont pas tous Acanthoptérygiens bien prononcés, mais qui, comme les Pleuronectes, sont squammipennes, généralement comprimés, ornés de couleurs souvent distribuées d'une manière bizarre, et dont les nageoires verticales, portées par de très-grands osselets interapophysaires intercalés entre des apophyses épineuses très-longues, se confondent ordinairement avec le tronc, comme chez les Pleuronectes, parmi lesquels on trouve aussi plusieurs genres apodes. L'os qui borde en arrière la cavité abdominale, courbé en avant à sa partie inférieure, s'avance souvent très-loin le long du bas du ventre, comme chez les Pleuronectes. Enfin les Pleuronectes ont des écailles pectinées, dont les pointes sont même très-effilées, caractère qui ne se retrouve chez aucun autre Malacoptérygien et qui, joint à tous ceux que je viens d'indiquer, me paraît concluant pour rapprocher les Pleuronectes des Chétodontes.

Si tous ces rapprochemens sont fondés sur les affinités naturelles des poissons que je viens de passer en revue; si dans leur réunion, la grande famille des Perches avec ses démembremens, celle des Spares, des Sciènes, des Cichles, des Cottoïdes ou Joues cuirassées, des Gobioïdes, des Anabas, des Acanthures ou Theuties, des Aulostomes ou Fistulaires, des Chétodontes et des Pleuronectes, forment réellement une grande division, dont tous les membres ont plus d'affinité entr'eux, qu'avec les familles que je range dans mon ordre des Cycloïdes; s'il est vrai qu'il faille éloigner les Sphyrènes, les Vives et les Uranoscopes des Perches; les Gastérostées des Sciénoïdes; séparer les Cichles des Labres; distinguer les Gobies des Blennioïdes; retrancher les Ophiocéphales du groupe des Anabas; rapprocher les Acanthures et les Aulostomes des Chétodontes et ranger les Pleuronectes à côté de ces derniers, n'est-il pas bien surprenant que les poissons qui se trouvent ainsi réunis, dans l'ordre des Cténoïdes, *aient tous des écailles semblables*, et ce fait ne prouve-t-il pas d'une manière bien frappante l'importance qu'il faut attacher à la squammation des poissons en général?— On me dira peut-être qu'il n'est pas étonnant que tous mes Cténoïdes aient des écailles semblables; on affirmera peut-être que cette coïncidence résulte simplement de ce que j'aurai éloigné des Acanthoptérygiens tous les poissons qui n'ont pas des

écailles pectinées et que j'aurai introduit dans ma division ainsi établie tous ceux qui les ont conformées de cette manière. Mais alors comment se fait-il que ce caractère soit aussi constant dans des familles très-naturelles aux yeux de tout le monde et qui sont établies depuis long-temps? Pourquoi suffit-il d'éloigner des Perches, les Sphyrènes, que Linné, avec un sentiment très-juste de leur affinité naturelle, rangeait parmi les Esox, la famille de Malacoptérygiens la plus rapprochée des Scombres, et les Trachinus et Uranoscopus que Cuvier envisage lui-même déjà comme une division anomale, pour que la famille des Perches ne renferme plus que des poissons à écailles pectinées? Comment se fait-il que les Spares et les Ménides, les Sciènes, les Chétodontes et les Pleuronectes ne présentent aucune exception à cette conformation, même dans les limites actuelles de ces familles, qui ont été circonscrites d'après des considérations d'une toute autre nature? Comment enfin se fait-il, sans parler des transpositions de quelques genres isolés, que les familles des Labres et des Gobies se divisent si naturellement chacune en deux sections, l'une Cténoïde et l'autre Cycloïde.

L'importance des écailles comme caractère significatif des poissons, ressort d'une manière plus évidente encore des rapports que l'on peut signaler entre le squelette dermique, la charpente osseuse et les autres parties de l'organisation. La concordance de la structure des écailles et des pièces operculaires est le point le plus frappant de ces rapports. Il est évident en effet que l'opercule, le subopercule et l'interopercule se forment, comme les écailles, de lames superposées les unes aux autres et se débordant successivement, surtout du côté postérieur et inférieur. Leurs bords sont en outre généralement découpés de la même manière que les écailles, c'est-à-dire, que dans les poissons à écailles lisses les pièces operculaires ont habituellement le bord entier, sans dentelures, ni épines, comme chez tous les Cycloïdes malacoptérygiens, tandis que chez la plupart des Cténoïdes, l'opercule, le subopercule et l'interopercule sont dentelés ou épineux à leur bord libre, comme leurs écailles. Il en est de même du préopercule, (qui a souvent même deux bords dentelés ou épineux parallèles,) avec cette seule différence que cette pièce est traversée d'un canal qui est le prolongement du canal de la ligne latérale, d'où il résulte une plus grande analogie du préopercule avec les écailles de la ligne latérale, qu'avec les écailles ordinaires. Certains Labres à préopercule dentelé font seuls exception à la règle, relativement à la conformité des pièces operculaires et des écailles; mais je ne connais pas de Cténoïdes épineux à pièces operculaires complètement lisses, car même plusieurs Spares, auxquels on assigne comme caractère d'être dépourvus d'épines et de dents aux opercules, présentent des traces d'une fine dentelure le long du bord du préopercule. On remarque en outre des dentelures semblables aux bords de différens os du crâne chez un très-grand

nombre de Cténoïdes, par exemple, aux sous-obitraires, aux maxillaires supérieurs, à certains os saillans du crâne, chez les Joues cuirassées, surtout aux os de l'épaule et même à l'angle de l'humérus. Ces particularités, qui sont détaillées dans tous les ouvrages ichthyologiques, montrent jusqu'à l'évidence qu'il existe une corrélation très-intime entre la conformation des écailles et celle du squelette; on observe même des passages insensibles de l'un à l'autre, à la nuque, le long de l'épaule et sur les joues. Ces faits prouvent encore (ce que l'observation directe démontre d'ailleurs également), que les os des poissons osseux en général se forment, comme leurs écailles, par couches superposées. L'on pourrait encore voir dans la prédominance des types acanthoptérygiens dans l'ordre des Cténoïdes, une correspondance entre la structure des écailles et le développement des nageoires, d'autant plus que les rayons épineux des Cténoïdes, ordinairement plus gros et plus détachés que ceux des Cycloïdes acanthoptérygiens, sont fréquemment dentelés ou épineux à leurs bords. S'il en est ainsi, la dentelure du préopercule des Crénilabres apparaîtra aussi comme corrélatif de la structure épineuse de la partie antérieure de la dorsale, dans ces poissons à écailles cycloïdes. Je ne présente pas ces analogies comme constantes dans tous les genres de l'ordre des Cténoïdes; il me suffit d'avoir fait remarquer leur coïncidence habituelle avec le caractère essentiel des écailles, pour faire ressortir la concordance de l'organisation du squelette osseux et du squelette dermique.

Je ne m'étendrai pas sur les rapports de ces parties solides avec les autres systèmes d'organes; je renvoie à cet égard aux généralités du premier volume. Il me suffira d'appeler l'attention sur quelques traits caractéristiques des Cténoïdes en général. La structure de leurs écailles et les particularités de leur squelette qui y correspondent, dénotent, comme cause de leur développement, une action vitale tendant à diviser, à individualiser et à isoler ses produits, au point de leur donner une apparence d'excentricité qui se retrouve jusque dans les formes si variées et si hétérogènes d'un grand nombre de genres, surtout dans la famille des Joues cuirassées. Ces nageoires hérissées de piquans, ces rayons isolés ou filamenteux de certaines nageoires, et leur développement excessif, ces pointes acérées, ces arêtes et ces dentelures dont le crâne est souvent couvert, ces gibbosités de la tête et même du corps, ces dents soyeuses ou dentelées, ces grosses têtes auxquelles est attaché un petit tronc flanqué de nageoires disproportionnées (qui se retrouvent bien plus fréquemment chez les Cténoïdes que chez les Cycloïdes, dont les formes sont généralement régulières et gracieuses), sont autant d'indices d'un principe de vie propre, dont toutes ces particularités ne sont qu'une expression extérieure, aussi variée que ses tendances. Si nous remontons dès lors à la nature de ce principe et si nous considérons que l'ensemble de l'organisation n'est que la manifestation de la vie propre à chaque être, nous devrons reconnaître

qu'un mode de vie qui se caractérise dans les parties solides et dans les formes générales du corps par des particularités bizarres, doit différer du mode de vie qui s'est manifesté dans les Cycloïdes, dont les formes sont en somme beaucoup plus harmoniques, et que, pénétrant le développement de tous les systèmes d'organes, il doit leur imprimer un cachet uniforme dans sa diversité, appréciable jusque dans des détails extérieurs qui paraissent en général peu mériter l'attention, mais qui sont, en réalité, le reflet phénoménal de tout ce que le développement de la vie individuelle a de plus intime.

Pour compléter cet aperçu général des Cténoïdes et pour rattacher plus directement ce qui vient d'être dit au but spécial de mes recherches, je vais présenter un Tableau synoptique des familles, des genres et des espèces fossiles de l'ordre des Cténoïdes, d'après les principes de classification que je viens de développer.

CHAPITRE Ier.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DE L'ORDRE DES CTÉNOIDES.

5e ordre. **CTÉNOIDES** Agass. (Ctenolepidoti Agass.)

Ecailles circulaires, plus ou moins allongées, formées de lames cornées, dentelées à leur bord postérieur : — Les familles des Percoïdes, des Sparoïdes, des Sciénoïdes, des Cottoïdes, des Gobioïdes, des Theuties, des Aulostomes, des Chétodontes, et des Pleuronectes.

Les autres familles mentionnées dans les généralités ci-dessus n'ont point de représentans fossiles.

1e famille. PERCOIDES Cuv.

Poissons oblongs, à écailles rudes; pièces operculaires fortement dentelées ou épineuses; des dents aux intermaxillaires, aux maxillaires inférieurs, à la partie antérieure du vomer, et le plus souvent aux palatins. De forts rayons épineux à la partie antérieure du dos, formant une nageoire distincte des rayons mous ou s'unissant à eux dans la même membrane. Ventrales le plus souvent thoraciques.

A. Holocentres. Plus de sept rayons branchiostègues; ventrales formées d'une épine et de sept rayons mous au moins. Tantôt deux dorsales, tantôt une seulement : *Sphenocephalus, Hoplopteryx, Beryx, Acanus, Podocys, Acrogaster, Myripristis, Holocentrum, Pristigenys.*

B. Perches proprement dites. Sept rayons branchiostègues au plus; ventrales formées d'une épine et de cinq rayons mous au plus. Deux dorsales : *Enoplosus, Smerdis, Perca, Labrax, Apogon, Lates, Cyclopoma.*

C. Serrans. Sept rayons branchiostègues au plus; ventrales formées d'une épine et de cinq rayons mous au plus. Dorsales réunies : *Dules, Pelates, Serranus.*

2e famille. SPAROIDES Cuv.

Poissons oblongs, à écailles rudes; pièces operculaires lisses ou faiblement dentelées, jamais épineuses; des dents de formes très-diverses aux intermaxillaires et

aux maxillaires inférieurs; palais inerme. Rayons épineux de la partie antérieure du dos réunis aux rayons mous en une seule nageoire. Ventrales thoraciques. Au plus six rayons branchiostègues.

Dentex, Pagellus, Sparnodus, Sargus.

3ᵉ famille. SCIÈNOIDES Cuv.

Poissons oblongs, à écailles rudes; pièces operculaires dentelées ou épineuses; des dents aux intermaxillaires et aux maxillaires inférieurs; vomer et palatins édentés. Os du crâne et de la face caverneux, formant un museau bombé. Nageoires verticales plus ou moins écailleuses. Rayons épineux du dos formant une nageoire détachée, ou réunis aux rayons mous. Ventrales thoraciques.

Pristipoma, Odonteus.

4ᵉ famille. COTTOIDES Agass. (Joues cuirassées Cuv.)

Poissons oblongs anguleux, à écailles rudes, en forme d'écussons, ou simplement imbriquées ou immergées dans une peau lâche et frangée. Tête grosse, anguleuse, hérissée de protubérances ou de plaques osseuses dentelées et épineuses. Sous-orbitaires très-développés, articulés en arrière avec le préopercule; pièces operculaires dentelées ou épineuses. Rayons épineux du dos très-développés, tantôt distincts, tantôt réunis en une nageoire particulière, ou réunis aux rayons mous. Rayons inférieurs des pectorales souvent simples, quelquefois même distincts des autres rayons. Ventrales thoraciques.

Pterygocephalus, Callipteryx, Cottus.

5ᵉ famille. GOBIOIDES Agass.

Poissons allongés, cylindracés, à écailles rudes; pièces operculaires dentelées. Rayons épineux du dos grêles et flexibles. Ventrales thoraciques, réunies. Cinq rayons branchiostègues seulement. Ouverture branchiale petite.

Gobius.

6ᵉ famille. THEUTIES Cuv.

Poissons ovales, comprimés, à écailles rudes; bouche petite, armée d'une seule rangée de dents sur les intermaxillaires et les maxillaires inférieurs; palais inerme. Rayons épineux du dos réunis aux rayons mous. Ventrales thoraciques.

Acanthurus, Naseus.

7ᵉ famille. AULOSTOMES Cuv.

Poissons plus ou moins allongés, cylindracés ou comprimés, à écailles rudes, transformées quelquefois en larges plaques dorsales. Tête allongée en forme de tube composé de l'ethmoïde, du vomer, des préopercules, des interopercules, des ptérygoïdes et des tympaniques, et au bout desquels se trouvent les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et les maxillaires inférieurs, qui forment une petite bouche. Rayons épineux du dos tantôt isolés, tantôt réunis en une petite nageoire adossée aux rayons mous.

Amphisyle, Aulostoma, Fistularia, Rhamphosus, Urosphen.

8ᵉ famille. CHÈTODONTES Cuv.

Poissons courts, larges, très-comprimés, à écailles très-rudes. Rayons épineux du dos vigoureux, adossés aux rayons mous, rarement séparés en une nageoire distincte; nageoires verticales écailleuses, difficiles à distinguer du tronc, à cause des gaînes d'écailles dont elles sont couvertes; pièces operculaires dentelées ou fortement épineuses. Ventrales thoraciques, manquant quelquefois.

Semiophorus, Ephippus, Scatophagus, Zanclus, Macrostoma, Holacanthus, Pomacanthus, Platax, Pygæus, Toxotes.

9ᵉ famille. PLEURONECTES Cuv.

Poissons très-comprimés, plus ou moins larges, quelquefois aussi hauts que longs, à écailles rudes, surtout remarquables par le défaut de symmétrie des deux côtés du corps; crâne tordu de telle manière que les deux yeux paraissent du même côté. Ce côté est un peu plus renflé que l'autre, sur lequel le poisson nage, couché sur le flanc. Nageoires verticales formées de rayons mous seulement, qui s'étendent très-avant sur la tête et sous le ventre. Ventrales subbrachiennes, se confondant souvent; pectorales inégales; celle du côté inférieur manque quelquefois.

Rhombus.

1ᵉ famille. **PERCOIDES.**

Le groupe des Holocentres compte un beaucoup plus grand nombre de représentans fossiles, que les Perches proprement dites et les Serrans; il y a même plusieurs genres de ce groupe qui sont complètement éteints et qui caractérisent les terrains de craie.

1er genre. Sphenocephalus Agass.

Une seule dorsale avec quelques rayons épineux seulement à son bord antérieur; cette nageoire est peu étendue et surpasse à peine les dimensions de l'anale. Tête effilée.

1. *Sphenocephalus fissicaudus* Agass. Bord antérieur de la dorsale opposée aux ventrales; caudale fourchue. Craie : Westphalie.

2e genre. Hoplopteryx Agass.

Partie épineuse de la dorsale formée de très-gros rayons et aussi étendue que la partie molle; cette nageoire se prolonge jusqu'au bout de l'anale. Os de la tête dentelés.

1. *Hoplopteryx antiquus* Agass. Tête grosse; caudale proportionnellement petite. Craie : Westphalie.

3e genre. Beryx Cuv.

Une seule dorsale, avec quelques rayons épineux seulement dans sa partie antérieure. Tête grosse et très-obtuse.

1. *Beryx ornatus* Agass. (tab. 14 *a*, 14 *b*, fig. 1 et 2, 14 *c*, fig. 1—6 et 14 *d*. — Zeus lewesiensis Mantell Geol. of Sussex pl. 34, fig. 6, pl. 35 et pl. 36.) Tête très-grosse; nageoires proportionnellement faibles; écailles larges à plusieurs rangées concentriques de piquans. Craie blanche : Sussex.

2. *Beryx radians* Agass. (tab. 14 *b*, fig. 7 et 14 *c*, fig. 7—9.) Moins trapu, à écailles plus petites, portant à leur bord postérieur une simple rangée d'épines grèles, divergentes. Craie blanche : Sussex.

3. *Beryx microcephalus* Agass. (tab. 14 *b*, fig. 3—6 et 14 *c*, fig. 10.) Tête petite; une rangée de très-grosses épines au bord postérieur des écailles. Craie blanche : Sussex.

4. *Beryx Zippei* Agass. Très-trapu, nuque fortement arquée; épines dorsales médiocres. Craie, Plæner : Bohème.

5. *Beryx germanus* Agass. (tab. 14 *e*.) Rayons antérieurs de la partie molle de la dorsale très-allongés; écailles granuleuses à la partie postérieure de leur surface. Craie : Westphalie.

4e genre. Acanus Agass.

Partie épineuse de la dorsale très-étendue, formée de gros rayons, plus longs même que les rayons mous. Plusieurs forts rayons en avant de l'anale.

1. *Acanus ovalis* Agass. (Zeus spinosus de Bl. Ich. p. 13. Jahrbuch de Leonh. et Bronn. 1834.) De forme ovale; dos légèrement arqué. Craie : Glaris.

2. *Acanus Regley*. Agass. (Zeus Regleysianus de Bl. Ich. p. 12.) Aussi haut que long; dos très-arrondi. Craie : Glaris.

3. *Acanus oblongus* Agass. (Zeus Platessa de Bl. Ich. pag. 13.) Plus long que large; dos plat. Craie : Glaris.

4. *Acanus minor* Agass. De la forme de l'Ac. oblongus, mais plus court. Craie : Glaris.

5e genre. Podocys Agass.

Mâchoire inférieure saillante; ventrales très-développées, formées de longs rayons; dorsale s'étendant jusqu'à la nuque.

1. *Podocys minutus* Agass. De la taille du Serranus Hepatus; de forme ovale, allongée. Craie : Glaris.

6e genre. Acrogaster Agass.

Région abdominale très-développée, saillante; quelques épines seulement à l'avant de la dorsale. Anale aussi étendue que la dorsale qui se prolonge à peine au-delà du milieu du dos.

1. *Acrogaster parvus* Agass.. Petit poisson très-bossu; rappelant un peu parmi les Holocentres, le genre Enoplosus du groupe des Perches. Craie : Westphalie.

7e genre. Myripristis Cuv.

Préopercule hérissé de deux rangs parallèles de dentelures, sans épine à son angle. Tout l'opercule et les os de la face et du crâne sont également dentelés. Deux dorsales à-peu-près égales.

1. *Myripristis homopterygius* Agass. (Polynemus quinquarius Itt. ver. tab. 36 (les petits individus.)— Perca Itt. ver. tab. 72, fig. 4.) Anale et dorsale molle également développées; épines du dos aussi fortes que celles de l'anale. Mte Bolca.

2. *M. leptacanthus* Agass. (Perca formosa Itt. ver. tab. 17, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 43. — Bronn It. N° 44.) Epines de la dorsale grèles; anale plus étendue que la dorsale molle. Mte Bolca.

8e genre. Holocentrum Art.

Opercule épineux et dentelé; préopercule également dentelé et armé, à son angle, d'une forte épine dirigée en arrière; os du crâne et sous-orbitaires également dente-

lés. Deux dorsales, dont la première, qui est formée de gros piquans épineux, est plus large que la seconde.

1. *Holocentrum pygæum* Agass. (tab. 14. — Holocentrus Sogo Itt. ver. tab. 51, fig. 2. — Chætodon Itt. ver. tab. 72, fig. 1. — Ch. saxatilis Itt. ver. tab. 64, fig. 1. Holocentrus macrocephalus de Blainv. Ich. p. 45. — Chætodon saxatilis de Blainv. Ich. p. 49. — Bronn. It. N° 41.) Dorsale épineuse formée de forts rayons; dorsale molle égalant l'anale, à laquelle elle est opposée. Décrit p. 107. Mte Bolca.

2. *H. pygmæum* Agass. Epines de la dorsale antérieure beaucoup plus grèles que celle du bord antérieur de l'anale. Mte Bolca.

9e genre. Pristigenys Agass.

Sous-orbitaires fortement dentelés. Rayons épineux de la dorsale plus longs que les rayons mous et occupant une aussi grande étendue que ceux-ci.

1. *Pristigenys macrophthalmus* Agass. (Chætodon striatus Itt. ver. tab. 20, fig. 2. Ch. substriatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn. It. N° 67.) Petit poisson ovale dont l'orbite est très-grande. Mte Bolca.

10e genre. Enoplosus Lacép.

Corps large, comprimé, dorsale antérieure très-haute; ventrales très-grandes.

1. *Enoplosus pygopterus* Agass. (tab. 9, fig. 1. — Scomber ignobilis Itt. ver. tab. 14, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 41. — Bronn. It. N° 53.) Anale à moins de rayons que dans l'espèce vivante. Décrit p. 62. Mte Bolca.

11e genre. Smerdis Agass.

Premier sous-orbitaire fortement dentelé; préopercule également dentelé, sans épine à son angle. Opercule terminé en arrière par une saillie arrondie. Deux dorsales, également étroites. Caudale fourchue.

1. *Smerdis micracanthus* Agass. (tab. 8, fig. 1 et 2. — Holocentrus maculatus Itt. ver. tab. 56, fig. 3. — Amia indica Itt. ver. tab. 35, fig. 4. — de Blainv. Ich. p. 43 et 45.) Dorsales plus basses que dans les autres espèces, surtout l'épineuse. Décrit pag. 33. Mte Bolca.

2. *Smerdis pygmæus* Agass. (tab. 8, fig. 3 et 4.) Moins trapu que le Sm. micracanthus; dorsale épineuse mieux détachée de la partie molle de cette nageoire. Décrit p. 53. Mte Bolca.

3. *Smerdis minutus* Agass. (tab. 8, fig. 5 et 6.) Rayons antérieurs da la dorsale épineuse très-élevés. Décrit p. 54. Tert. : Aix en Provence.

4. *Smerdis macrurus* Agass. (tab. 7.) Pédicule de la queue allongé, caudale grande. Décrit p. 57. Tert. : Apt.

5. *Smerdis ventralis* Agass. (tab. 8, fig. 7. — Cuv. Oss. foss. Tom III, p. 346, pl. 76, fig. 14; 5me poisson des plâtrières, Cyprinodon. — Perca de Blainv. Ich. p. 71.) Cavité abdominale plus allongée que dans les autres espèces. Décrit p. 58. Tert. : Gypse de Montmartre.

6. *Smerdis latior* Agass. (tab. 8, fig. 8.) Proportionellement très-large. Décrit p. 59. Gis. inconnu.

12e genre. Perca L. Cuv.

Deux dorsales rapprochées. Préopercule dentelé, des dents plus grosses à son bord inférieur. Une forte épine à l'angle de l'opercule. Bord inférieur de l'interopercule et du subopercule plus ou moins dentelé. Des dentelures aux scapulaires et à l'angle de l'humérus.

1. *Perca lepidota* Agass. (tab. 10. — Perca fluviatilis Karg.) Trapu; dorsale épineuse formée de très-gros rayons; écailles grandes. Décrit p. 75. Tert. : Oeningen.

2. *Perca angusta* Agass. (tab. 11. — Cottus Bronn.) Effilé; dorsale épineuse arrondie. Décrit p. 79. Tert. : Ménat.

3. *Perca Beaumonti* Agass. (tab. 11a.) — Forme du Perca fluviatilis; dentelures du bord postérieur du préopercule très-fines; celles du bord inférieur distantes, séparées par des échancrures arrondies. Décrit p. 81. Tert. : Aix en Provence.

13e genre. Labrax Cuv.

Opercule armé d'une double pointe; sous-orbitaires, interopercule et subopercule lisses; préopercule dentelé, arrondi à son angle et pourvu de dents plus grosses à son bord inférieur; pièces operculaires écailleuses.

1. *Labrax lepidotus* Agass. (tab. 13, fig. 1.) De forme trapue, à grosses écailles. Décrit p. 85. Mte Bolca.

2. *L. schizurus* Agass. (tab. 13, fig. 2 et 3.) Queue allongée; caudale très-fourchue. Décrit p. 89. Mte Bolca.

3. *L. major* Agass. (tab. 12.) De plus grande taille que les autres espèces. Ventrales grandes; rayons épineux de l'anale très-gros. Décrit p. 87. Tert. : Calc. grossier de Passy.

14e genre. Apogon Lacép.

Deux dorsales très-distinctes; un double rebord dentelé au préopercule; corps court; écailles grandes.

1. *Apogon spinosus* Agass. (tab. 9, fig. 2—4. — Holocentrus lanceolatus Itt. ver. tab. 56, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 45.) Semblable à l'Apogon Rex Mullorum, mais à rayons épineux plus gros et plus forts à la première dorsale. Décrit p. 65. Mte Bolca.

15e genre. Lates Cuv.

Préopercule dentelé, avec une forte épine, à son angle, dirigée en arrière; angle de l'humérus dentelé. Deux dorsales. Caudale arrondie.

1. *Lates gracilis* Agass. (tab. 3. — Holocentrus calcarifer Itt. ver. tab. 17, fig. 3. Lutjanus Ephippium de Blainv. Ich. p. 44.) Corps allongé, svelte. Décrit p. 25. Mte Bolca.

2. *L. gibbus* Agass. (tab. 4. — Lutjanus Ephippium Itt. ver. tab. 56, fig. 4. — de Blainv. Ich. p. 44. — Bronn. It. N° 40.) Trapu; partie antérieure du dos saillante. Décrit p. 27. Mte Bolca.

3. *L. notæus* Agass. (tab. 5.) Rayons de la dorsale dorsale épineuse très-gros. Décrit p. 29. Mte Bolca.

4. *L. macrurus* Agass. (tab. 6.) Remarquable par la longueur du pédicule de la queue. Décrit p. 29. Tert.: Calc. gross. de Sèvres.

16e genre. Cyclopoma Agass.

Opercule terminé par une grosse pointe, très-forte et très-aiguë; préopercule fortement dentelé; dentelures plus fortes à l'angle de cet os et à son bord inférieur et dirigées en avant; angle de l'humérus arrondi. Deux dorsales légèrement réunies à leur base. Caudale arrondie.

1. *Cyclopoma Gigas* Agass. (tab. 2. — Labrus Turdus Itt. ver. tab. 49. — de Bainv. Ich. p. 46. — Bronn. It. N° 35.) Dentelures du bord postérieur du préopercule dirigées en arrière; caudale très-grande. Décrit p. 18. Mte Bolca.

2. *C. spinosum* Agass. (tab. 1. — Scorpæna Scrofa Itt. ver. tab. 34. — Scorpæna Itt. ver. tab. 74. — Sceleton Itt. ver. tab. 76. — Labrus? de Blainv. Ich. p. 45.) Dentelures du bord postérieur du préopercule inclinées vers son angle. Décrit p. 20. Mte Bolca.

17e genre. Dules Cuv.

Mâchoires garnies de dents en velours; opercule épineux; préopercule dentelé; six rayons branchiostègues; dorsales réunies.

1. *Dules temnopterus* Agass. (tab. 21. — Sciæna Plumieri Itt. ver. tab. 45, f. 2.

de Blainv. Ich. p. 43. — Bronn. It. N° 45.) Corps effilé; dorsale fortement échancrée entre les rayons épineux et les rayons mous. Décrit p. 91. Mte Bolca.

2. *Dules medius* Agass. (Tab. 13, fig. 4.) Trapu; la partie épineuse de la dorsale est à peine distincte des rayons mous. Décrit p. 93. Mte Bolca.

18e genre. Pelates Cuv.

Préopercule dentelé; opercule terminé par une forte épine, mâchoires garnies de dents en velours. Rayons épineux de la dorsale nombreux; cette partie de la nageoire se distingue à peine des rayons mous.

1. *Pelates quindecimalis* Agass. (Tab. 22.) Quinze rayons épineux à la dorsale. Mte Bolca.

19e genre. Serranus Cuv.

Partie épineuse de la dorsale réunie aux rayons mous. Mâchoires armées de dents canines, mêlées à des dents en brosse. Préopercule finement dentelé; opercule terminé par deux ou trois épines plates. Sept rayons branchiostègues. Crâne et pièces operculaires écailleuses.

a) Vrais Serrans. Pas d'écailles aux mâchoires.

1. *Serranus microstomus* Agass. (Sparus Brama Itt. ver. tab. 45, fig. 3. — Sparus vulgaris de Blain. Ich. p. 46. — Bronn. Itt. N° 39.) Large, à apophyses épineuses grêles, couvert de petites écailles. Décrit p. 100. Mte Bolca.

2. *Serranus occipitalis* Agass. (Tab. 23.) Plus allongé, écailles proportionnellement plus grandes. Crête occipitale très développée. Décrit p. 102. Mte Bolca.

b) Anthias. Des écailles aux deux mâchoires.

3. *Serranus ventralis* Agass. (Sparus Chromis Itt. ver. tab. 32, fig. 1. — Lutjanus Lutjan? de Blainv. Ich. p. 46.) Plus effilé que les espèces vivantes; premiers rayons mous des ventrales atteignant l'insertion de l'anale; les épineux et les rayons grêles de la dorsale épineuse très-allongés. Décrit p. 104.

2e fam. **SPAROIDES** Cuv.

Les fossiles de cette famille sont peu nombreux; les plus anciens se trouvent à Monte Bolca; et parmi eux des espèces d'un genre éteint.

1er genre. Dentex Cuv.

Des dents coniques sur les bords des intermaxillaires et des maxillaires inférieurs, les antérieures s'allongent en forme de crochets plus grands que les autres dents; joues écailleuses.

1. *Dentex leptacanthus* Agass. (Lutjanus Lutjanus Itt. ver. tab. 54. — Scomber de Bainv. Ich. p. 44.) Très-allongé, tout d'une venue; écailles grandes; rayons épineux de la dorsale très-allongés. Voisin du D. Perronii Mte Bolca.

2. *Dentex crassispinus* Agass. Allongé; dorsale basse, à rayons épineux épais. Mte Bolca.

3. *Dentex breviceps* Agass. Tête courte; dents effilées; dorsale basse. Mte Bolca.

4. *Dentex microdon* Agass. Les canines se distinguent peu des autres dents. Mte Bolca.

5. *Dentex ventralis* Agass. La plus grande de toutes les espèces que je connaisse; de forme trapue; canines très-grosses, presque droites. Mte Bolca.

6. *Dentex Faujasii* Agass.—(Labrus Julis? de Blainv. Ich. p. 24.—Coryphæna Chrysurus Lacép. et Fauj. Ann. du Mus. Tom. 1, p. 313.) Allongé, fusiforme; dorsale très-avancée sur la nuque. Tert., Cal. gross : Nanterre.

2e genre. Pagellus Cuv.

Deux rangées de petites dents molaires aux intermaxillaires et aux maxillaires inférieurs, avec de petites dents coniques grèles en avant des mâchoires.

1. *Pagellus microdon* Agass. Profil plus droit que dans les espèces vivantes; dents coniques antérieures très-fines et très-petites, sauf une interne en avant des intermaxillaires qui est plus grande. Mte Bolca.

2. *P. leptosteus* Agass. Tête plus allongée; charpente osseuse généralement grèle, de même que les rayons épineux des nageoires verticales. Liban.

3e genre. Sparnodus Agass.

Une rangée de grosses dents coniques, courtes et obtuses sur le bord des intermaxillaires et des maxillaires inférieurs.

1. *Sparnodus macrophthalmus* Agass. (Sparus macrophthalmus Itt. ver. tab. 60, fig. 2. — Cyprinus Itt. ver. tab. 73. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 45. — Bronn. It. N° 39.) Très-trapu, orbites très-grandes. Mte Bolca.

2. *Sp. ovalis* Agass. (Sparus Dentex Itt. ver. tab. 13, fig. 1.—Sparus Sargus Itt. ver. tab. 17, fig. 1.) Ovale; nageoires médiocres. Mte Bolca.

3. *Sp. altivelis* Agass. (Sparus erythrinus Itt. ver. tab. 60, fig. 3. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 46. — Bronn. It. N° 39.) Ovale; rayons épineux de la dorsale plus longs que dans les autres espèces. Mte Bolca.

4. *Sp. micracanthus* Agass. Ovale; rayons épineux de la dorsale courte. Mte Bolca.

6. *Sp. elongatus* Agass. (Perca Radula Itt. ver. tab. 31, fig. 1. — Sparus Salpa Itt. ver. tab. 56, fig. 1. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 46 et 43. — Bronn. It. N° 39.) De forme plus grèle que ses congénères; dorsale proportionnellement plus haute. Mte Bolca.

4e genre. Sargus Cuv.

Des dents incisives tranchantes à la partie antérieure des intermaxillaires et des maxillaires inférieurs.

1. *Sargus Cuvieri* Agass. (Sparus Cuv. Oss. foss. Tome III. p. 346. pl. 76, fig. 16 et 17. — Sparus? Perca? de Blainv. Ich. p. 69.) Petite espèce allongée.

3e fam. **SCIÈNOIDES** Cuv.

Je ne connais encore que deux fossiles de cette famille, si nombreuse en espèces vivantes. L'une d'elles constitue un genre à part qui n'a point de représentans maintenant.

1er genre. Pristipoma Cuv.

Rayons épineux de la dorsale réunis aux rayons mous; sept rayons branchiostègues; museau très-bombé; bouche petite; opercule obtus.

1. *Pristipoma furcatum* Agass. Caudale fourchue. Mte Bolca.

2e genre. Odonteus Agass.

Partie épineuse de la dorsale très-haute, séparée des rayons mous par une échancrure; une rangée de grosses dents coniques, courtes aux intermaxillaires et aux maxillaires inférieurs; préopercule très-finement dentelé.

1. *Odonteus sparoides* Agass. Court et très-large; dos arrondi. Mte Bolca.

4e fam. **COTTOIDES** Agass. (Jones Cuirassées Cuv.)

La famille des Cottoïdes est représentée dans le terrain de Mte Bolca par deux genres éteints; les espèces plus récentes des terrains d'eau douce appartiennent au genre Cottus.

1er genre. Pterygocephalus Agass.

Rayons épineux de la dorsale très-longs, séparés et s'avançant jusque sur la tête; partie molle de cette nageoire occupant tout le dos. Ecailles carénées, comme dans le genre Dactylopterus.

1. *Pterygocephalus paradoxus* Agass. (Labrus malapterus Itt. ver. tab. 55, fig. 3. de Blainv. Ich. p. 47.) Très-petit poisson, à caudale proportionnellement très-grande; le premier rayon épineux est le plus grand. Mte Bolca.

2e genre. Callipteryx Agass.

Grands poissons allongés. Peu de rayons épineux en avant de la dorsale, qui s'étend tout le long du dos; anale également très-étendue.

1. *Callipteryx speciosus* Agass. (Gadus Merlucius Itt. ver. tab. 15. — Trigla Lyra Itt. ver. tab. 30 — de Blainv. Ich. p. 41 et 58. — Bronn. It. N° 28.) Caudale arrondie. Mte Bolca.

2. *C. recticaudus* Agass. Caudale coupée carrément. Mte Bolca.

3e genre. Cottus Linn.

Tête très-grosse, large, tuberculeuse ou épineuse; dorsales distinctes, la première étroite; rayons inférieurs des pectorales simples; ventrales formées d'un petit nombre de rayons; il y en a six aux branchies.

1. *Cottus brevis* Agass. Voisin du Cottus Gobio; mais plus petit et plus grêle. Tert. : Oeningen.

2. *C. Aries* Agass. Semblable au C. Scorpius; mais la dorsale antérieure est proportionnellement plus petite. Tert. : Aix en Provence.

3. *C. papyraceus* Agass. Très-gros, court et trapu, mais de très-petite taille. Tert. : Mte Viale.

5e fam. **GOBIOIDES** Agass.

Je ne connais que deux Gobius fossiles de Mte Bolca.

1er genre. Gobius Linn.

Ventrales complètement réunies, en forme d'entonnoir; corps cylindracé, allongé; tête arrondie; deux dorsales, la première épineuse, moins étendue que la seconde.

1. *Gobius macrurus* Agass. (Gobius barbatus Itt. ver. tab. 11, fig. 1. — Gobius veronensis Itt. ver. tab. 11, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 54. — Bronn. It. N° 34.) De la taille du Gobius niger, à caudale arrondie, très-développée. Mte Bolca.

2. *G. microcephalus* Agass. A peine de la taille du Gobius minutus; tête petite; dorsale molle s'étendant peu en arrière. Mte Bolca.

6e fam. **THEUTIES** Cuv.

Je n'en connais de fossiles qu'à Mte Bolca, appartenant à des genres qui existent encore maintenant.

1er genre. Acanthurus Lacép.

Dents tranchantes et dentelées; une forte épine tranchante et mobile de chaque côté de la queue.

1. *Acanthurus tenuis* Agass. (Chætodon lineatus Itt. ver. tab. 31, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 50. — Bronn. It. N° 72.) De forme ovale allongée. Mte Bolca.

2. *A. ovalis* Agass. De forme plus raccourcie. Mte Bolca.

2e genre. Naseus Commers.

Dents coniques, front plus ou moins proéminent; quatre rayons branchiostègues, trois rayons mous aux ventrales; queue armée de piquans fixes.

1. *Naseus nuchalis* Agass. (Chætodon nigricans Itt. ver. tab. 22, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 49.) En forme de large ovale; rayons épineux de la dorsale peu nombreux. Voisin du N. incornis. Mte Bolca.

2. *N. rectifrons* Agass. (Chætodon triostegus Itt. ver. tab. 33. — de Blainv. Ich. p. 50. — Bronn. It. N° 76.) Très-large, court, plat; profil presque perpendiculaire. Mte Bolca.

7e fam. **AULOSTOMES** Cuv. (Bouches en flûte Cuv. — Fistularidæ Pr. Mus.)

Les plus anciens représentans de cette curieuse famille se trouvent dans les schistes de Glaris; il en existe plusieurs genres éteints à Mte Bolca.

1er genre. Amphisyle Klein.

Dos cuirassé de larges plaques écailleuses, avec la première desquelles le rayon épineux antérieur de la dorsale est articulé.

1. *Amphisyle longirostris* Agass. (Centriscus velitaris Itt. ver. tab. 63, fig. 2. — Centriscus longirostris de Blainv. Ich. p. 35. — Bronn. It. N° 83.) Rostre très-allongé. Mte Bolca.

2e genre. Aulostoma Lacép.

Ventrales abdominales; dorsale molle opposée à l'anale et très-reculée; quelques épines libres en avant de la dorsale; tube de la bouche ample et comprimé; mâchoires dépourvues de dents.

1. *Aulostoma bolcense* Agass. (Fistularia chinensis Itt. ver. tab. 5, fig. 1. — Fistularia bolcensis de Blainv. Ich. p. 36. — Bronn. It. N° 80.) Beaucoup plus petit et plus trapu que l'espèce vivante. Mte Bolca.

3e genre. Fistularia Lacép.

Tube de la bouche très-long et déprimé; de petites dents aux intermaxillaires et aux maxillaires inférieurs. Une seule dorsale opposée à l'anale; rayon médian de la caudale filamenteux.

1. *Fistularia tenuirostris* Agass. (Esox Belone Itt. tab. 5, fig. 2. — Esox longirostris de Blainv. Ich. p. 37. — Bronn. It. N° 22.) Petit; museau très-allongé et très-grêle.

2. *F. Kœnigii* Agass. (Fistularia magnifica Agass. in Egerton Cat.) De grande taille; tête moins grêle proportionnellement. Craie : Glaris.

4e genre. Rhamphosus Agass.

Un immense rayon épineux, dentelé à son bord postérieur, inséré sur la nuque; dorsale molle petite, opposée à l'anale; caudale coupée carrément. Museau saillant en forme de nez au-dessus des mâchoires.

1. *Rhamphosus aculeatus* Agass. (Uranoscopus Rostrum Itt. ver. tab. 5, fig. 4. — Centriscus Itt. ver. tab. 75, fig. 1. — Centriscus aculeatus de Blainv. Ich. p. 43. — Bronn. It. N° 82.) Tête proportionnellement très-grosse. Mte Bolca.

5e genre. Urosphen Agass.

Corps allongé, cylindracé, terminé par une grande nageoire cunéiforme; tube des mâchoires allongé comme dans les Fistulaires.

1. *Urosphen fistularis* Agass. (Fistularia tabacaria Itt. ver. tab. 29, fig. 4. — Fistularia dubia de Blainv. Ich. p. 37. — Bronn. It. N° 81.) De la taille de l'Aulostoma bolcense. Mte Bolca.

8e fam. **CHÉTODONTES** Cuv. (Squamipennes Cuv.)

Les Chétodontes fossiles sont assez nombreux à Mte Bolca; on en trouve aussi quelques-uns dans le calcaire grossier; mais les espèces vivantes sont considérablement plus variées; trois genres fossiles n'ont pas de représentans dans notre époque.

1e genre. Semiophorus Agass.

Dorsale très-haute, dans sa partie antérieure, entièrement molle, sauf le premier gros rayon et quelques petites épines, s'étendant tout le long du dos; anale beaucoup plus courte; ventrales très-allongées. Profil très-droit.

1. *Semiophorus velifer* Agass. (Kurtus velifer Itt. ver. tab. 7, fig. 1 et 2. — Chætodon velifer de Blainv. Ich. p. 51. — Bronn. It. N° 69.) La partie haute de la dorsale est plus étendue que dans l'espèce suivante. Mte Bolca.

2. *S. velicans* Agass. (Tab. 37. — Kurtus velifer Itt. ver. tab. 7, fig. 3. — Chætodon velicans de Blainv. Ich. p. 51. — Bronn. It. N° 70.) Partie antérieure de la dorsale étroite; ventrales atteignant l'extrémité de la queue.

2e genre. Ephippus Cuv.

Partie antérieure de la dorsale formée de très-gros rayons épineux qui ne sont point recouverts d'écailles; une forte échancrure entre les rayons épineux et les rayons mous.

1. *Ephippus longipennis* Agass. (Tab. 40. — Chætodon mesoleucus Itt. ver. tab. 10, fig. 1. — Chætodon Chirurgus Itt. ver. tab. 43 de Blainv. Ich. p. 49. — Chætodon Rhombus de Blain. p. 49. — Bronn. It. N° 65 et 74.) Remarquable par le développement des rayons des deux dorsales et de l'anale. Mte Bolca.

2. *Eph. oblongus* Agass. (Chætodon asper Itt. ver. tab. 20, fig. 1. — Chætodon substriatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn. It. N° 67.) Moins haut; nageoires verticales plus courtes. Mte Bolca.

3e genre. Scatophagus Cuv.

Dorsale antérieure formée de gros rayons épineux, dont les antérieurs sont les plus longs. Quatre épines à l'anale; écailles très-petites.

1. *Scatophagus frontalis* Agass. (Chætodon Argus Itt. ver. tab. 10, fig. 2. — Cuv. et Val. Hist. des poiss. Tom 7, p. 145. — de Blainv. Ich. p. 49. — Bronn. It. N° 71.) Plus court et plus large que les espèces vivantes; front plus élevé, profil plus droit, quoique le museau soit plus saillant. Mte Bolca.

4e genre. Zanclus Cuv.

Rayons épineux de la dorsale peu nombreux, croissant rapidement et accolés à la partie antérieure très-haute de la dorsale molle; museau très-saillant.

1. *Zanclus brevirostris* Agass. (Tab. 38. — Chætodon canescens Itt. ver. tab. 26, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 49.) Quoique très-saillant, le museau est plus court que dans l'espèce vivante. Mte Bolca.

5e genre. Macrostoma Agass.

Gueule très-grande; dorsale et anale basses, très-étendues.

1. *Macrostoma altum* Agass. Partie antérieure du dos saillante, ovale, Tert., Calc. gross. Nanterre.

6e genre. Holacanthus Lacép.

Un grand aiguillon dirigé en arrière, à l'angle du préopercule, dont les bords sont ordinairement dentelés. Rayons épineux de la dorsale vigoureux; mais moins hauts que dans le genre Pomacanthus.

1. *Holacanthus microcephalus* Agass. Tête proportionnellement très-petite; rayon épineux antérieur de l'anale énorme. Tert. : Calc. gross. Chatillon.

7e genre. Pomacanthus Cuv.

(Voir 6e genre *Holacanthus*, à page précédente.)

1. *Pomacanthus subarcuatus* Agass. (Chætodon arcuatus Itt. ver. tab. 8. fig. 1. Chætodon subarcuatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn. It. N° 66). Diffère des espèces vivantes en ce qu'il est plus arrondi et que ses nageoires et notamment la dorsale et l'anale n'ont pas de rayons allongés, dépassant les autres. Mte Bolca.

8e genre. Platax Cuv.

Corps très-comprimé, se confondant avec les nageoires verticales qui sont très-hautes et écailleuses; rayons épineux courts cachés dans le bord antérieur de la nageoire. Ventrales très-longues.

1. *Platax altissimus* Agass. (Cuv. et Val. Hist. des Poiss. Tom. 7. p. 239. — Chætodon pinnatus Itt. ver. tab. 4. — Chætodon pinnatiformis de Blainv. Ich. p. 47. — Bronn. It. N° 64). Corps beaucoup plus haut que long, même abstraction faite des nageoires verticales, qui sont excessivement développées; rayons antérieurs des ventrales aussi longs que les plus longs de l'anale. Mte Bolca.

2. *Platax macropterygius* Agass. (Cuv. et Val. Hist. des Poiss. Tom. 7. p. 239. — Chætodon vespertilio. Itt. ver. tab. 6. — Chætodon subvespertilio de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn. It. N° 68). Corps circulaire. Dorsale et anale immenses, aussi grandes l'une que l'autre. Mte Bolca.

3. *Platax Papilio*. Agass. (Chætodon Papilio. Itt. ver. tab. 26. f. 1. — de Blainv. Ich. p. 51. Bronn. It. N° 63.) Petite espèce à dorsale très-développée; mais dont l'anale est plus courte; corps barré transversalement; nageoires tachetées.

4. *Platax Woodwardii* Agass. Portant des osselets interapophysaires renflés, comme le Pl. arthriticus, mais moins gros. Crag. Suffolk.

9e genre. Pygæus Agass.

Dorsales réunies; partie épineuse formée de gros rayons; partie molle arrondie ou acuminée, à rayons un peu plus allongés dans sa partie moyenne; anale conformée comme la dorsale, mais plus courte.

1. *Pygæus gigas* Agass. (Sparus bolcanus Itt. ver. tab. 59. Labrus rectifrons de Blainv. Ich. p. 47. — Labrus punctatus Itt. ver. tab. 46. — Labrus ciliaris Itt. ver. tab. 66. — de Blainv. Ich. p. 47. N° 59 et 60. — Bronn. It. N° 36 et 38). De la taille de la Carpe; dorsale molle; anale acuminée. Mte Bolca.

2. *P. nobilis* Agass. (Chætodon canus Itt. ver. tab. 65, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 50. — Bronn. It. N° 73.) Dorsale épineuse aussi étendue que la partie molle de cette nageoire; trapu. Mte Bolca.

3. *P. oblongus* Agass. De la taille du précédent, mais plus allongé; dorsale et anale arrondies. Mte Bolca.

4. *P. dorsalis* Agass. Très-petit; nageoires verticales proportionnellement très-hautes. Mte Bolca.

5. *P. nuchalis* Agass. De la taille du précédent; mais la tête est proportionnellement plus petite et plus obtuse, et la dorsale s'étend jusqu'à la nuque. Mte Bolca.

6. *P. Coleanus* Agass. Ovale; anale plus étendue que dans les autres espèces. Mte Bolca.

10e genre. Toxotes Cuv.

Dorsale très-reculée, écailleuse à sa partie molle, qui se confond avec la partie épineuse; anale conformée comme la dorsale, à laquelle elle est opposée; mâchoire inférieure saillante.

1. *Toxotes antiquus* Agass. (Tab. 43. — Sciæna Jaculatrix Itt. ver. tab. 45 f. 1 — Lutjanus Ephippium de Blainv. Ich. p. 43). Rayons épineux de la dorsale plus petits que dans l'espèce vivante; anale plus large. Mte Bolca.

9e fam. **PLEURONECTES** Cuv.

Je ne connais qu'un seul Pleuronecte, qui provient de Mte Bolca.

1re genre. Rhombus Cuv.

Très-large; dorsale s'avançant jusque vers le bord de la mâchoire inférieure et se prolongeant, ainsi que l'anale, jusque tout près de la caudale.

1. *Rhombus minimus* Agass. (Pleuronectes quadratus Itt. ver. tab. 63, fig. 3 — de Blainv. Ich. p. 53. — Bronn It. N° 29). Plus petit que les espèces vivantes. Mte Bolca.

DE LA FAMILLE DES PERCOIDES.

CHAPITRE I.

DES PERCOIDES EN GÉNÉRAL.

Je commence l'examen détaillé des Cténoïdes fossiles par l'étude des Perches, afin de faire connaître d'abord le groupe de cet ordre, qui m'a servi de type lorsque j'ai tenté de classer les poissons d'après des principes nouveaux. Considérée dans sa plus grande extension, cette famille embrasse la majeure partie des Cténoïdes tant vivans que fossiles; mais circonscrite dans les bornes que Cuvier lui a assignées récemment, elle présente des caractères très-particuliers; elle ne se sépare même des autres familles que lorsque l'on tient compte de tous les détails de structure que présentent les mâchoires, la dentition, les appareils operculaires et les nageoires.

Je ne reviendrai pas ici sur les caractères que les Percoïdes ont en commun avec toutes les autres familles de l'ordre des Cténoïdes, tels que je les ai exposés plus haut; je me bornerai seulement à faire ressortir les caractères particuliers qui les distinguent comme famille. *Les Percoïdes sont des poissons de forme régulière, généralement oblongs, fusiformes, faiblement comprimés, dont le tronc est toujours couvert d'écailles rudes; des écailles plus petites s'avancent quelquefois sur la base des rayons de la dorsale molle, de la caudale et de l'anale, ce qui les rapproche des Chétodontes. La tête est également tantôt lisse, tantôt écailleuse. Les pièces operculaires sont fortement dentelées ou épineuses; mais quelque nombreuses et quelque développées que soient ces épines et ces dentelures, la tête n'affecte pas de ces formes irrégulières et bizarres qui caractérisent les Cottoïdes. La bouche, dont le bord est formé par les intermaxillaires et les maxillaires inférieurs, est armée de dents sur la plupart de ses os; il y en a aux intermaxillaires, aux maxillaires inférieurs, à la partie antérieure du vomer, et le plus souvent aussi aux os palatins; mais les maxillaires supérieurs, qui forment une seconde arcade, en arrière des intermaxillaires, sont constamment inermes. Ces dents sont tantôt en brosse, tantôt coniques et plus ou moins développées. De forts rayons épineux à la partie antérieure du dos; constituent quelquefois une nageoire distincte ou bien s'unissent aux rayons mous. Les ventrales sont le plus souvent thoraciques.*

CHAPITRE II.

DU GENRE CYCLOPOMA.

L'on pourrait d'abord être porté à prendre pour de grands Lates quelques poissons, dont le Musée de Paris possède un grand nombre de beaux exemplaires, et dont il y a un individu très-bien conservé dans le cabinet d'histoire naturelle de Carlsruhe, et croire qu'ils ne sont que de grands exemplaires de vieux individus des espèces fossiles du genre Lates, décrites dans le chapitre suivant. Mais un examen comparatif fait ressortir des différences ostéologiques si marquées, qu'on est obligé d'établir un genre particulier pour les placer convenablement.

Les figures de l'Ittiolitologia veronese, tab. 74, 34 et 49, quelque différentes qu'elles paraissent, et quelque nom qu'elles portent, représentent toutes des poissons de ce genre. Ici encore il se présente à nous une nouvelle occasion de reconnaître combien peu les recherches sur les poissons fossiles ont été jusqu'à présent basées sur un examen rigoureux, et sur la comparaison des pièces nécessaires pour arriver à des déterminations exactes; combien au contraire l'on s'est laissé induire en erreur par l'apparence, par l'aspect extérieur, même par le simple contour que présente l'empreinte des poissons.

Le genre Cyclopoma Agass. a des caractères si tranchans, qu'il est impossible de le confondre avec aucun autre, pas même avec les Lates, auxquels il ressemble du reste le plus. L'opercule est terminé par une grosse pointe très-forte et très-aiguë. Le préopercule est fortement dentelé dans son bord postérieur; ces dentelures deviennent de plus en plus fortes vers l'angle inférieur de cet os, qui est arrondi, et nullement prolongé en pointe comme dans les Lates; au bord inférieur du préopercule, les grosses pointes qui forment ces dentelures sont dirigées en avant comme dans les Plectropomes. L'humérus est terminé au-dessus des pectorales, en une proéminence arrondie et non dentelée. Les deux dorsales tout-à-fait semblables à celles des Lates sont légèrement réunies à leur base. La caudale est arrondie, et son lobe supérieur est plus grand et plus développé que l'inférieur.

Je ne connais jusqu'ici que deux espèces de ce genre, le *Cyclopoma Gigas* Agass. et le *Cyclopoma spinosum* Agass., qui, quoique fort semblables, diffèrent essentiellement par la forme de la caudale, la nature de la dorsale épineuse, les serratures préoperculaires et la grandeur relative des écailles.

I. Cyclopoma Gigas Agass.

Vol. 4. Tab. 2.

C'est à cette espèce que doit être rapporté le soi-disant Labrus Turdus de l'Ittiolitologia veronese, tab. 49. De Blainville pense aussi qu'il y a identité avec le Labrus Turdus. Je suis bien éloigné de partager cette opinion; je suis persuadé, au contraire, que l'exemplaire dont il s'agit a dû être dans un état de décomposition très-avancé, au moment où il a été déposé dans la roche qui le contient, et que c'est à cette circonstance seule que l'on peut attribuer la position relative de ses parties, surtout la disjonction des parties de la tête et de la mâchoire, qui lui donne l'air d'un Labre. Il en est de même du rapprochement des nageoires dorsale et anale de la colonne vertébrale. La complication de la caudale est due à la même cause; du reste cette nageoire est très-brisée et mal rapiécée. Outre cet individu dont les deux plaques sont déposées au Muséum d'histoire naturelle à Paris, l'on y voit un autre exemplaire, également partagé en deux plaques, dans l'état de conservation le plus parfait. Le poisson désigné sous le nom de Scorpæna, et représenté à la tab. 74 du même ouvrage, appartient aussi à cette espèce.

La forme générale de ce poisson est celle d'une Perche allongée; si elle paraît aussi large dans notre exemplaire, cela provient surtout de ce que le ventre est aplati, et, en outre, de ce qu'il se présente par sa surface inférieure.

Tout le corps est recouvert d'écailles qui paraissent petites, proportionnellement à la grandeur du poisson. Comme on les voit par leur surface interne, il est impossible d'en déterminer exactement la structure; cette surface étant lisse et laissant à peine entrevoir les lignes concentriques formées par les lamelles d'accroissement. Leur bord postérieur est recouvert par les écailles suivantes, avec lesquelles il est si intimement soudé, qu'en cherchant à le mettre à nu, je l'ai constamment détruit. D'un autre côté, le bord antérieur des écailles que, dans la position de cet exemplaire, l'on devrait voir sur toutes, est tellement brisé qu'à peine on remarque ses ondulations.

La colonne vertébrale est composée de dix vertèbres abdominales et de quatorze caudales. Les corps de vertèbres sont gros, un peu plus longs que hauts. Les apophyses épineuses supérieures et inférieures sont à peu près de même longueur dans toute la colonne vertébrale, et très-grosses, surtout vers la nuque. Les côtes sont également grosses, mais de moyenne longueur; il y en a huit paires. En avant de la dorsale, il y a trois petits osselets qui ne portent point de rayons.

Les deux dorsales sont très-développées, surtout la première, qui est formée de rayons simples et épineux, dont les plus longs, c'est-à-dire les troisième et quatrième, sont aussi longs que les plus grands rayons de la seconde dorsale, formée de rayons

articulés et divisés. Quelque grands qu'ils soient, les rayons épineux de la première dorsale sont moins épais proportionnellement que ceux du Cyclopoma spinosum. Le nombre des rayons bien visibles de cette nageoire est de huit; mais je pense qu'il y en avait au bord antérieur un neuvième très-petit, comme dans la plupart des Acanthoptérygiens. Ils sont portés par huit osselets interapophysaires, assez gros et au moins aussi longs que les apophyses épineuses auxquelles ils s'attachent. La seconde dorsale commence par un rayon épineux à peu près de la grandeur du dernier de la dorsale antérieure; le premier des rayons articulés qui suivent est simple et n'atteint pas encore à la plus grande hauteur de la nageoire; ce ne sont que les troisième, quatrième et cinquième qui y parviennent. Les rayons suivans vont derechef en diminuant de longueur; ils forment ainsi une nageoire arrondie à son bord postérieur. Tous ces rayons, au nombre de dix, sont articulés et divisés à l'infini à leur extrémité dans les rayons moyens. Ces divisions sont très-nombreuses, et surtout les articulations très-rapprochées. Le nombre des osselets interapophysaires qui les portent est de neuf, de plus en plus petits, et dont les derniers correspondent à l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre caudale.

L'anale a dans sa partie antérieure trois rayons épineux, assez petits proportionnellement à la grandeur de la nageoire elle-même, dont le troisième, quoique le plus long, n'a à peu près que la moitié des rayons articulés qui suivent. Ils sont portés sur le premier grand interapophysaire qui s'attache à peu près à l'extrémité de la première apophyse épineuse de la queue, et sur l'osselet suivant qui est beaucoup plus court; il y a de plus huit rayons articulés, portés par sept osselets interapophysaires suspendus sous les cinq premières apophyses caudales.

La caudale est extrêmement remarquable par sa conformation, dont il y a peu d'exemples dans la famille des Percoïdes. La nageoire entière est tronquée obliquement du haut en bas, et ses angles sont arrondis. Le lobe supérieur est plus grand que l'inférieur, et il a un rayon de plus. La formule des grands rayons est la suivante : I. 8.; 7. I. Les externes sont simplement articulés, ceux du fort de la nageoire sont articulés jusque près de leur insertion, et plusieurs fois très-profondément divisés; ils sont tous insérés sur les apophyses aplaties et rayonnées de la dernière vertèbre. Sur les côtés de la nageoire il y a encore sept ou huit petits rayons simples, insérés en bas sur les apophyses épineuses des douzième et treizième vertèbres, en haut sur ces mêmes apophyses et sur quelques osselets interapophysaires.

L'insertion des pectorales et leur partie basale est bien distincte; on y voit une dizaine de gros rayons articulés, en dessous desquels se trouve l'empreinte de l'os styloïde. Les rayons des pectorales du Cyclopoma spinosum paraissent beaucoup plus grêles. Les ventrales sont très-bien conservées, et on les voit les deux; dans celle de

droite surtout, qui se trouve en dessous de l'autre, on distingue nettement un gros rayon épineux presque de moitié plus court que les suivans, et cinq rayons articulés formant une assez grande nageoire, qui cependant paraît plus courte que celles du Cyclopoma spinosum.

L'angle arrondi de l'humérus au-dessus de l'insertion de la pectorale, est très-large et ne laisse voir aucune dentelure.

La tête est petite; elle a à peine le quart de la longueur totale. Toutes ses parties sont détruites, excepté le préopercule qui est dans un état de conservation parfait; son bord postérieur est armé de grosses dentelures dirigées droit en arrière, elles sont plus grosses encore et presque bifurquées à son angle inférieur qui est arrondi; au bord inférieur il y a de gros piquans, très-allongés et d'autant plus forts qu'ils sont plus antérieurs; ils sont aussi plus ou moins bifurqués. En dessous on voit cinq des rayons branchiostègues. La gueule paraît avoir été très-grande; elle était armée de petites dents en velours aux deux mâchoires. Le maxillaire inférieur est très-grand. A la place des autres os de la tête, et surtout sur les joues et sur l'empreinte de l'opercule, on distingue les petites écailles qui recouvraient ces parties.

Toutes les plaques de ce poisson que j'ai vues jusqu'ici, proviennent du Monte-Bolca.

II. Cyclopoma spinosum Agass.

Vol. 4. Tab. 1.

Cette espèce est représentée dans l'Ittiolitologia veronese, sous le nom de Scorpæna Scrofa, tab. 34. Les deux plaques dans lesquelles se partage cet individu sont très-bien conservées. De Blainville pense que cet ichthyolithe se rapproche plutôt de certaines espèces de Labres que des Scorpènes; il dit aussi que cette empreinte est extrêmement fruste. Il est vrai que telles que ces plaques étaient, lorsqu'elles furent figurées dans l'Ittiolitologia, il eût été difficile de les déterminer exactement. J'ai même été long-temps sans pouvoir les classer. Cependant mes doutes sur ce poisson ont été éclairés par une circonstance assez singulière pour que je croie devoir la raconter. Pendant une quinzaine de jours j'avais tenté, à plusieurs reprises, de déterminer ce fossile, mais sans aucun succès. Quand je vis que mes recherches étaient inutiles, je le mis de côté et je n'y songeai plus; lorsqu'une nuit je m'éveillai persuadé que j'avais trouvé la solution du problème qui me poursuivait, car je venais de voir en songe mon poisson parfaitement rétabli avec toutes les parties que je n'avais pu découvrir sur l'empreinte; mais au moment où je cherchais à retenir cette image et à m'assurer de ma découverte, tout disparut. De grand matin je courus au Jardin des Plantes pour voir si je ne retrouverais pas dans l'empreinte quelque trait qui me

remît sur les traces de ma vision; ce fut en vain. Comme les jours précédens, je ne vis, dans la tête surtout, qu'un amas informe d'os qui paraissaient entièrement brisés. La nuit suivante, la même vision se répéta, mais sans résultat plus heureux pour moi; tout disparut à mon réveil. Espérant un peu qu'une troisième apparition me mettrait en possession de la clef de cette énigme, je préparai, avant de me coucher, du papier et un crayon pour pouvoir tracer pendant la nuit ce que je verrais. En effet vers le matin je sentis que mon poisson se présentait de nouveau à mon esprit, d'abord confusément, mais un peu plus tard si distinctement que je n'eus plus aucun doute sur ses caractères zoologiques; moitié dormant, moitié rêvant, et dans l'obscurité la plus complète, je les traçai sur la feuille de papier que j'avais préparée. Le matin, je fus très-surpris de voir dans mon croquis nocturne des traits que je crus d'abord impossible de retrouver sur la plaque, surtout un préopercule dentelé et armé de grosses pointes à son bord inférieur. Je me rendis de suite au Jardin des Plantes, et après plusieurs heures de travail je parvins cependant, à l'aide de mes burins et de mon marteau, à découvrir toutes les parties de la tête que l'on voit si nettement dans ma tab. 1., et qui, dans la figure de l'Ittiolitologia, n'existent nullement, quoique faites d'après la même empreinte. C'est là *un fait* psychologique assez commun, mais que, du reste, je me garderai bien de commenter dans un ouvrage sur les poissons fossiles; peut-être déjà plus d'un lecteur a-t-il pensé que ce simple récit était de trop.

Il y a, de plus, au Muséum de Paris, deux grandes plaques très-mutilées et en partie rétablies avec de la cire, d'une manière très-défective; cependant elles paraissent aussi appartenir à cette espèce. Dans le Musée de Carlsruhe il y a aussi deux plaques correspondantes du Cyclopoma spinosum, qui sont très-bien conservées.

Les deux plaques du Scorpæna Scrofa de l'Ittiolitologia veronese présentent en général les mêmes caractères que le Cyclopoma Gigas, mais certainement cet individu en diffère spécifiquement. Ses caractères les plus saillans sont les suivans : La caudale est plus régulière et plus arrondie; les rayons de la dorsale épineuse sont plus gros et plus courts; les écailles proportionnellement beaucoup plus grosses; les dentelures du bord postérieur du préopercule sont dirigées en bas. Le port total de l'espèce rappelle un poisson plus gros, plus trapu et moins allongé; la tête est proportionnellement plus grande, ou au moins plus longue.

En examinant en détail cette espèce, il faut surtout tenir compte de deux choses : d'abord de la position de la tête, dont le côté droit que l'on voit par sa surface interne, est parfaitement bien conservé et a gardé sa position naturelle; tandis que le côté gauche a été porté en haut et se trouve en avant de la dorsale épineuse. L'opercule gauche surtout est très-bien conservé et laisse parfaitement voir l'épine par laquelle il se termine en arrière, et son angle supérieur arrondi. Les os frontaux sont couchés sur

leurs surfaces supérieures. Il faut également tenir compte de la courbure du tronc par laquelle la dorsale est probablement trop rapprochée du corps des vertèbres et donne au poisson un aspect encore plus étroit qu'il ne l'avait sûrement dans son état naturel. C'est cette circonstance surtout qui me fait supposer que les deux plaques mutilées dont il est fait mention plus haut, appartiennent à l'espèce dont il s'agit dans cet article.

Les caractères que présente la tête sont d'autant plus intéressans qu'ils sont génériques et qu'il est rare de pouvoir, comme ici, les observer tous dans leur ensemble. Les pièces operculaires sont très-grosses et très-développées; l'opercule est terminé en arrière par une grosse épine très-allongée; mais son angle supérieur et postérieur est arrondi. Le préopercule a, à son bord postérieur, de fortes dentelures dont la pointe est dirigée en bas; vers son angle et à son bord inférieur, elles deviennent successivement plus fortes, plus grosses et plus épaisses, et se bifurquent plus ou moins régulièrement; en avant ce sont d'immenses épines très-acérées. On voit l'extrémité des quatre os des mâchoires; les deux plus courts sont le maxillaire inférieur et l'intermaxillaire avec le maxillaire supérieur du côté droit; les deux autres, les mêmes pièces du côté gauche, sont en même temps plus élevés, c'est-à-dire, que le maxillaire inférieur gauche est au-dessus du droit, entre lui et le maxillaire supérieur droit; le maxillaire supérieur gauche est au-dessus et en avant de celui-ci. Ces os, savoir les maxillaires inférieurs et les intermaxillaires, portent des dents en velours. Les frontaux laissent voir les crêtes et les rayons divergens qui, chez les Perches, sont caractéristiques pour ces os.

De la ceinture thoracique on voit surtout le suprascapulaire droit, par sa face interne, l'angle dilaté et arrondi de l'humérus et son extrémité antérieure. On voit également l'osselet styloïde et l'insertion de la pectorale, dont les rayons paraissent plus grêles que ceux de la même nageoire du Cyclopoma Gigas. Les ventrales sont grandes, mais leur épineux est plus faible que dans l'espèce mentionnée ci-dessus.

La colonne vertébrale n'offre rien de particulier dans ses nombres et dans ses proportions, et en ceci elle est conforme au Cyclopoma Gigas; seulement les corps de ses vertèbres me paraissent un peu plus courts.

La dorsale épineuse est certainement refoulée sur le corps des vertèbres et doit en être beaucoup plus éloignée dans l'état normal. Les rayons épineux sont très-gros, très-épais; cependant les plus longs, les troisième et quatrième égalent à peine en longueur les grands rayons articulés de la seconde dorsale. On y voit distinctement huit rayons, mais il est probable qu'il y en avait, en avant de la nageoire, un neuvième plus petit et qui n'est pas visible; je ne doute pas de son existence, et une forte impression à la base du premier rayon visible me le prouve évidemment. La seconde dorsale commence également par un petit épineux, plus grêle, mais aussi plus long

que le dernier de la dorsale antérieure. Il y a du reste dix rayons articulés: mais en les comptant il ne faut pas se laisser induire en erreur; les deux derniers ne laissent voir que leur insertion et le second est en partie recouvert par le premier. Cette nageoire paraît plus étroite que celle du Cyclopoma Gigas, mais elle est également arrondie. Aux dorsales il y a huit osselets interapophysaires correspondant à la dorsale antérieure, et dix pour la seconde.

L'anale est exactement conformée comme dans l'autre espèce du genre; et si dans le Cyclopoma Gigas elle correspond exactement à la seconde dorsale, dans l'espèce dont il s'agit ici, elle est plus allongée et son insertion est sensiblement plus reculée, aussi bien que l'extrémité de ses rayons qui atteignent presque l'insertion de la caudale.

La caudale, proportionnellement plus petite que dans le Cyclopoma Gigas, est aussi plus régulière et plus arrondie; ses rayons insérés comme nous l'avons vu plus haut pour le Cyclopoma Gigas, sont disposés comme suit : 7 ou 8. I. 8.; 7. I. 6 ou 7.

Tout le corps, comme la tête et les pièces operculaires, est recouvert d'écailles proportionnellement beaucoup plus grandes que celles du Cyclopoma Gigas. Dans l'individu que nous décrivons, l'on ne voit que les écailles de droite par leur surface interne et leur bord antérieur qui est ondulé en peigne.

Il y a entre les deux espèces du genre Cyclopoma à peu près la même différence qu'entre le Lates gracilis et le Lates gibbus; il faut même être sur ses gardes pour ne pas les confondre dans des exemplaires mal conservés.

On n'a encore trouvé cette espèce qu'au Monte-Bolca.

CHAPITRE III.

DU GENRE LATES.

Le genre Lates Cuv. est très-voisin des Perches proprement dites, dans l'acception que Cuvier a donné à ce genre en le circonscrivant dans des limites plus étroites et conformes à la nature. Il diffère du genre Perca par la forme de son préopercule qui a une épine à l'angle postérieur et de fortes dentelures au bord inférieur. Le premier sous-orbitaire des Lates est armé de serratures beaucoup plus fortes que celles de la Perche; les dentelures de l'angle de l'humérus sont également plus marquées. Du reste l'opercule porte une épine à son angle postérieur. La dorsale épineuse, formée de très-gros rayons, est plus haute et plus courte que celle des Perches et des Labrax. Pour ce genre la formule générale des nageoires paraît être la suivante : D. épineuse, 2. I. 4.; D. articulée, I. 12.; A. 3. 9.; la C. est arrondie, 9. I. 8.; 7. I. 6.; Pect. 1. I. 13.; Vent. I. 5.

Le squelette du Lates niloticus (Vol. 4. Tab. A.) présente quelques particularités. La première forte côte est à la troisième vertèbre, dont l'apophyse épineuse est également la plus grosse et la plus développée; la seconde vertèbre n'a qu'un rudiment de côte. Jusqu'à la septième vertèbre les côtes en général peu fortes, s'insèrent immédiatement sur le corps des vertèbres; les huitième, neuvième, dixième et onzième vertèbres ont des apophyses transverses assez longues, mais leurs côtes deviennent insensiblement plus grêles; la douzième vertèbre, quoique ayant encore de fortes apophyses transverses, est déjà close en bas par une petite apophyse épineuse, qui est plus longue dans les vertèbres suivantes, à mesure que les apophyses transverses disparaissent davantage. Les apophyses épineuses supérieures sont plus grosses dans les vertèbres antérieures; elles s'allongent et s'amincissent dans les vertèbres caudales, dont les antépénultièmes sont cependant derechef plus courtes. Celles des vingt-troisième et vingt-quatrième vertèbres, les neuvième et dixième caudales, sont très-longues et aplaties à leur extrémité, qui porte les petits rayons latéraux de la caudale; la vingt-quatrième a deux apophyses supérieures soudées à leur base. La vingt-cinquième ou dernière se dilate en trois apophyses supérieures et en trois inférieures très-comprimées, qui portent les grands rayons de la caudale, comme dans la Perche. Les osselets interapophysaires de la dorsale épineuse, surtout les antérieurs et celui qui porte les

rayons épineux de l'anale, sont très-gros et atteignent presque le corps des vertèbres auxquelles ils s'attachent. L'organisation de la tête diffère peu de celle des Perches; seulement la crête occipitale médiane, les crêtes occipitales latérales et les mastoïdiennes sont plus marquées, plus saillantes, et s'avancent davantage sur le crâne qui est lui-même plus comprimé. Le suprascapulaire est dentelé, comme dans la Perche, et percé de canaux qui s'étendent dans la crête mastoïdienne et le préopercule, et communiquent avec le canal muqueux de la ligne latérale. Les ventrales sont très-développées; le rayon épineux est très-gros; les rayons articulés sont infiniment divisés et plus longs. Les écailles du genre Lates sont très-rudes, à cause des grosses dentelures de leur bord postérieur.

I. Lates gracilis Agass.

Vol. 4. Tab. 3.

Au Muséum d'histoire naturelle de Paris, il y a un assez grand nombre de beaux exemplaires de cette espèce, plus ou moins grands, parmi lesquels on retrouve l'original de la fig. 3. tab. 17. de Volta. Elle y porte le nom d'Holocentrus calcarifer, et quoique de Blainville trouve à ce poisson plus de ressemblance avec les Lutjans et notamment avec l'espèce représentée sur la tab. 56. f. 4. qu'avec l'Holocentrus calcarifer, les auteurs de l'Ittiolitologia veronese ont eu raison en faisant ce rapprochement qui place au moins leur espèce dans le genre auquel elle appartient, quoique ainsi ils exagèrent ses rapports avec une espèce vivante. En effet, par tous les caractères que nous avons indiqués plus haut, l'Holocentrus calcarifer de Volta est un Lates, bien remarquable, en ce qu'il est très-voisin des espèces vivantes par ses formes, ses proportions et le nombre de ses rayons, mais qui en diffère par sa petitesse. Les plus grands exemplaires du Muséum de Paris n'ont pas plus de 6 pouces de long, et cependant ils sont pour la plupart plus grands que ceux que j'ai observés au Musée de Munich; tandis que les espèces vivantes atteignent une grandeur souvent considérable pour des Percoïdes. Il en est de même des deux autres espèces de Lates fossiles, du Lates gibbus et du Lates notæus, dont la taille reste passablement au-dessous de celle des espèces vivantes.

La forme du Lates gracilis est svelte, assez étroite, si l'on veut bien faire abstraction de l'aplatissement qu'on observe dans la plupart des individus. Cette dilatation se fait surtout voir au contour que laisse ordinairement l'empreinte des écailles; elles dépassent alors un peu l'insertion des nageoires et l'articulation des rayons avec les osselets interapophysaires, lors même qu'on a pu s'assurer par la disposition de ces derniers et par leurs rapports avec les apophyses épineuses qui sont immobiles, que ces osselets avaient conservé leur position naturelle.

La colonne vertébrale est composée de dix vertèbres abdominales, dont les premières ont des apophyses épineuses droites, courtes et épaisses, qui vont en s'allongeant, en s'amincissant et en s'inclinant vers la queue, dont les apophyses antérieures sont les plus longues du tronc. Les côtes, au nombre de sept à huit paires, sont de médiocre grandeur. L'on ne voit que de faibles traces des arêtes intermusculaires. Il y a quinze vertèbres caudales, dont la dernière porte les rayons articulés de la nageoire.

En avant de la dorsale, il y a trois osselets interapophysaires qui ne portent point de rayons, et dont les deux premiers sont placés entre l'occipital et l'apophyse de la première vertèbre; le troisième, avec le premier interapophysaire de la dorsale, est fixé entre la première et la seconde apophyse épineuse. Le second osselet de la dorsale et le troisième qui porte le grand rayon épineux, sont placés entre la seconde et la troisième apophyse. Il n'y en a qu'un entre les troisième et quatrième, les quatrième et cinquième, les cinquième et sixième, et les sixième et septième vertèbres. Ces sept osselets ainsi distribués portent les sept rayons de la dorsale épineuse, dont les deux premiers sont très-courts; le troisième est le plus grand de tous, les suivans vont en diminuant graduellement jusqu'au septième qui est plus court que l'épineux de la seconde dorsale. Un caractère ostéologique bien constant dans cette espèce, c'est que le troisième rayon de la dorsale épineuse égale en longueur l'étendue de l'insertion de la nageoire elle-même. De plus, tous les rayons sont droits, et seulement vers leur base ils sont légèrement arqués en arrière. Cette première dorsale n'est pas entièrement séparée de la seconde, et les rayons épineux ne sont en quelque sorte séparés des rayons articulés que par une très-forte échancrure. Des douze osselets interapophysaires qui portent la seconde dorsale, le premier, sur lequel est inséré le petit rayon épineux, est fixé entre la septième et la huitième apophyse épineuse; les onze suivans s'attachent entre les apophyses des huitième et quinzième vertèbres, ou, en d'autres termes, entre la huitième vertèbre abdominale et la cinquième caudale. Il y a douze rayons articulés, dont les huit premiers sont à peu près de même longueur, et dont les quatre derniers se raccourcissent de manière à donner à cette nageoire un bord postérieur arrondi; les deux derniers rayons sont articulés sur le douzième osselet interapophysaire.

L'anale est plus petite que la seconde dorsale; elle commence aussi plus en arrière, quoiqu'elle finisse vis-à-vis de l'extrémité de la dorsale. Son bord antérieur est armé de trois gros piquans, dont le second, quoique le plus long, est au moins d'un tiers plus court que les plus longs rayons articulés; ceux-ci sont au nombre de huit, qui vont en s'allongeant d'avant en arrière, mais en diminuant de manière à former une nageoire arrondie. Ces rayons sont articulés sur les osselets interapophysaires inférieurs, comme suit : les deux premiers fort gros, très-allongés, forment des fossettes latérales, relevées de larges arêtes sur leur bord; ils s'attachent en avant de la première vertèbre

caudale ou de la onzième du tronc, et portent le premier et le second grand rayon épineux; le troisième osselet interapophysaire, beaucoup plus petit et plus grêle, porte le troisième rayon épineux; du quatrième au dixième, ils s'attachent entre les apophyses inférieures des six premières vertèbres caudales et portent huit rayons articulés; le dixième osselet donne une insertion à deux rayons.

La caudale est composée de chaque côté de six à sept petits rayons latéraux et d'un grand rayon externe, simple et articulé. La partie moyenne de la nageoire est formée de quinze rayons fortement divisés et articulés jusqu'à leur insertion; ils s'allongent vers le centre de la nageoire en éventail arrondi; il y en huit au lobe supérieur, et sept au lobe inférieur.

Les ventrales sont assez grandes, arrondies; il y a un rayon épineux assez court à son bord antérieur, et en arrière cinq rayons articulés. Les pectorales sont petites et formées de quinze rayons.

Quant à la tête, les différens exemplaires que j'ai examinés présentent plus ou moins nettement les caractères de tous ses os, qui ne se trouvent réunis dans aucun. Celui qui est représenté Tab. 3. f. 1., montre distinctement la dentelure du premier sous-orbitaire et du bord postérieur du préopercule, les épines de son angle et la saillie de l'humérus au-dessus de l'insertion des pectorales; dans un autre exemplaire on voit nettement des serratures sur ce dernier os; dans un troisième individu celles du suprascapulaire sont bien dessinées; un quatrième montre encore l'empreinte des écailles de la joue et de l'opercule. En général la tête paraît avoir été petite et assez effilée.

Les écailles sont plus petites que dans les autres espèces fossiles; mais elles ne semblent pas différer beaucoup de celles des espèces vivantes. La ligne latérale est plus rapprochée du dos dans sa partie antérieure que vers le milieu du corps.

Cette espèce provient des schistes calcaires de Monte-Bolca, où elle paraît se trouver en assez grand nombre.

II. Lates gibbus Agass.

Vol. 4. Tab. 4.

Lates crassus Agass. Catalog. manuscr. — Peut-être aussi le Lutianus ephippium de l'Ittiolitologia veronese, tab. 56. fig. 4., dont je n'ai pu retrouver l'original.

Il y a, dans le Musée de Carlsruhe, une plaque de cette espèce dont le tronc est parfaitement bien conservé, mais dont la tête est mal rapportée. Un autre exemplaire, du Musée de Munich, est également privé d'une partie de la tête; ses vertèbres sont de plus toutes disloquées. Au Muséum d'histoire naturelle de Paris, il y en a un troi-

sième bien précieux, parce qu'il montre nettement les parties de la tête dans leur position naturelle et dans leurs rapports avec la colonne vertébrale et le dos, qui, du reste, sont seuls conservés. Les ventrales, l'anale, l'extrémité inférieure des côtes postérieures, les apophyses épineuses inférieures, les dernières vertèbres et toute la caudale, sauf quelques rayons supérieurs, sont enlevés et doivent, d'après la figure de la pierre, se trouver sur la plaque opposée; mais elle n'existe pas au Muséum.

Dans le détail de ses parties, cette espèce diffère peu du Lates gracilis; mais leurs proportions relatives, et surtout la grandeur prodigieuse des écailles, la caractérisent bien nettement. La colonne vertébrale a également dix vertèbres abdominales et quinze caudales, dont les apophyses sont plus allongées que dans le Lates gracilis. Les osselets interapophysaires qui portent les nageoires, sont parfaitement disposés comme dans le Lates gracilis, et il y a même exactement le même nombre de rayons dans toutes les nageoires. Cependant la première dorsale présente une disposition particulière, en ce que ses rayons, proportionnellement plus courts que dans le Lates gracilis, sont sensiblement fléchis en arrière vers leur tiers supérieur, là où ils commencent à s'amincir en pointe acérée.

Les écailles sont fort grandes à proportion de la taille du poisson: il n'y en a que trois rangées au dessus et huit ou neuf au dessous de la ligne latérale, qui elle-même est parallèle au dos dans le tiers supérieur du corps, depuis l'angle de l'opercule jusque vers l'extrémité de la queue, où elle occupe le milieu du tronc. Dans les espèces vivantes et dans les autres espèces fossiles de ce genre, il y a cinq ou six rangées d'écailles en dessus et quinze ou seize en dessous de la ligne latérale.

Quant à la forme générale de l'espèce, son front et sa nuque assez élevés, rendent le profil raide. Son dos est fortement arqué, sa tête est petite, à proportion de la masse générale du tronc; ce qui lui donne une figure raccourcie, large, lourde et peu agile. Ces caractères, joints à celui de ses grosses écailles et de la forme particulière des épineux de sa dorsale, sont bien propres à faire reconnaître l'espèce au premier coup-d'œil. En comparant ces proportions avec celles des autres espèces, on peut dire que la tête est au tronc, ce qu'elle est dans le Cyprinus Carassius comparativement au Cyprinus Carpio; et je crois que cette comparaison donne une juste idée de ce que le Lates gibbus est aux autres espèces du même genre.

Outre les caractères saillans déjà indiqués, l'espèce dont il s'agit maintenant a quelques traits particuliers moins marquans, savoir : une anale un peu plus reculée que l'extrémité de la seconde dorsale; dans la caudale des rayons plus grêles et plus distans, ou du moins retenus par une membrane moins étroite et plus extensible que dans l'espèce la plus commune, le Lates gracilis.

C'est au Monte-Bolca que l'on trouve cette espèce, qui paraît y être assez rare.

III. Lates notæus Agass.

Vol. 4. Tab. 5.

Lates macrocephalus Agass. Cat. manuscr.

Au Musée de Munich l'on conserve deux plaques correspondantes de cette espèce, qui, du reste, ne sont pas dans le meilleur état. Dans les Galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris, il y en a aussi un exemplaire, dont la partie postérieure et surtout la caudale sont parfaitement bien conservées, mais dont la tête et la nuque sont séparées du tronc par une large fissure remplie de cristaux de spath calcaire, qui en défigurent les traits. Ils complètent les caractères que j'avais pu reconnaître à Munich sur un individu moins intact, mais dont la tête et le tronc sont mieux reconnaissables et dans leurs rapports naturels.

Les ventrales, la seconde dorsale, mais surtout l'anale sont plus petites que dans les espèces déjà mentionnées, tandis que la première dorsale, qui est très-étroite, a de très-gros rayons, si développés que le troisième surpasse en longueur l'insertion de la nageoire elle-même. Il n'y a que quatorze vertèbres caudales et dix abdominales. Les écailles tiennent par leur grandeur le milieu entre celles du Lates gibbus et celles du Lates gracilis. La tête paraît avoir été plus grosse, surtout plus large, que dans les autres espèces. Le nombre et les rapports des rayons est le même dans toutes les nageoires, que dans les espèces déjà décrites. Celle-ci porte le nom de Lates notæus, à cause de la grosseur énorme des rayons épineux de sa première dorsale.

Sans être aussi élancé que le Lates gracilis, celui-ci n'est au moins pas aussi large, ni aussi gros que le Lates gibbus. L'exemplaire du Musée de Munich, en y ajoutant une caudale, ou celui de Paris, en abaissant la tête et en la plaçant en ligne droite avec la colonne vertébrale, et en mettant surtout les os maxillaires inférieurs d'aplomb, peuvent donner une idée assez précise de ses formes et des rapports de ses parties les unes avec les autres. Pour suivre la comparaison faite plus haut entre les proportions relatives des espèces du genre Cyprinus et les Lates fossiles, je dirai que le Lates notæus, dont la tête est aussi plus grosse, proportion du reste gardée, est au Cyprinus Gibelio ce que le Lates gracilis est au Cyprinus Carpio, et le Lates gibbus au Cyprinus Carassius.

Ce poisson n'a encore été trouvé qu'au Monte-Bolca.

IV. Lates macrurus Agass.

Vol. 4. Tab. 6.

Cette espèce est la plus allongée et la plus svelte du genre. Elle ressemble assez par son aspect général au Lates gracilis; mais elle en diffère en détail beaucoup par les proportions de ses parties. Le Lates macrurus a le dos plus droit et la cavité abdominale

plus étroite; la portion caudale du tronc est plus longue que dans les autres espèces. Cette disposition résulte de la forme des vertèbres, dont le corps est moins élevé, mais plus allongé que dans les autres Lates. Il y a dix vertèbres abdominales et seize caudales. Les apophyses épineuses, surtout les dorsales, sont plus épaisses, et les côtes un peu plus courtes. Les nageoires ont la même conformation que dans les espèces sus-mentionnées; on remarque seulement quelques différences dans les dimensions des rayons et des osselets interapophysaires; les épineux de la première dorsale sont un peu plus gros, et les deux rayons antérieurs proportionnellement plus longs; l'interapophysaire qui porte le troisième grand rayon est beaucoup plus gros; en revanche, ceux de la dorsale articulée, les derniers surtout, sont plus courts. Il en est de même du grand interapophysaire qui porte les épineux de l'anale : il est plus épais que dans les autres espèces, et ses rayons épineux plus longs; mais les suivans sont plus petits. L'épineux des ventrales est aussi plus fort. Il n'est resté de la ceinture thoracique que la partie inférieure de l'humérus, dont l'angle est très-gros; mais son bord est trop endommagé pour en déterminer les formes. La caudale n'a rien de particulier, si ce n'est que son contour paraît plus régulièrement arrondi, quoique le lobe supérieur soit endommagé.

La pierre dans laquelle se trouve ce fossile est si friable, que tous les os se brisent lorsqu'on cherche à les mettre à nu; les écailles sont toutes froissées; il n'en reste que de petites paillettes éparses çà et là. Presque tous les os de la tête sont enlevés; il ne reste que le sphénoïde postérieur soudé avec le vomer, et qui forme une grosse barre à la base du crâne; en avant on voit l'empreinte de l'ethmoïde; plus haut le bord du frontal; en dessous le bord de l'intermaxillaire et un fragment du maxillaire inférieur, sur le bord desquels on voit des traces de dents en brosse, comme sur le chevron du vomer. Le préopercule seul est entier, et fournit quelques caractères spécifiques de plus : son bord postérieur étant légèrement arqué, et ses piquans inférieurs plus droits et plus gros que dans les autres espèces, surtout celui de son angle inférieur qui est dirigé directement en arrière. En dessous l'on distingue l'empreinte de quatre des rayons branchiostègues.

Le Lates macrurus se trouve dans le calcaire grossier des environs de Sèvres. C'est à M. Des Hayes qui l'a découvert, que le Muséum de Paris est redevable des plaques qui s'y trouvent. Sur l'une d'elles l'on voit l'exemplaire que j'ai fait représenter; sur la plus grande il y en a six ou sept plus ou moins brisés et entassés les uns sur les autres.

Le Lates magnus de mon catalogue manuscrit est synonyme du Cyclopoma spinosum Agass.

Pour éviter les longueurs et les répétitions, je me suis toujours abstenu de décrire minutieusement les exemplaires que j'ai examinés, lorsque les os brisés qu'on y voit ne

présentaient aucun caractère qui pût contribuer à déterminer une espèce. J'ai cru préférable d'insister seulement sur les traits caractéristiques, parce que la comparaison qu'on peut faire de ces fragmens avec la figure du squelette du Lates niloticus suffira ordinairement pour les déterminer. Une autre considération m'a encore engagé à suivre cette marche; c'est qu'il est fort rare de rencontrer deux exemplaires qui soient exactement dans le même état de conservation. Les différences que l'on remarque alors pourraient quelquefois paraître plus importantes qu'elles ne le sont en effet, si l'on s'était attaché à décrire en détail tous les fragmens d'un os, dont malgré cela il serait difficile de reproduire les formes par des mots. Les lacunes qui peuvent résulter de cette manière de faire seront faciles à remplir avec le temps, par l'examen d'individus plus complets.

CHAPITRE IV.

DU GENRE SMERDIS.

Un des faits les plus curieux qui se présentent à l'observateur dans le domaine de la Zoologie, c'est la dépendance dans laquelle semblent se trouver les dimensions absolues d'un animal et les particularités *génériques* de son organisation. Si la direction que suivent maintenant les sciences naturelles n'éloignait pas de semblables recherches, l'on serait frappé de voir que toutes les espèces d'un même genre ne sortent pas, quant à leur grandeur, de certaines limites assez étroites qui paraissent le résultat de ce qu'il y a de commun dans leur organisation. Non-seulement l'idée d'un éléphant en miniature, d'un chameau de petite taille, d'une musaraigne gigantesque, d'un gros colibri, a quelque chose de contradictoire, mais encore dans la nature vivante ou parmi les fossiles, rien de semblable n'est venu jusqu'ici embarrasser notre esprit; aussi ces dispositions sont-elles devenues tacitement des caractères importans, qui expriment à notre insçu une foule de relations dont nous ne pouvons pas encore nous rendre exactement compte. Ces rapports entre l'organisation et les dimensions absolues d'une espèce se retrouvent dans toutes les classes du règne animal. Il en est de même de la distribution des couleurs, si constantes, si significatives dans plusieurs familles.

Le genre Smerdis Agass. offre un exemple assez frappant de ce que je viens d'énoncer. Semblable aux Lates à bien des égards, il ne comprend cependant que des espèces très-petites, qui ont des caractères assez particuliers pour former un genre à part. Ce qui le caractérise surtout, c'est la forme de la caudale, qui est grande et très-fourchue. Toutes les espèces ont le corps trapu et la tête assez grosse. Le premier sous-orbitaire est fortement dentelé; il en est de même du préopercule dont les dentelures presque égales sont plus grosses et plus éloignées à son angle inférieur. L'opercule est grand et fort; il présente une légère saillie arrondie à son bord postérieur. Il n'y a pas de dentelure à la dilatation de l'humérus au-dessus de l'insertion des pectorales. Comme dans les poissons thoraciques en général, et comme dans les genres Cyclopoma et Lates en particulier, les ventrales sont insérées en dessous et très-près des pectorales; les os du bassin étant réunis par des ligamens à la branche inférieure et horizontale de l'humérus. Le bord externe des ventrales est soutenu par un gros rayon épineux. La dorsale épineuse, formée de rayons plus ou moins allongés, est très-étroite, fortement échancrée en arrière, sans être entièrement séparée de la seconde dorsale, qui est également petite

et précédée d'un assez long rayon épineux. L'anale, étroite comme les dorsales, porte à son bord antérieur trois gros rayons épineux, plus ou moins longs suivant les espèces.

Je connais cinq espèces de ce genre, toutes fossiles, des terrains tertiaires : le *Smerdis minutus* est caractérisé par la longueur disproportionnée des rayons de sa dorsale antérieure, et par les longs épineux de son anale; le *Smerdis macrurus* a la caudale très grande; le *Smerdis ventralis* a la cavité abdominale plus longue que la tête; les deux autres espèces ont les rayons des nageoires plus courts : le *Smerdis micracanthus* a le corps plus large, et le bord antérieur de la dorsale plus rapproché de la nuque que le *Smerdis pygmæus*.

I. Smerdis micracanthus Agass.

Vol. 4, Tab. 8, fig. 1 et 2. — Holocentrus maculatus Itt. ver. Tab. 56, fig. 3. — Amia indica Itt. ver. Tab. 55, fig. 4. — De Blainv. Ich. p. 43 et 45.

Si je cite ici et en général tous les noms que l'on a donnés comme au hasard aux poissons fossiles, c'est pour en épuiser le catalogue, et afin qu'ils ne reparaissent plus dans les ouvrages de compilation, à côté de mes déterminations, comme autant d'espèces différentes (*). Au fait, les poissons de Monte-Bolca diffèrent tellement des

(*) REVUE CRITIQUE DES POISSONS FOSSILES FIGURÉS DANS L'ITTIOLITOLOGIA VERONESE.

Afin de mettre le plus tôt possible sous les yeux des amateurs de paléontologie les déterminations que l'inspection de la collection originale de l'ouvrage de Gazzola, qui se trouve maintenant au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, m'a mis à même d'établir, — et comme il serait possible que, pour ne pas allonger la publication de mes Recherches sur ce sujet, je me visse obligé d'en exclure un assez grand nombre d'espèces de Monte-Bolca, je vais d'abord énumérer ici, dans l'ordre des planches, toutes les espèces figurées dans l'ouvrage italien, en y ajoutant mes dénominations nouvelles; et je donnerai, à la fin de cette note, un catalogue systématique de tous les poissons à moi connus de Monte-Bolca, avec une synonymie complète. Au moyen de quoi, les nombreuses espèces de cette intéressante localité seront enfin placées dans leurs vrais rapports avec les espèces vivantes, et les catalogues des manuels géologiques purgés de tant d'espèces inadmissibles qui s'y trouvent. Plus tard, j'établirai de plus en plus solidement ces déterminations, dans le cours de mon ouvrage.

Les genres *nouveaux* sont en *petites capitales*. Presque toutes les *espèces* ont dû recevoir de nouveaux noms, tant elles étaient mal déterminées !! comme on pourra s'en convaincre, en comparant les citations. Ces noms spécifiques sont en *italiques*. Les noms des *genres déjà connus* sont aussi en *italiques*.

Tab. 3. Fig. 1. Squalus Carcharias Itt. — *Galeus Cuvieri* Ag.
Fig. 2. Une dent. — *Carcharias sulcidens* Ag.
Tab. 4. Clæstodon pinnatus Itt. — *Platax altissimus* Ag.

poissons de la Méditerranée, et des poissons vivans en général, qu'un tiers ne peut pas même être rapporté aux genres innombrables que M. Cuvier a établis dans cette classe; et pourtant c'est toujours dans ces genres qu'on a voulu les faire rentrer, lorsqu'on n'a pas cru suffisant de les placer dans les coupes génériques de Linnée,

Tab. 5. Fig. 1. Fistularia chinensis Itt. — *Aulostoma bolcense* Ag.
Fig. 2. Esox Belone Itt. — *Fistularia tenuirostris* Ag.
Fig. 3. Pegasus natans Itt. — Calamostoma *breviculum* Ag.
Fig. 4. Uranoscopus Rastrum Itt. — Rhamphosus *aculeatus* Ag.
Tab. 6. Chætodon Vespertilio Itt. — *Platax macropterygius* Ag.
Tab. 7. Fig. 1 et 2. Kurtus velifer Itt. — Semiophorus *velifer* Ag.
Fig. 3. Id. Itt. — Semiophorus *velicans* Ag.
Tab. 8. Fig. 1. Chætodon arcuatus Itt. — *Pomacanthus subarcuatus* Ag.
Fig. 2. Tetraodon Honkenii Itt. } Les originaux manquent; mais ils sont identiques, et portent le nom
Fig. 3. Tetraodon hispidus Itt. } de *Diodon tenuispinus* Ag.
Tab. 9. Raja muricata Itt. — *Trygon Gazzolæ* Ag.
Tab. 10. Fig. 1. Chætodon mesoleucus Itt. — *Ephippus longipennis* Ag.
Fig. 2. Chætodon Argus Itt. — *Scatophagus frontalis* Ag.
Tab. 11. Fig. 1. Gobius barbatus Itt. } Identiques. — *Gobius macrurus* Ag.
Fig. 2. Gobius veronensis Itt. }
Tab. 12. Blochius longirostris Itt.!!!... La fig. 1 représente le fameux poisson, qui passe pour en engloutir un autre! Mais, en y regardant de près, on voit que celui-ci, plus petit, est placé obliquement, de façon que sa tête déborde passablement les parois maxillaires du premier!!!
Tab. 13. Fig. 1. Sparus dentex Itt. — Sparnodus *ovalis* Ag.
Fig. 2. Blennius ocellaris Itt. — Spinacanthus *blennioides* Ag.
Tab. 14. Fig. 1. Scomber ignobilis Itt. — *Enoplosus pygopterus* Ag.
Fig. 2. Scomber Pelamis Itt. (l'original manque.) — *Thynnus propterygius* Ag.
Fig. 3. Silurus Bagre Itt. — Mesogaster *sphyrænoides* Ag.
Tab. 15. Gadus merluccius Itt. — Callipterix *speciosus* Ag.
Tab. 16. Scomber pelagicus Itt. — *Lichia prisca* Ag.
Tab. 17. Fig. 1. Sparus sargus Itt. — Sparnodus *ovalis* Ag.
Fig. 2. Perca formosa Itt. — *Myripristis leptacanthus* Ag.
Fig. 3. Holocentrus calcarifer Itt. — *Lates gracilis* Ag.
Tab. 18. Scomber rhombeus Itt. — Gasterosteus *rhombeus* Ag.
Tab. 19. Zeus Gallus Itt. — Acanthosteus *filamentosus* Ag.
Tab. 20. Fig. 1. Chætodon asper Itt. — *Ephippus oblongus* Ag.
Fig. 2. Chætodon striatus Itt. — Prestigenys *macrophthalmus* Ag.
Fig. 3. Diodon reticulatus Itt. — Pycnodus *Platessus orbis* Ag.
Fig. 4. Loricaria Plecostomus Itt. — *Lophius brachysomus* Ag.
Tab. 21. Scomber glaucus Itt. — Caranogopsis *maximus* Ag.
Tab. 22. Fig. 1. Chætodon nigricans Itt. — *Naseus nuchalis* Ag.
Fig. 2. Exocœtus evolans Itt. — *Engraulis evolans* Ag.
Tab. 23. Fig. 1. Muræna Ophis Itt. — *Ophisurus acuticaudus* Ag.
Fig. 2. (Sans nom dans l'Itt.) — *Leptocephalus gracilis* Ag.
Fig. 3. Muræna Conger Itt. — *Anguilla leptoptera* Ag.
Tab. 24. Fig. 1. Esox Sphyræna Itt. — *Sphyræna bolcensis* Ag.
Fig. 2. Id. Itt. — Rhamphognathus *paralepoides* Ag.
Fig. 3. Id. Itt. — Mesogaster *sphyrænoides* Ag.

d'Artédi, de Bloch et de Lacépède. On aura souvent lieu d'être surpris, en voyant les synonymes que j'ai rangés sous les chefs de mes différentes espèces; je prie cependant mes lecteurs de les accueillir avec le degré de confiance que des recherches soigneuses et souvent répétées ont droit de revendiquer.

Tab. 25. Fig. 1. Clupea Thrissa Itt. } Identiques. — *Clupea macropema* Ag.
Fig. 2. Clupea cyprinoides Itt. }
Tab. 26. Fig. 1. Chætodon Papilio Itt. — *Platax Papilio* Ag.
Fig. 2. Chætodon canescens Itt. — *Zanclus brevirostris* Ag.
Tab. 27. Scomber Thynnus Itt. — *Thynnus bolcensis* Ag.
Tab. 28. Scomber Cordyla Itt. — *Lichia prisca* Ag.
Tab. 29. Fig. 1. Scomber Alatunga Itt. — *Orcynus lanceolatus* Ag.
Fig. 2. Scomber trachurus Itt. — *Thynnus propterygius* Ag.
Fig. 3. Chætodon macrolepidotus Itt. — (L'original ne se trouve pas au Muséum; il se rapporte vraisemblablement à l'Acanthonemus *filamentosus* Ag.)
Fig. 4. Fistularia tabacaria Itt. — Urosphen *fistularis* Ag.
Tab. 30. Trigla Lyra Itt. — Callipterix *speciosus* Ag.
Tab. 31. Fig. 1. Perca Radula Itt. — Sparnodus *elongatus* Ag.
Fig. 2. Chætodon lineatus Itt. — *Acanthurus tenuis* Ag.
Tab. 32. Fig. 1. Sparus Chromis Itt. — *Serranus ventralis* Ag.
Fig. 2. Callionymus Vestenæ Itt. — Ducton *leptosomus* Ag.
Tab. 33. Chætodon triostegus Itt. — *Naseus rectifrons* Ag.
Tab. 34. Scorpæna Scrofa Itt. — Cyclopoma *spinosum* Ag.
Tab. 35. Fig. 1 et 2. Coryphæna apoda Itt. — Pycnodus *Platessus* Ag.
Fig. 3. Zeus Vomer Itt. — *Vomer longispinus* Ag.
Fig. 4. Amia indica Itt. — Sneerdis *micracanthus* Ag.
Fig. 5. Silurus cataphractus Itt. — (L'original manque; mais c'est bien l'*Atherina macrocephala* Ag.)
Tab. 36. Polynemus quinquarius Itt. — Caranogopsis *latior* Ag. (La plus grande des figures.)
(Les quatre petits poissons.) *Myripristis homopterygius* Ag.
Tab. 37. Labrus Merula Itt. — *Labrus Valenciennesii* Ag.
Tab. 38. Fig. 1. Ophidium barbatum Itt. — Enchelyopus *tigrinus* Ag.
Fig. 2. Id. Itt. — *Sphagebranchus formosissimus* Ag.
Tab. 39. Fig. 1. Pegasus lesiniformis Itt. — Rhinelles *nasicus* Ag.
Fig. 3. Chætodon rhomboides Itt. — *Trachinotus tenuiceps* Ag.
Fig. 2. Silurus Catus Itt. } — *Engraulis evolans* Ag.
Fig. 5. Exocœtus exiliens Itt. }
Fig. 4. Cottus bicornis Itt. — (L'original manque, et l'espèce n'est pas déterminable d'après la figure.)
Tab. 40. Diodon orbicularis Itt. — Pycnodus *orbicularis* Ag.
Tab. 41. Scomber speciosus Itt. — *Cybium speciosum* Ag.
Tab. 42. Fig. 1. Ostracion turritus Itt. — *Ostracion micrurus* Ag.
Fig. 2. Pegasus volans Itt. — (L'original est bien là, mais il est impossible de reconnaître un poisson sur cette plaque.)
Fig. 3. Lophius piscatorius Itt. — *Lophius brachysomus* Ag.
Tab. 43. Chætodon Chirurgus Itt. — *Ephippus longipennis* Ag.
Tab. 44. Fig. 1. Pleuronectes Platessa Itt. — Anepidium *paradoxum* Ag.
Fig. 2. Zeus triurus Itt. — *Vomer longispinus* Ag.
Tab. 45. Fig. 1. Sciæna jaculatrix Itt. — *Toxotes antiquus* Ag.
Fig. 2. Sciæna Plumieri Itt. — *Dules temnopterus* Ag.

Le poisson dont il s'agit dans cet article est une jolie petite espèce de la famille des Percoïdes, qui ne peut être rapportée à aucun des genres connus. Je l'avais d'abord prise pour une espèce du genre Dentex; mais comme j'ai reconnu depuis les serratures de ses pièces operculaires, sa place dans la famille des Percoïdes est irrévocablement fixée. Dans quelques collections, j'ai étiqueté ce poisson du nom de *Dentex pusillus*.

Les plus beaux exemplaires du Smerdis micracanthus sont, sans contredit, ceux de la collection de M. le docteur Hartmann, à Göppingen, (deux plaques correspondantes qui sont les originaux de mes figures) celui de M. Alex. Brongniart à Paris,

Fig. 3. Sparus Brama Itt. — *Serranus microstomus* Ag.
Tab. 46. Labrus punctatus Itt. — (Malheureusement l'original manque; mais j'envisage ce poisson comme le Pygæus *gigas* Ag.)
Tab. 47. Monopterus gigas Itt. — Platinx *gigas* Ag.
Tab. 48. Fig. 1. Ophicephalus striatus Itt. — (L'original manque; mais ce ne peut être que le *Thynnus propterygius* Ag.)
Fig. 2. Salmo Marena Itt. — *Clupea macropoma* Ag.
Fig. 3. Silurus Ascita Itt. — *Atherina macrocephala* Ag.
Fig. 4. Chætodon Orbis Itt. — (L'original manque; c'est peut-être un jeune Acanthonemus *filamentosus* Ag.)
Tab. 49. Labrus Turdus Itt. — Cyclopoma *Gigas* Ag.
Tab. 50. Fig. 1. Labrus bifasciatus Itt. — *Thynnus propterygius* Ag.
Fig. 2. Esox Saurus Itt. — Ramphognathus *paralepoides* Ag.
Tab. 51. Fig. 1. Perca punctata Itt. — *Sphyræna bolcensis* Ag.
Fig. 2. Holocentrus Sogo Itt. — *Holocentrum pygæum* Ag.
Fig. 3. Chætodon aureus Itt. — Acanthonemus *filamentosus* Ag.
Tab. 52. Salmo cyprinoides Itt. — *Orcynus lanceolatus* Ag.
Tab. 53. Fig. 1. Sciæna undecimalis Itt. — Caranogopsis *dorsalis* Ag.
Fig. 2. Muræna coeca Itt. — *Leptocephalus medius* Ag.
Fig. 3. Ammodytes tobianus Itt. — Ramphognathus *paralepoides* Ag.
Tab. 54. Lutjanus Lutjanus Itt. — *Dentex leptacanthus* Ag.
Tab. 55. Fig. 1. Synbranchus immaculatus Itt. — Fragmens du Blochius longirostris!! attachés les uns aux autres.
Fig. 2. Scomber Orcynus Itt. — *Orcynus latior* Ag.
Fig. 3. Labrus malapterus Itt. — Pterygocephalus *paradoxus* Ag.
Tab. 56. Fig. 1. Sparus Salpa Itt. — Sparnodus *elongatus* Ag.
Fig. 2. Holocentrus lanceolatus Itt. — *Apogon spinosus* Ag.
Fig. 3. Holocentrus maculatus Itt. — Smerdis *micracanthus* Ag.
Fig. 4. Lutjanus Ephippium Itt. — *Lates gibbus* Ag.
Tab. 57. Esox falcatus Itt. — Xiphopterus *falcatus* Ag.
Tab. 58. Fig. 1. Syngnathus Typhle Itt. — *Syngnathus opisthopterus* Ag.
Fig. 2. Gobius smyrnensis Itt. — Ductor *leptosomus* Ag.
Tab. 59. Sparus bolcanus Itt. — Pygæus *Gigas* Ag.
Tab. 60. Fig. 1. Scomber Chloris Itt. — (L'original manque; l'espèce ne peut pas se reconnaître dans la figure.)
Fig. 2. Sparus macrophthalmus Itt. — Sparnodus *macrophthalmus* Ag.
Fig. 3. Sparus erythrinus Itt. — Sparnodus *altivelis* Ag.
Tab. 61. Raja Torpedo Itt. — *Torpedo gigantea* Ag.
Tab. 62. Esox Lucius Itt. — *Sphyræna bolcensis* Ag. (La figure est renversée dans la planche: le ventre, avec les côtes et la mâchoire inférieure, sont en haut, et le dos est en bas.)
Tab. 63. Fig. 1. Perca arabica Itt. — (L'original manque, et la figure est telle qu'on ne peut rien déterminer avec certitude. Elle a le plus d'analogie avec les Caranogopsis.)
Fig. 2. Centriscus velitaris Itt. — *Amphisile longirostris* Ag.
Fig. 3. Pleuronectes quadratulus Itt. — *Rhombus minimus* Ag.
Tab. 64. Fig. 1. Chætodon saxatilis Itt. — *Holocentrum pygæum* Ag.
Fig. 2. Esox Vulpes Itt. — *Clupea leptostea* Ag.

Fig. 3. Scomber Kleinii Itt. — (L'original manque, et la figure ne permet pas de rien déterminer.)
Tab. 65. Fig. 1. Chætodon canus Itt. — Pygæus *nobilis* Ag.
Fig. 2. Cyclopterus Lumpus Itt. — *Ostracion micrurus* Ag.
Fig. 3. Chætodon rostratus Itt. — Probablement l'Acanthonemus *filamentosus* Ag. L'original manque.
Fig. 4. Clupea sinensis Itt. — *Clupea macropoma* Ag.
Tab. 66. Labrus ciliaris Itt. — (L'original manque; mais c'est certainement une espèce du genre Pygæus; peut-être le Pygæus *Gigas* Ag.)
Tab. 67. Squalus fasciatus Itt. — *Galeus Cuvieri* Ag.
Tab. 68. Coryphæna Itt. — *Lichia prisca* Ag.
Tab. 69. Fig. 1, 2 et 3. Scomber Itt. — (Les originaux des fig. 2 et 3 manquent; mais ces poissons paraissent tous les trois appartenir au Caranogopsis *analis*.)
Tab. 70. Blochius longirostris Itt. — !!!
Tab. 71. Fig. 1. Holocentrus Itt. — *Lates gibbus* Ag. } Les plaques originales manquent.
Fig. 2 et 3. Perca Itt. — *Myripristis homopterygius* Ag. } Les plaques originales manquent.
Tab. 72. Fig. 1. Chætodon Itt. — *Holocentrum pygæum* Ag.
Fig. 2. Sciæna Itt. — (Indéterminable; l'original manque.)
Fig. 3. Clupea Itt. — (De même.)
Fig. 4. Perca Itt. — *Myripristis homopterygius* Ag.
Tab. 73. Cyprinus Itt. — Sparnodus *macrophthalmus* Ag.
Tab. 74. Scorpæna Itt. — Cyclopoma *spinosum* Ag.
Tab. 75. Fig. 1. Centriscus Itt. — Ramphosus *aculeatus* Ag.
Fig. 2. Salmo Itt. } Les deux plaques originales manquent; les figures ne paraissent représenter que des espèces du genre Caranogopsis; mais elles sont trop superficielles pour qu'on puisse en tirer une détermination précise.
Fig. 3. Polynemus Itt. } Les deux plaques originales manquent; les figures ne paraissent représenter que des espèces du genre Caranogopsis; mais elles sont trop superficielles pour qu'on puisse en tirer une détermination précise.
Tab. 76. Sceleton Itt. — Cyclopoma *spinosum* Ag.

En comparant les dénominations que portent les figures de cet ouvrage, avec les poissons qu'elles représentent en effet, on ne peut s'empêcher de présumer que l'auteur est parti de l'idée, que tous les ichthyolithes de Vérone provenaient de poissons de la Méditerranée, et qu'il a, d'après de simples apparences, réparti les noms de ces poissons sur toutes les planches de la collection de Gazzola, se contentant de proposer ici et là des dénominations nouvelles pour ceux auxquels il n'en pouvait point appliquer de connues. — Au surplus, tous les poissons de cet ouvrage appartiennent à 69 genres, et ne constituent pas moins de 90 espèces, dont il ne s'en trouve qu'une seule qui soit bien déterminée: c'est le *Blochius longirostris* Volta. L'auteur de l'*Ittiolitologia veronese* en faisait 125 espèces, qui, selon lui, appartiendraient à 47 genres. Néanmoins, sur ces 47 genres, il y en a 37 qui, d'après les limites données aux coupes génériques dans l'état actuel de l'ichthyologie, ne peuvent plus être envisagés comme ayant des espèces fossiles. Il ne reste donc plus que 10 de ses déterminations génériques, qui puissent encore subsister, en y comprenant même les 2 genres sur la présence desquels il s'était trompé, mais qui plus tard ont pourtant aussi été trouvés à Vestena nuova.

Voici maintenant un catalogue systématique de tous les poissons de Monte-Bolca à moi connus jusqu'ici, avec l'indication, tant des synonymes de l'*Ittiolitologia veronese*, que de ceux de l'ouvrage que M. de Blainville a publié sur ces

et ceux de sir Ph. Egerton à Oulton-Parck. Il y en a de moins complets au Muséum d'Histoire naturelle à Paris, dont le plus grand est figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*, Tab. 56, fig. 3, sous le nom de Holocentrus maculatus; c'est une plaque simple : l'autre individu, exprimé sur deux plaques correspondantes, a été représenté dans le même ouvrage, Tab. 35, fig. 4, sous le nom d'Amia indica.

fossiles. Ce catalogue est disposé selon les familles naturelles. — Les espèces où il ne se trouve point de synonymes sont celles qu'aucun auteur n'a encore mentionnées.

1re FAMILLE : PLAGIOSTOMI Cuv.

Galeus Cuvieri Ag. — Squalus Carcharias, Itt. ver. Tab. 3, fig. 1. — Squalus fasciatus, Itt. ver. Tab. 67. — Squalus innominatus de Blainv. Ichth. p. 32. — Squalus glaucus de Blainv. — Scortigagna, lettre à M. Faujas. — Squalus Catulus de Blainv. p. 32. — Bronn Ital. n° 3, 4 et 5.

Carcharias sulcidens Ag. — Itt. ver. Tab. 3, fig. 2.

Torpedo gigantea Ag. — Raja Torpedo, Itt. ver. Tab. 61. — Narcobatus giganteus de Blainv. Ich. p. 33. — Bronn It. n° 7.

Trygon Gazzolæ Ag. — Raja muricata Itt. ver. Tab. 9. — Trygonobatus vulgaris de Blainv. Ich. p. 32. — Bronn It. n° 9.

Trygon oblongus Ag. — Trygonobatus crassicaudus de Blainv. Ich. p. 33. — Bronn It. n° 8.

Narcopterus *bolcanus* Ag.

2me FAMILLE : PYCNODONTES Ag.

Pycnodus *Platessus* Ag. — Coryphæna apoda Itt. ver. Tab. 35, fig. 1 et 2. — Zeus Platessus de Blainv. Ich. p. 52. — Diodon reticulatus Itt. ver. Tab. 20, fig. 3, *jeune*. — Bronn It. n° 11 et 60.

Pycnodus *orbicularis* Ag. — Diodon orbicularis Itt. ver. Tab. 40. — Palæobalistum orbiculatum de Blainv. Ich. p. 34. — Bronn It. n° 15.

3me FAMILLE : GYMNODONTES Cuv.

Diodon tenuispinus Ag. — Tetraodon hispidus Itt. ver. Tab. 8, fig. 3. — Tetraodon Honckenii Itt. ver. Tab. 8, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 34. — Bronn It. n° 12 et 13.

4me FAMILLE : SCLERODERMI Cuv.

Ostracion micrurus Ag. — Ostracion turritus Itt. ver. Tab. 42, fig. 1. — Cyclopterus lampus Itt. ver. Tab. 65, fig. 2. — Balistes dubius de Blainv. Ich. p. 33. — Bronn It. n° 14.

Blochius longirostris Volta. Itt. ver. Tab. 12 et 70. — Synbranchus immaculatus Itt. ver. Tab. 55, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 54 et 57. — Bronn It. n° 31. — Esox Belone Fortis.

Rhinellus *nasalis* Ag. — Pegasus lesiniformis Itt. ver. Tab. 39, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 36.

5me FAMILLE : LOPHOBRANCHI Cuv.

Calamostoma *breviculum* Ag. — Pegasus natans Itt. ver. Tab. 5, fig. 3. — Syngnathus breviculus de Blainv. Ich. p. 35.

Syngnathus opisthopterus Ag. — Syngnathus typhle Itt. ver. Tab. 58, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 35. — Bronn It. n° 16.

Il ne me semble pas qu'il puisse rester des doutes sur le genre auquel il faut rapporter ce petit poisson, malgré les différences que l'on observe entre lui et le Smerdis minutus qui m'a servi de type pour ce genre. En effet, les exemplaires de M. Hartmann, de M. Brongniart et de sir Ph. Egerton, laissent voir si distinctement la grosse

6me FAMILLE : PERCOIDEI Cuv.

Enoplosus pygopterus Ag. — Scomber ignobilis Itt. ver. Tab. 14, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 41. — Bronn It. n° 53.

Holocentrum pygæum Ag. — Holocentrus Sogo Itt. ver. Tab. 51, fig. 2. — Chætodon Itt. ver. Tab. 72, fig. 1. — Chætodon saxatilis Itt. ver. Tab. 64, fig. 1. — Holocentrus macrocephalus de Blainv. Ich. p. 45. — Chætodon saxatilis de Blainv. Ich. p. 49. — Bronn It. n° 41.

Holocentrum pygmæum Ag.

Myripristis leptacanthus Ag. — Perca formosa Itt. ver. Tab. 17, fig. 2. — de Blainv. Ich. p. 43. — Bronn It. n° 44.

Myripristis homopterygius Ag. — Polynemus quinquarius Itt. ver. Tab. 36 (les petits individus). — Perca Itt. ver. Tab. 72, fig. 4.

Cyclopoma *Gigas* Ag. — Labrus Turdus Itt. ver. Tab. 49. — de Blainv. Ich. p. 46. — Bronn It. n° 35.

Cyclopoma *spinosum* Ag. — Scorpæna Scrofa Itt. ver. Tab. 34. — Scorpæna Itt. ver. Tab. 74. — Sceleton Itt. ver. Tab. 76. — Labrus ? de Blainv. Ich. p. 45.

Lates gracilis Ag. — Holocentrus calcarifer Itt. ver. Tab. 47, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 44, pense que c'est plutôt le Lutjanus Ephippium que le Holocentrus calcarifer.

Lates gibbus Ag. — Lutjanus Ephippium Itt. ver. Tab. 56, fig. 4. — De Blainv. Ich. p. 44. — Bronn It. n° 40.

Lates notæus Ag.

Smerdis *micracanthus* Ag. — Holocentrus maculatus Itt. ver. Tab. 56, fig. 3. — Amia indica Itt. ver. Tab. 35, fig. 4. — De Blainv. Ich. p. 43 et 45.

Smerdis *pygmæus* Ag.

Apogon spinosus Ag. — Holocentrus lanceolatus Itt. ver. Tab. 56, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 45.

Priacanthus *macrophthalmus* Ag. — Chætodon striatus Itt. ver. Tab. 20, fig. 2. — Chætodon substriatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn It. n° 67.

Labrax lepidotus Ag.

Labrax schizurus Ag.

Dules temnopterus Ag. — Sciæna Plumieri Itt. ver. Tab. 45, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 43. — Bronn It. n° 45.

Dules medius Ag.

Pelates quindecimalis Ag.

Serranus ventralis Ag. — Sparus Chromis Itt. ver. Tab. 32, fig. 1. — Lutjanus Lutjan? de Blainv. p. 46.

Serranus microstomus Ag. — Sparus Brama Itt. ver. Tab. 45, fig. 3. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 46. — Bronn It. n° 39.

Serranus occipitalis Ag.

7me FAMILLE : SPAROIDEI Cuv.

Dentex leptacanthus Ag. — Lutjanus Lutjanus Itt. ver. Tab. 54. — Scomber de Blainv. Ich. p. 44.

Dentex crassispinus Ag.

Dentex breviceps Ag.

Dentex microdon Ag.

Pagellus microdon Ag.

Sparnodus *macrophthalmus* Ag. — Sparus macrophthalmus Itt. ver. Tab. 60, fig. 2. — Cyprinus Itt. ver. Tab. 73. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 45. — Bronn It. n° 39.

serrature du préopercule et même du sous-orbitaire, que ces traits seuls suffisent pour trancher la question ; et quoique la portion antérieure et la portion postérieure de la dorsale soient moins séparées, moins échancrées dans le Smerdis micracanthus que dans les autres espèces, elles ne sont pas moins distinctes. Le petit nombre de

Sparnodus *ovalis* Ag. — Sparus dentex Itt. ver. Tab. 13, fig. 1. — Sparus sargus Itt. ver. Tab. 17, fig. 1. — (Ces deux figures sont dessinées *d'après le même original*, et doivent cependant représenter deux espèces différentes!!!) — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 45. — Bronn It. n° 39.

Sparnodus *altivelis* Ag. — Sparus erythrinus Itt. ver. Tab. 60, fig. 3. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 46. — Bronn It. n° 39.

Sparnodus *micracanthus* Ag.

Sparnodus *elongatus* Ag. — Perca Radula Itt. ver. Tab. 31, fig. 1. — Sparus Salpa Itt. ver. Tab. 56, fig. 1. — Sparus vulgaris de Blainv. Ich. p. 46 et 43. — Bronn It. n° 39.

8me famille : COTTOIDEI Ag.

Callipterix *speciosus* Ag. — Gadus Merluccius Itt. ver. Tab. 15. — Trigla Lyra Itt. ver. Tab. 30. — De Blainv. Ich. p. 41 et 58. — Bronn It. n° 28.

Callipterix *recticaudus* Ag.

Pterygocephalus *paradoxus* Ag. — Labrus malspterus Itt. ver. Tab. 55, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 47.

9me famille : GOBIOIDEI Ag. (exclusis Blennioideis.)

Gobius macrurus Ag. — Gobius barbatus Itt. ver. Tab. 11, fig. 1. — Gobius veronensis, Ibid. fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 54. — Bronn It. n° 34.

Gobius microcephalus Ag.

10me famille : SCLÆNOIDEI Cuv.

Pristipoma furcatum Ag.

Odonteus *sparoides* Ag.

11me famille : PLEURONECTI Cuv.

Rhombus minimus Ag. — Pleuronectes quadratulus Itt. ver. Tab. 63, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 53. — Bronn It. n° 29.

12me famille : CHÆTODONTES Cuv.

Semiophorus *velifer* Ag. — Kurtus velifer Itt. ver. Tab. 7, fig. 1 et 2. — Chætodon velifer de Blainv. Ich. p. 51. — Bronn It. n° 69.

Semiophorus *velicans* Ag. — Kurtus velifer Itt. ver. Tab. 7, fig. 3. — Chætodon velicans de Blainv. Ich. p. 51. — Bronn It. n° 70.

Ephippus longipennis Ag. — Chætodon mesoleucus Itt. ver. Tab. 10, fig. 1. — Chætodon Chirurgus Itt. ver. Tab. 43. — Chætodon Rhombus de Blainv. Ich. p. 49. — Chætodon Chirurgus de Blainv. Ich. p. 49. — Bronn It. nos 65 et 74.

Ephippus oblongus Ag. — Chætodon asper Itt. ver. Tab. 20, fig. 1. — Chætodon substriatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn It. n° 67.

rayons dans la dorsale épineuse, rappelle complètement cette même nageoire de l'espèce type du genre Smerdis; enfin la caudale est échancrée, quoiqu'elle le soit moins que dans les autres.

Cependant, s'il est très-facile de déterminer la position zoologique de ce poisson,

Scatophagus frontalis Ag. — Chætodon Argus Itt. ver. Tab. 10, fig. 2. — Cuv. et Valenc. Hist. nat. des poissons, tom. 7, p. 145. — De Blainv. Ich. p. 49. — Bronn It. n° 71.

Zanclus brevirostris Ag. — Chætodon canescens Itt. ver. Tab. 26, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 49.

Pomacanthus subarcuatus Ag. — Chætodon arcuatus Itt. ver. Tab. 8, fig. 1. — Chætodon subarcuatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn It. n° 66.

Platax altissimus Ag. — Cuv. et Valenc. Hist. des poiss. tom. 7, p. 239. — Chætodon pinnatus Itt. ver. Tab. 4. — Chætodon pinnatiformis de Blainv. Ich. p. 47. — Bronn It. n° 64.

Platax macropterygius Ag. — Cuv. et Valenc. Hist. des poiss. tom. 7, p. 239. — Chætodon Vespertilio Itt. ver. Tab. 6. — Chætodon subvespertilio de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn It. n° 68.

Platax papilio Ag. — Chætodon papilio Itt. ver. Tab. 26, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 51. — Bronn It. n° 63.

Toxotes antiquus Ag. — Sciæna jaculatrix Itt. ver. Tab. 45, fig. 1. — Lutjanus Ephippium de Blainv. Ich. p. 43.

Pygæus *Gigas* Ag. — Sparus bolcanus Itt. ver. Tab. 59. — Labrus rectifrons de Blainv. Ich. p. 47. — (Les originaux du Labrus punctatus, Tab. 46, et du Labrus ciliaris, Tab. 66 de l'Itt. ver., manquent à la vérité; mais ils me paraissent appartenir à cette espèce.) De Blainv. Ich. p. 47, nos 59 et 60. — Bronn It. nos 36 et 38.

Pygæus *nobilis* Ag. — Chætodon canus Itt. ver. Tab. 65, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 50. — Bronn It. n° 73.

Pygæus *dorsalis* Ag.

Pygæus *nuchalis* Ag.

13me famille : TEUTHYEI Cuv.

Acanthurus tenuis Ag. — Chætodon lineatus Itt. ver. Tab. 31, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 50. — Bronn It. n° 72.

Naseus nuchalis Ag. — Chætodon nigricans Itt. ver. Tab. 22, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 49.

Naseus rectifrons Ag. — Chætodon triostegus Itt. ver. Tab. 33. — De Blainv. Ich. p. 50. — Bronn It. n° 70.

14me famille : AULOSTOMI Cuv.

Amphisyle longirostris Ag. — Centriscus velitaris Itt. ver. Tab. 63, fig. 2. — Centriscus longirostris de Blainv. Ich. p. 35. — Bronn It. n° 83.

Aulostoma bolcense Ag. — Fistularia chinensis Itt. ver. Tab. 5, fig. 1. — Fistularia bolcensis de Blainv. Ich. p. 36. — Bronn It. n° 80.

Fistularia tenuirostris Ag. — Esox Belone Itt. ver. Tab. 5, fig. 2. — Esox longirostris de Blainv. Ich. p. 37. — Bronn It. n° 22.

Ramphosus *aculeatus* Ag. — Uranoscopus Rastrum Itt. ver. Tab. 5, fig. 4. — Centriscus Itt. ver. Tab. 75, fig. 1. — Centriscus aculeatus de Blainv. Ich. p. 45. — Bronn It. n° 82.

Urosphen *fistularis* Ag. — Fistularia tabacaria Itt. ver. Tab. 29, fig. 4. Fistularia dubia de Blainv. Ich. p. 37. — Bronn It. n° 81.

15me famille : SCOMBEROIDEI Cuv.

Gasterosemus *rhombeus* Ag. — Scomber rhombeus Itt. ver. Tab. 18. — Zeus rhombeus de Blainv. Ich. p. 52. — Bronn It. n° 61.

Gasterosemus *oblongus* Ag.

lorsqu'on en possède des exemplaires complets, et qui font voir tous ses caractères distinctifs, l'on peut être embarrassé lorsqu'on n'a que des exemplaires incomplets, où les caractères, tirés des os de la tête surtout, ne sont pas en évidence. Alors il pourrait être facile de le confondre avec de jeunes individus de plusieurs autres es-

Acanthonemus *filamentosus* Ag. — Zeus Gallus Itt. ver. Tab. 19. — De Blainv. Ich. p. 51. — Chætodon aureus Itt. ver. Tab. 51, fig. 3. — Chætodon Orbis Itt. ver. Tab. 48, fig. 4? Chætodon macrolepidotus Itt. ver. Tab. 29, fig. 3? — Chætodon rostratus Itt. ver. Tab. 65, fig. 3? — Bronn It. n° 62. — Chætodon ignotus de Blainv. Ich. p. 50. — Chætodon subaureus de Blainv. Ich. p. 50; — et de Blainv. Ich. p. 50, n° 76.

Vomer longispinus Ag. — Zeus Vomer Itt. ver. Tab. 35, fig. 3. — Zeus triurus Itt. ver. Tab. 44, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 51. — Bronn It. n° 77.

Trachinotus tenuiceps Ag. — Chætodon rhomboidalis Itt. ver. Tab. 39, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 52.

Carangopsis *maximus* Ag. — Scomber glaucus Itt. ver. Tab. 21. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn It. n° 54.

Carangopsis *latior* Ag. — Polynemus quinquarius Itt. ver. Tab. 36. (le grand poisson.) — Mugil brevis de Blainv. Ich. p. 40. — Bronn It. n° 42.

Carangopsis *dorsalis* Ag. — Sciæna undecimalis Itt. ver. Tab. 53, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 44.

Carangopsis *analis* Ag. — Polynemus Itt. ver. Tab. 75, fig. 3. — Scomber Itt. ver. Tab. 69, fig. 1.

Decton *leptosomus* Ag. — Callionymus Vesteræ Itt. ver. Tab. 32, fig. 2. — Gobius smyrnensis Itt. ver. Tab. 58, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 54 et 55.

Lichia prisca Ag. — Scomber pelagicus Itt. ver. Tab. 16. — Scomber Cordyla Itt. ver. Tab. 28. — Coryphæna Itt. ver. Tab. 68. — De Blainv. Ich. p. 41 et 42. — Bronn It. n° 49 et 55.

Platinx *Gigas* Ag. — Monopterus Gigas Itt. ver. Tab. 47. — Bronn It. n° 26. — De Blainv. Ich. p. 53.

Platinx *elongatus* Ag. — Esox macropterus de Blainv. Ich. p. 38. — Bronn It. n° 25.

Coelogaster *analis* Ag.

Amphistium *paradoxum* Ag. — Pleuronectes Platessa Itt. ver. Tab. 44, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 53.

Orcynus lanceolatus Ag. — Scomber Alatunga Itt. ver. Tab. 29, fig. 1. — Salmo cyprinoides Itt. ver. Tab. 52. — Clupea cyprinoides de Blainv. Ich. p. 39. — De Blainv. p. 41. — Bronn It. n° 48.

Orcynus latior Ag. — Scomber Orcynus Itt. ver. Tab. 55, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn It. n° 57.

Cybium speciosum Ag. — Scomber speciosus Itt. ver. Tab. 41. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn It. n° 54.

Cybium tenue Ag.

Thynnus propterygius Ag. — Scomber Pelamys Itt. ver. Tab. 14, fig. 2. — Scomber trachurus Itt. ver. Tab. 29, fig. 2. — Ophicephalus striatus Itt. ver. Tab. 48, fig. 1? — Labrus bifasciatus Itt. ver. Tab. 50, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 41 *(bis)* et 47. — Bronn It. n°s 47 et 51.

Thynnus bolcensis Ag. — Scomber Thynnus Itt. ver. Tab. 27. — De Blainv. Ich. p. 41. — Bronn It. n° 50.

Rhamphognathus *paralepoides* Ag. — Esox saurus Itt. ver. Tab. 50, fig. 2. — Esox Sphyræna Itt. ver. Tab. 24, fig. 2. — Ammodytes tobianus Itt. ver. Tab. 53, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 38.

Mesogaster *sphyræoides* Ag. — Silurus Bagre Itt. ver. Tab. 14, fig. 3. — Esox Sphyræna Itt. ver. Tab. 24, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 39. — Bronn It. n° 23.

Sphyræna bolcensis Ag. — Esox Sphyræna Itt. ver. Tab. 24, fig. 1. — Perca punctata Itt. ver. Tab. 51, fig. 1. — Esox Sphyræna de Blainv. Ich. p. 37. — Ophiocephalus? de Blainv. Ich. p. 43. — Bronn It. n° 30.

Sphyræna gracilis Ag.

Sphyræna maxima Ag. — Esox Lucius Itt. ver. Tab. 62. (Le poisson est renversé dans la figure!!!) — De Blainv. Ich. p. 37.

Xiphopterus *falcatus* Ag. — Esox falcatus Itt. ver. Tab. 57. — De Blainv. Ich. p. 37. — Bronn It. n° 24.

16me famille : LABROIDEI Cuv.

Labrus Valenciennesii Ag. — Labrus Merula Itt. ver. Tab. 37. — De Blainv. Ich. p. 46. — Bronn It. n° 37.

pèces de la même famille, que l'on trouve aussi avec lui fossiles à Monte-Bolca; entr'autres, avec les espèces des genres Serranus, Dules, Lates et Cyclopoma. Pour se prémunir contre ces erreurs, il suffira de se rappeler que les Serrans de Monte-Bolca ont les rayons épineux, même les postérieurs, aussi longs que les rayons articulés

17me famille : MUGILES Ag. (Muges et Atherines Cuv.)

Atherina macrocephala Ag. — Silurus Ascita Itt. ver. Tab. 48, fig. 3. — Silurus cataphractus Itt. ver. Tab. 35, fig. 5? — De Blainv. Ich. p. 39 *(bis)*.

Atherina minutissima Ag.

18me famille : CLUPEOIDEI Cuv.

(Les Salmones et les Clupéoïdes doivent proprement être réunis dans une seule famille, pour laquelle je propose la dénomination de *Halecoidei*.)

Engraulis evolans Ag. — Exocœtus evolans Itt. ver. Tab. 22, fig. 2. — Silurus Catus Itt. ver. Tab. 39, fig. 2. — Clupea evolans de Blainv. Ich. p. 40. — Exocœtus exiliens Itt. ver. Tab. 39, fig. 5. — De Blainv. Ich. p. 40 et 39. — Bronn It. n° 21.

Clupea leptostea Ag. — Esox Vulpes Itt. ver. Tab. 64, fig. 2. — Clupea de Blainv. Ich. p. 37.

Clupea macropoma Ag. — Clupea sinensis Itt. ver. Tab. 65, fig. 4. — Clupea Thrissa Itt. ver. Tab. 25, fig. 1. — Clupea cyprinoides Itt. ver. Tab. 25, fig. 2. — Salmo Marena Itt. ver. Tab. 48, fig. 2. — Clupea muræoides de Blainv. Ich. p. 39. — Clupea thrissoides de Blainv. Ich. p. 39. — Bronn It. n°s 18, 19 et 20.

Clupea catopygoptera Ag.

Clupea minuta Ag.

19me famille : ESOCES Cuv.

Holosteus *esocinus* Ag.

20me famille : BLENNIOIDEI Ag. (Exclusis Gobis.)

Spinacanthus *blennioides* Ag. — Blennius ocellaris Itt. ver. Tab. 13, fig. 2. — Blennius cuneiformis de Blainv. Ich. p. 58. — Bronn It. n° 33.

21me famille : LOPHIOIDEI Cuv.

Lophius brachysomus Ag. — Lophius piscatorius Itt. ver. Tab. 42, fig. 3. — Loricaria Plecostomus Itt. ver. Tab. 20, fig. 4. — Lophius piscatorius var. Ganelli de Blainv. Ich. p. 36. — Aussi de Blainv. Ich. p. 38.

22me famille : ANGUILLIFORMES Cuv.

Enchelyopus *tigrinus* Ag. — Ophidium barbatum Itt. ver. Tab. 38, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 56.

Ophisurus acuticaudus Ag. — Muræna Ophis Itt. ver. Tab. 23, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 56.

Sphagebranchus formosissimus Ag. — Ophidium barbatum Itt. ver. Tab. 38, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 56.

qui suivent, tandis que le Smerdis micracanthus les a sensiblement plus courts; que les espèces du genre Dules ont un plus grand nombre de rayons épineux que les Smerdis, et que les Lates et les Cyclopoma ont la caudale arrondie et les dorsales complètement séparées. Il est vrai que je n'ai pas encore eu occasion de voir des in-

Anguilla interspinalis Ag.
Anguilla latispina Ag.
Anguilla leptoptera Ag. — Murena Conger Itt. ver. Tab. 23, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 56. — Bronn It. n° 32.
Anguilla branchiostegalis Ag.
Anguilla ventralis Ag.
Anguilla brevicula Ag.
Leptocephalus gracilis Ag. — Itt. ver. Tab. 23, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 56.
Leptocephalus medius Ag. — Murena cœca Itt. ver. Tab. 53, f. 2. — De Blainv. Ich. p. 56.
Leptocephalus Tænia Ag.

On voit par ce résumé, 1° qu'aucune des espèces de Monte-Bolca n'est identique avec des poissons vivans de nos jours; 2° qu'on ne trouve à Monte-Bolca aucun poisson d'eau douce; 3° que sur 127 espèces appartenant à 77 genres, il y a 81 espèces qui appartiennent à 39 genres ayant des représentans dans la création actuelle, et 46 espèces qui appartiennent à 38 genres actuellement éteints; 4° que les espèces établies jusqu'ici, rangées d'après leurs synonymes, se réduisent à 90, dont *une seule* peut conserver la dénomination qu'elle avait reçue; 5° que ce tableau renferme 37 espèces absolument nouvelles; 6° que cette intéressante localité offre maintenant en totalité 127 espèces mieux connues et plus exactement observées; 7° que la zoologie systématique se trouve enrichie de 27 genres nouveaux; et 8° enfin, que 39 genres paraissent ici pour la première fois, comme ayant aussi des espèces fossiles. Ces données introduites dans la comparaison des fossiles de M. Bolca avec ceux des dépôts plus anciens et plus récens, conduisent à des résultats géologiques intéressans.

Quant à la question de savoir si ces poissons se trouvent aussi ailleurs, nous ferons observer qu'il existe en effet une grande lacune entre les poissons de Monte-Bolca et ceux d'autres gisemens, surtout relativement au nombre des espèces, à leur association et à leur accumulation dans une localité aussi peu étendue, et à leur affinité avec les espèces actuellement vivantes. Cependant, ces fossiles se rapprochent le plus, par leur caractère général et par les rapports numériques des familles entr'elles, de ceux de Sheppy; quelques espèces voisines ont été trouvées près de Paris dans le calcaire grossier, et au Liban; enfin, il y a à Monte-Bolca quelques genres qui rappellent les célèbres poissons de Glaris.

Les personnes qui sont quelquefois dans le cas de consulter l'ouvrage de Gazzola, trouveront avec plaisir, à la suite de cette revue, un catalogue *par ordre alphabétique* de toutes les espèces de Monte-Bolca, avec leur synonymie.

Ce catalogue contient tous les noms qui ont été donnés aux Ichthyolithes de Vestena nuova. A la suite de chaque synonyme, j'ai rappelé le nom que je donne à l'espèce, afin de rendre ce registre plus utile et plus facile à consulter :

Acanthonemus *filamentosus* Ag. — Cf. Zeus Gallus, Chætodon aureus, Ch. Orbis, Ch. macrolepidotus, Ch. rostratus, Ch. ignotus, Ch. subaureus.
Acanthurus tenuis Ag. — Cf. Chætodon lineatus.
Amia indica Itt. ver. Tab. 35, f. 4. — Smerdis micracanthus Ag.
Ammodytes tobianus Itt. ver. Tab. 53, f. 3. — Rhamphognathus paralepoides Ag.
Amphisyle longirostris Ag. — Cf. Centriscus velitaris, Ch. longirostris.

dividus de ces espèces aussi petits que les exemplaires de Smerdis que je vais décrire; mais il est impossible, d'après ce que nous connaissons sur l'accroissement des poissons, que des différences telles que celles qui viennent d'être signalées, puissent être envisagées comme des changemens d'une même espèce, survenant avec l'âge.

Amphistium *paradoxum* Ag. — Cf. Pleuronectes Platessa.
Anguilla branchiostegalis Ag.
— *brevicula* Ag.
— *interspinalis* Ag.
— *latispina* Ag.
— *leptoptera* Ag. — Cf. Murena Conger.
— *ventralis* Ag.
Apogon spinosus Ag. — Cf. Holocentrus lanceolatus.
Atherina macrocephala Ag. — Cf. Silurus Ascita, S. cataphractus.
— *minutissima* Ag.
Aulostoma bolcense Ag. — Cf. Fistularia chinensis, F. bolcensis.
Balistes dubius de Blainv. Ich. p. 33. — Ostracion micrurus Ag.
Blennius cuneiformis de Blainv. Ich. p. 58. — Spinacanthus blennioides Ag.
— ocellaris Itt. ver. Tab. 13, f. 2. — Spinacanthus blennioides Ag.
Blochius longirostris Volta! — Itt. ver. Tab. 12 et 70. — Cf. Synbranchus immaculatus, Esox Belone.
Calamostoma *breviculum* Ag. — Cf. Pegasus natans, Syngnathus breviculus.
Callionymus Vestenæ Itt. ver. Tab. 32, f. 2. — Ductor leptosomus Ag.
Callipterix *recticaudus* Ag.
— *speciosus* Ag. — Cf. Gadus Merluccius, Trigla Lyra.
Carangopsis Ag. — Cf. Perca arabica, Salmo et Polynemus.
— *analis* Ag. — Cf. Polynemus, Scomber.
— *dorsalis* Ag. — Cf. Sciæna undecimalis.
— *latior* Ag. — Cf. Polynemus quinquarius, Mugil brevis.
— *maximus* Ag. — Cf. Scomber glaucus.
Carcharias sulcidens, Ag. — Itt. ver. Tab. 3, f. 2.
Centriscus Itt. ver. Tab. 75, f. 1. — Ramphosus aculeatus Ag.
— aculeatus de Blainv. Ich. p. 45. — Ramphosus aculeatus Ag.
— longirostris de Blainv. Ich. p. 35. — Amphisyle longirostris Ag.
— velitaris Itt. ver. Tab. 63, f. 2. — Amphisyle longirostris Ag.
Chætodon Itt. ver. Tab. 72, f. 1. — Holocentrum pygæum Ag.
— arcuatus Itt. ver. Tab. 8, f. 1. — Pomacanthus subarcuatus Ag.
— Argus Itt. ver. Tab. 10, f. 2. — Scatophagus frontalis Ag.
— asper Itt. ver. Tab. 20, f. 1. — Ephippus oblongus Ag.
— aureus Itt. ver. Tab. 51, fig. 3. — Acanthonemus filamentosus Ag.
— canescens Itt. ver. Tab. 26, fig. 2. — Zanclus brevirostris Ag.
— canus Itt. ver. Tab. 65, fig. 1. — Pygæus nobilis Ag.
— Chirurgus Itt. ver. Tab. 43. — De Blainv. Ich. p. 49. — Ephippus longipennis Ag.
— ignotus de Blainv. Ich. p. 50. — Acanthonemus filamentosus Ag.
— lineatus Itt. ver. Tab. 31, fig. 2. — Acanthurus tenuis Ag.
— macrolepidotus Itt. ver. Tab. 9, fig. 3? — Acanthonemus filamentosus Ag.
— mesoleucus Itt. ver. Tab. 10, fig. 1. — Ephippus longipennis Ag.
— nigricans Itt. ver. Tab. 22, fig. 1. — Naseus nuchalis Ag.
— Orbis Itt. ver. Tab. 48, fig. 4? — Acanthonemus filamentosus Ag.

J'ai cru pourtant devoir discuter la question, parce que l'on ne saurait trop se prémunir contre les nombreuses causes d'erreur que l'on rencontre dans l'étude des fossiles. On ne devrait, en général, envisager l'histoire d'une espèce fossile comme terminée, qu'après être parvenu à en observer des exemplaires nombreux de différentes

Chætodon Papilio Itt. ver. Tab. 26, fig. 1. — Platax Papilio Ag.
— pinnatiformis de Blainv. Ich. p. 47. — Platax altissimus Ag.
— pinnatus Itt. ver. Tab. 4. — Platax altissimus Ag.
— rhomboidalis Itt. ver. Tab. 39, fig. 3. — Trachinotus tenuiceps Ag.
— Rhombus de Blainv. Ich. p. 49. — Ephippus longipennis Ag.
— rostratus Itt. ver. Tab. 65, fig. 3? — Acanthonemus filamentosus Ag.
— saxatilis Itt. ver. Tab. 64, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 49. — Holocentrum pygæum Ag.
— striatus Itt. ver. Tab. 20, fig. 2 — Pristigenys macrophthalmus Ag.
— subarcuatus de Blainv. Ich. p. 48. — Pomacanthus subarcuatus Ag.
— subaureus de Blainv. Ich. p. 50. — Acanthonemus filamentosus Ag.
— substriatus de Blainv. Ich. p. 48. — Pristigenys macrophthalmus Ag.
— substriatus de Blainv. Ich. p. 48. — Ephippus oblongus Ag.
— subvespertilio de Blainv. Ich. p. 48. — Platax macropterygius Ag.
— triostegus Itt. ver. Tab. 33. — Naseus rectifrons Ag.
— velicans de Blainv. Ich. p. 57. — Semiophorus velicans Ag.
— velifer de Blainv. Ich. p. 51. — Semiophorus velifer Ag.
— Vespertilio Itt. ver. Tab. 6. — Platax macropterygius Ag.
Clupea de Blainv. Ich. p. 37. — Clupea leptostea Ag.
— Itt. ver. Tab. 72, fig. 3. — (Indéterminable.)
Clupea catopygoptera Ag.
Clupea cyprinoides Itt. ver. Tab. 25, fig. 2. — Clupea macropoma Ag.
— cyprinoides de Blainv. Ich. p. 39. — Orcynus lanceolatus Ag.
— evolans de Blainv. Ich. p. 40. — Engraulis evolans Ag.
Clupea leptostea Ag. — Cf. Esox Vulpes.
— *macropoma* Ag. — Cf. Clupea sinensis, Cl. Thrissa, Cl. cyprinoides, Cl. muræoides, Cl. thrissoides, Salmo Marena.
— *minuta* Ag.
Clupea muræoides de Blainv. Ich. p. 39. — Clupea macropoma Ag.
— sinensis Itt. ver. Tab. 65, fig. 4. — Clupea macropoma Ag.
— Thrissa Itt. ver. Tab. 25, fig. 1. — Cl. macropoma Ag.
— thrissoides de Blainv. Ich. p. 39. — Cl. macropoma Ag.
Coelogaster *analis* Ag.
Coryphæna Itt. ver. Tab. 68. — Lichia prisca Ag.
— apoda Itt. ver. Tab. 35, fig. 1 et 2. — Pycnodus Platessus Ag.
Cottus bicornis Itt. ver. Tab. 39, fig. 4. — (Indéterminable.)
Cybium speciosum Ag. — Cf. Scomber speciosus.
— *tenue* Ag.
Cyclopoma *Gigas* Ag. — Cf. Labrus Turdus.
— *spinosum* Ag. — Cf. Scorpæna Scrofa, Scorpæna, Sceleton, Labrus.
Cyclopterus Lumpus Itt. ver. Tab. 65, fig. 2. — Ostracion micrurus Ag.
Cyprinus Itt. ver. Tab. 73. — Sparnodus macrophthalmus Ag.
Dentex breviceps Ag.
— *crassispinus* Ag.

dimensions, et dans un état de conservation différent, qui permît d'analyser en détail toutes ses parties. De cette manière on s'exposerait moins souvent à décrire différentes parties d'un même animal, comme les types non-seulement d'autant d'espèces, mais même d'autant de genres différens. De semblables méprises sont malheureusement trop communes pour qu'il soit nécessaire d'en citer des exemples.

Dentex leptacanthus Ag. — Cf. Lutjanus Lutjanus.
— *microdon* Ag.
Diodon orbicularis Itt. ver. Tab. 40. — Pycnodus orbicularis Ag.
— reticulatus Itt. ver. Tab. 20, fig. 3. — Pycnodus Platessus Ag.
Diodon tenuispinus Ag. — Cf. Tetraodon hispidus, T. Honckenii.
Decrox *leptosomus* Ag. — Cf. Callionymus Vestenæ, Gobius smyrnensis.
Dules medius Ag.
— *temnopterus* Ag. — Cf. Sciæna Plumieri.
Eschelyorus *tigrinus*. Ag. — Cf. Ophidium barbatum.
Engraulis evolans Ag. — Cf. Exocœtus evolans, Ex. exiliens, Silurus Catus, Clupea evolans.
Enoplosus pygopterus Ag. — Scomber ignobilis.
Ephippus longipennis Ag. — Cf. Chætodon mesoleucus, Ch. Chirurgus, Ch. Rhombus.
— *oblongus* Ag. — Cf. Chætodon asper, Ch. substriatus.
Esox Belone Fortis. — Blochius longirostris Volta.
— Belone Itt. ver. Tab 5, fig. 2. — Fistularia tenuirostris Ag.
Esox falcatus Itt. ver. Tab. 57. — Xiphopterus falcatus Ag.
— longirostris de Blainv. Ich. p. 37. — Fistularia tenuirostris Ag.
— Lucius Itt. ver. Tab. 62. — Sphyræna maxima Ag.
— macropterus de Blainv. Ich. p. 38. — Platinx elongatus Ag.
— Saurus Itt. ver. Tab. 50, fig. 2. — Ramphognathus paralepoides Ag.
— Sphyræna Itt. ver. Tab. 24, fig. 1. — de Blainv. Ich. p. 37. — Sphyræna bolcensis Ag.
— Sphyræna Itt. ver. Tab. 24, fig. 2. — Ramphognatus paralepoides Ag.
— Sphyræna Itt. ver. Tab. 24, f. 3. — Mesogaster sphyræonides Ag.
— Vulpes Itt. ver. Tab. 64, fig. 2. — Clupea leptostea Ag.
Exocœtus evolans Itt. ver. Tab 22, fig. 2. — Engraulis evolans Ag.
— exiliens Itt. ver. Tab. 39, fig. 5. — Engraulis evolans Ag.
Fistularia bolcensis de Blainv. Ich. p. 36. — Aulostoma bolcense Ag.
— chinensis Itt. ver. Tab. 5, fig. 1. — Aulostoma bolcense Ag.
— dubia de Blainv. Ich. p. 37. — Urosphen fistularis Ag.
— tabacaria Itt. ver. Tab. 29, fig. 4. — Urosphen fistularis Ag.
Fistularia tenuirostris Ag. — Cf. Esox Belone. E. longirostris
Gadus Merluccius Itt. ver. Tab. 15. — Callipteryx speciosus Ag.
Galeus Cuvieri Ag. — Cf. Squalus Carcharias, Sq. fasciatus, Sq. innominatus, Sq. glaucus, Sq. Catulus.
Gasterosemus *oblongus* Ag.
— *rhombeus* Ag. — Cf. Scomber rhombeus, Zeus rhombeus.
Gobius barbatus Itt. ver. Tab. 11, fig. 1. — Gobius macrurus Ag.
Gobius macrurus Ag. — Cf. Gobius barbatus, G. veronensis.
— *microcephalus* Ag.
Gobius smyrnensis Itt. ver. Tab. 58, fig. 2. — Ductor leptosomus Ag.
— veronensis Itt. ver. Tab. 11, fig. 2. — Gobius macrurus Ag.
Holocentrum pygæum Ag. — Cf. Holocentrus Sogo, H. macrocephalus, Chætodon et Ch. saxatilis.
— *pygmæum* Ag.

Les dimensions les plus considérables que le Smerdis micracanthus paraît atteindre, n'excèdent pas une longueur de deux pouces environ ; le plus grand nombre des exemplaires qui ont été observés, est même en-dessous de cette taille. Les formes de ce poisson sont ramassées ; le corps est gros proportionnellement ; le pédicule

Holocentrus calcarifer Itt. ver. Tab. 17, fig. 3. — Lates gracilis Ag.
— lanceolatus Itt. ver. Tab. 56, fig. 2. — Apogon spinosus Ag.
— macrocephalus de Blainv. Ich. p. 45. — Holocentrum pygæum Ag.
— maculatus Itt. ver. Tab. 56, fig. 3. — Smerdis micracanthus Ag.
— Sogo Itt. ver. Tab. 51, fig. 2. — Holocentrum pygæum Ag.
Holostus *exocinus* Ag.
Kurtus velifer Itt. ver. Tab. 7, fig. 1 et 2. — Semiophorus velifer Ag.
— Ibid. fig. 3. — Semiophorus velicans Ag.
Labrax lepidotus Ag.
— *schizurus* Ag.
Labrus? de Blainv. Ich. p. 45. — Cyclopoma spinosum Ag.
Labrus bifasciatus Itt. ver. Tab. 50, fig. 1. — Thynnus propterygius Ag.
— ciliaris Itt. ver. Tab. 66. — Pygæus Gigas Ag.
— malapterus Itt. ver. Tab. 55, fig. 3 — Pterygocephalus paradoxus Ag.
— Merula Itt. ver. Tab. 37. — Labrus Valenciennesii Ag.
— punctatus Itt. ver. Tab. 46. — Pygæus Gigas Ag.
— rectifrons de Blainv. Ich. p. 47. — Pygæus Gigas Ag.
— Turdus Itt. ver. Tab. 49. — Cyclopoma Gigas Ag.
Labrus Valenciennesii Ag. — Cf. Labrus Merula.
Lates gibbus Ag. — Cf. Lutjanus Ephippium.
— *gracilis* Ag. — Cf. Holocentrus calcarifer.
— *notæus* Ag.
Leptocephalus gracilis Ag.
— *medius* Ag. — Cf. Muræna cœca.
— *Tænia* Ag.
Lichia prisca Ag. — Cf. Scomber pelagicus, S. Cordyla, Coryphæna.
Lophius brachysomus Ag. — Cf. Lophius piscatorius, L. Ganelli, Loricaria Plecostomus.
Lophius piscatorius Itt. ver. Tab. 42, fig. 3. — Lophius brachysomus Ag.
— var. Ganelli de Blainv. Ich. p. 36 et 38. — Lophius brachysomus Ag.
Loricaria Plecostomus Itt. ver. Tab. 20, fig. 4. — Lophius brachysomus Ag.
Lutjanus Ephippium de Blainv. Ich. p. 43. — Toxotes antiquus Ag.
— Ephippium Itt. ver. Tab. 56, fig. 4. — Lates gibbus Ag.
— Lutjan? de Blainv. Ich. p. 46. — Serranus ventralis Ag.
— Lutjanus Itt. ver. Tab. 54. — Dentex leptacanthus Ag.
Mesogaster *sphyræoides* Ag. — Cf. Silurus Bagre, Esox Sphyræna.
Monopterus Gigas Itt. ver. Tab. 47. — Platinx Gigas Ag.
Mugil brevis de Blainv. Ich. p. 40. — Carangopsis latior Ag.
Muræna cœca Itt. ver. Tab. 53, fig. 2. — Leptocephalus medius Ag.
— Conger Itt. ver. Tab. 23, fig. 3. — Anguilla leptoptera Ag.
— Ophis Itt. ver. Tab. 23, fig. 1. — Ophisurus acuticaudus Ag.
Myripristis homopterygius Ag. — Cf. Polynemus quinquarius, Perca.
— *leptacanthus* Ag. — Cf. Perca formosa.
Narcobatus giganteus de Blainv. Ich. p. 33. — Torpedo gigantea Ag.

de la queue se rétrecit très-insensiblement ; au point d'insertion de la nageoire, sa largeur égale encore la moitié de celle des flancs. La tête est assez grosse, mais bien proportionnée ; sa longueur est un peu plus du quart de la longueur totale du corps. La partie antérieure de la tête, dans l'exemplaire de la fig. 2, est emportée, tandis que

Narcopterus *bolcanus* Ag.
Naseus nuchalis Ag. — Cf. Chætodon nigricans.
— *rectifrons* Ag. — Cf. Chætodon triostegus.
Oionteus *sparoides* Ag.
Ophicephalus striatus Itt. ver. Tab. 48, fig. 1? — Thynnus propterygius Ag.
Ophidium barbatum Itt. ver. Tab. 38, fig. 1. — Sphagebranchus formosissimus Ag.
— barbatum Ibid. fig. 2. — Enchelyopus tigrinus Ag.
Ophiocephalus? de Blainv. Ich. p. 43. — Sphyræna bolcensis Ag.
Ophisurus acuticaudus Ag. — Cf. Muræna Ophis.
Orcynus lanceolatus Ag. — Cf. Scomber Alatunga, Salmo cyprinoides, Clupea cyprinoides.
— *latior* Ag. — Cf. Scomber Orcynus.
Ostracion micrurus Ag. — Cf. Ostracion turritus, Cyclopterus Lumpus, Balistes dubius.
Ostracion turritus Itt. ver. Tab. 42, fig. 1. — Ostracion micrurus Ag.
Pagellus microdon Ag.
Palæobalistum orbiculatum de Blainv. Ich. p. 34. — Pycnodus orbicularis Ag.
Pegasus lesiniformis Itt. ver. Tab. 39, fig. 1. — Rhinellus nasalis Ag.
— natans Itt. ver. Tab. 5, fig. 3. — Calamostoma breviculum Ag.
— volans Itt. ver. Tab. 42, fig. 2. — (Indéterminable.)
Pelates quindecimalis Ag.
Perca Itt. ver. Tab. 72, fig. 4. — Myripristis homopterygius Ag.
— arabica Itt. ver. Tab. 63, fig. 1. — Carangopsis Ag.
— formosa Itt. ver. Tab. 17, fig. 2. — Myripristis leptacanthus Ag.
— punctata Itt. ver. Tab. 51, fig. 1. — Sphyræna bolcensis Ag.
— Radula Itt. ver. Tab. 31, fig. 1. — Sparnodus elongatus Ag.
Platax altissimus Ag. — Cf. Chætodon pinnatus, Cf. pinnatiformis.
— *macropterygius* Ag. — Cf. Chætodon Vespertilio, Ch. subvespertilio.
— *Papilio* Ag. — Cf. Chætodon Papilio.
Platinx *elongatus* Ag. — Cf. Esox macropterus.
— *Gigas* Ag. — Cf. Monopterus Gigas.
Pleuronectes Platessa Itt. ver. Tab. 44, fig. 1. — Amphistium paradoxum Ag.
— quadratulus Itt. ver. Tab. 63, fig. 3. — Rhombus minimus Ag.
Polynemus Itt. ver. Tab. 75, fig. 3. — Carangopsis Ag.
— quinquarius Itt. ver. Tab. 36. — Myripristis homopterygius Ag.
— quinquarius Ibid. — Carangopsis latior Ag.
Pomacanthus subarcuatus Ag. — Cf. Chætodon arcuatus, Ch. subarcuatus.
Priotrenes *macrophthalmus* Ag. — Cf. Chætodon striatus, Ch. substriatus.
Pristipoma furcatum Ag.
Pterygocephales *paradoxus* Ag. — Cf. Labrus malapterus.
Pycnodes *orbicularis* Ag. — Cf. Diodon orbicularis, Palæobalistum orbiculatum.
— *Platessus* Ag. — Cf. Coryphæna apoda, Zeus Platessus, Diodon reticulatus.
Pylaus *dorsalis* Ag.
— *Gigas* Ag. — Cf. Sparus bolcanus, Labrus rectifrons, L. punctatus, L. ciliaris.
— *nobilis* Ag. — Cf. Chætodon canus.

dans celui de la fig. 1 la tête est parfaitement bien conservée. La gueule est petite, les branches de la mâchoire inférieure hautes; mais les intermaxillaires, qui forment tout le bord de la mâchoire supérieure, sont étroits. L'orbite est de moyenne grandeur, rapprochée des bords supérieurs de la tête, et placée droit au-dessus de l'arti-

Pygæus *nuchalis* Ag.
Raja muricata Itt. ver. Tab. 9. — Trygon Gazzolæ Ag.
— Torpedo Itt. ver. Tab. 61. — Torpedo gigantea Ag.
Rhamphognathus *paralepoides* Ag. — Cf. Esox Saurus, E. Sphyræna, Ammodytes tobianus.
Rhamphosus *aculeatus* Ag. — Cf. Uranoscopus Rastrum, Centriscus, C. aculeatus.
Rhinellus *nasalis* Ag. — Cf. Pegasus lesiniformis.
Rhombus minimus Ag. — Cf. Pleuronectes quadratulus.
Salmo Itt. ver. Tab. 75, fig. 2. — Carangopsis Ag.
— cyprinoides Itt. ver. Tab. 52. — Orcynus lanceolatus Ag.
— Maræna Itt. ver. Tab. 48, fig. 2. — Clupea macropoma Ag.
Scatophagus frontalis Ag. — Cf. Chætodon Argus.
Sceleton Itt. ver. Tab. 76. — Cyclopoma spinosum Ag.
Sciæna Itt. ver. Tab. 72, fig. 2. — (Indéterminable.)
Sciæna jaculatrix Itt. ver. Tab. 45, fig. 1. — Toxotes antiquus Ag.
— Plumieri Itt. ver. Tab. 45, fig. 2. — Dules temnopterus Ag.
— undecimalis Itt. ver. Tab. 53, fig. 1. — Carangopsis doesalis Ag.
Scomber Itt. ver. Tab. 60, fig. 1. — Carangopsis analis Ag.
— Alatunga Itt. ver. Tab. 29, fig. 1. — Orcynus lanceolatus Ag.
— Chloris Itt. ver. Tab. 60, fig. 1. — (Indéterminable.)
— Cordyla Itt. ver. Tab. 28. — Lichia prisca Ag.
— glaucus Itt. ver. Tab. 21. — Carangopsis maximus Ag.
— ignobilis Itt. ver. Tab. 14, fig. 1. — Enoplosus pygopterus Ag.
— Kleinii Itt. ver. Tab. 64, fig. 3. — (Indéterminable.)
— Orcynus Itt. ver. Tab. 55, fig. 2. — Orcynus latior Ag.
— pelagicus Itt. ver. Tab. 16. — Lichia prisca Ag.
— Pelamys Itt. ver. Tab. 14, fig. 2. — Thynnus propterygius Ag.
— rhombeus Itt. ver. Tab. 18. — Gasteronemus rhombeus Ag.
— speciosus Itt. ver. Tab. 41. — Cybium speciosum Ag.
— Thynnus Itt. ver. Tab. 27. — Thynnus boleensis Ag.
— trachurus Itt. ver. Tab. 29, fig. 2. — Thynnus propterygius Ag.
Scorpæna Itt. ver. Tab. 74. — Cyclopoma spinosum Ag.
— Scrofa Itt. ver. Tab. 34. — Cyclopoma spinosum Ag.
Semiophorus *velicans* Ag. — Cf. Kurtus velifer, Chætodon velicans.
— *velifer* Ag. — Cf. Kurtus velifer, Chætodon velifer.
Serranus microstomus Ag. — Cf. Sparus Brama, Sp. vulgaris.
— *occipitalis* Ag.
— *ventralis* Ag. — Cf. Sparus Chromis, Lutjanus Lutjan.
Silurus Ascita Itt. ver. Tab. 48, fig. 3. — Atherina macrocephala Ag.
— Bagre Itt. ver. Tab. 14, fig. 3. — Mesogaster sphyrænoides Ag.
— cataphractus Itt. ver. Tab. 35, fig. 5? — Atherina macrocephala Ag.
— Catus Itt. ver. Tab. 39, fig. 2. — Engraulis evolans Ag.
Sneerdis *microcanthus* Ag. — Cf. Holocentrus maculatus, Amia indica.
— *pygmæus* Ag.

culation de la mâchoire inférieure. En avant et en dessous de l'orbite, on distingue le sous-orbitaire du côté gauche par sa face interne, et l'on remarque à son bord inférieur quelques dentelures, dont la pointe est dirigée en arrière. D'après les aspérités que l'on aperçoit sur les joues et sur l'empreinte de la surface externe de l'oper-

Sparnodus *altivelis* Ag. — Cf. Sparus erythrinus, Sp. vulgaris.
— *elongatus* Ag. — Cf. Perca Radula, Sparus Salpa, Sp. vulgaris.
— *macrophthalmus* Ag. — Cf. Sparus macrophthalmus, Sp. vulgaris, Cyprinus.
— *microcanthus* Ag
— *ovalis* Ag. — Cf. Sparus dentex, Sp. Sargus, Sp. vulgaris.
Sparus bolcanus Itt. ver. Tab. 59. — Pygæus Gigas Ag.
— Brama Itt. ver. Tab. 45, fig. 3. — Serranus microstomus Ag.
— Chromis Itt. ver. Tab. 32, fig. 1. — Serranus ventralis Ag.
— dentex Itt. ver. Tab. 13, fig. 1. — Sparnodus ovalis Ag.
— erythrinus Itt. ver. Tab. 60, fig. 3. — Sparnodus altivelis Ag.
— macrophthalmus Itt. ver. Tab. 60, fig. 2. — Sparnodus macrophthalmus Ag.
— Salpa Itt. ver. Tab. 56, fig. 1. — Sparnodus elongatus Ag.
— Sargus Itt. ver. Tab. 17, fig. 1. — Sparnodus ovalis Ag.
— vulgaris de Blainv. Ich. p. 46. — Serranus microstomus Ag.
— vulgaris de Blainv. Ich. p. 43 et 45. — Cf. Sparnodus elongatus Ag. Sp. macrophthalmus Ag., Sp. ovalis et Sp. altivelis Ag.
Sphagebranchus formosissimus Ag. — Cf. Ophidium barbatum.
Sphyræna boleensis Ag. — Cf. Esox Sphyræna, Perca punctata, Ophiocephalus.
— *gracilis* Ag.
— *maxima* Ag. — Cf. Esox Lucius.
Spinacanthus *blennioides* Ag. — Cf. Blennius ocellaris, Bl. cuneiformis.
Squalus Carcharias Itt. ver. Tab. 3, fig. 1. — Galeus Cuvieri Ag.
— Catulus de Blainv. Ich. p. 32. — Galeus Cuvieri Ag.
— fasciatus Itt. ver. Tab. 67. — Galeus Cuvieri Ag.
— glaucus de Blainv. Scortigagna. — Galeus Cuvieri Ag.
— innominatus de Blainv. Ich. p. 32. — Galeus Cuvieri Ag.
Synbranchus immaculatus Itt. ver. Tab. 55, fig. 1. — Blochius longirostris Volta.
Syngnathus breviculus de Blainv. Ich. p. 35. — Calamostoma breviculum Ag.
— Typhle Itt. ver. Tab. 58, fig. 1. — Syngnathus opisthopterus Ag.
— *Syngnathus opisthopterus* Ag. — Cf. Syngnathus Typhle.
Tetraodon hispidus Itt. ver. Tab. 8, fig. 3. — Diodon tenuispinus Ag.
— Honckenii Itt. ver. Tab. 8, fig. 2. — Diodon tenuispinus Ag.
Thynnus boleensis Ag. — Cf. Scomber Thynnus.
— *propterygius* Ag. — Cf. Scomber Pelamys, Sc. trachurus, Ophicephalus striatus, Labrus bifasciatus.
Torpedo gigantea Ag. — Cf. Raja Torpedo, Narcobatus giganteus.
Toxotes antiquus Ag. — Cf. Sciæna jaculatrix, Lutjanus Ephippium.
Trachinotus tenuiceps Ag. — Cf. Chætodon rhomboidalis.
Trigla Lyra Itt. ver. Tab. 30. — Callipteryx speciosus Ag.
Trygon Gazzolæ Ag. — Cf. Raja muricata, Trygonobatus vulgaris.
— *oblongus* Ag. — Cf. Trygonobatus crassicaudus.
Trygonobatus crassicaudus de Blainv. Ich. p. 33. — Trygon oblongus Ag.
— vulgaris de Blainv. Ich. p. 32. — Trygon Gazzolæ Ag.
Uranoscopus Rastrum Itt. ver. Tab. 5, fig. 4. — Ramphosus aculeatus Ag.

culum, ces régions de la face paraissent avoir été recouvertes d'écailles. Le préopercule est arqué, et son bord postérieur armé de grosses dentelures, dont la pointe est dirigée en avant depuis la partie la plus saillante de la courbure de cet os. On voit distinctement sept rayons branchiostègues en dessous de l'empreinte des pièces operculaires; ils sont articulés sur les côtés d'une corne hyoïde assez grosse pour un poisson d'aussi petite taille.

La colonne vertébrale est composée de 22 vertèbres, dont les corps sont aussi hauts que longs, surmontés d'apophyses épineuses de dimensions à peu près doubles; il y a 9 vertèbres abdominales et 13 ventrales, les 4 premières ont des apophyses épineuses plus grosses que les suivantes, qui diffèrent peu entre elles; les apophyses épineuses inférieures sont en tout semblables aux supérieures correspondantes; les côtes sont très-grèles et dépassent peu en longueur les apophyses épineuses. C'est l'exemplaire de la fig. 2 qui montre le mieux ces détails.

La ceinture thoracique ne paraît pas avoir été très-vigoureuse, elle n'a du moins pas laissé de forte empreinte; mais la nageoire pectorale gauche est bien conservée; dans la fig. 2, on remarque une dixaine de petits rayons grèles, disposés en éventail sur les flancs, et en dessous desquels paraît la pointe de l'osselet styloïde. Les ventrales se voient mieux dans la fig. 1, où les deux os du bassin sont placés obliquement en arrière de l'extrémité de la ceinture thoracique, de manière à faire paraître les nageoires ventrales plus reculées que les pectorales; le rayon épineux que portent les ventrales à leur bord externe est beaucoup plus court que les rayons mous qui suivent. Les nageoires verticales sont en général basses, c'est-à-dire formées de rayons plus courts que dans les autres espèces du genre. En avant des rayons épineux de la dorsale, il y a trois osselets interapophysaires inermes; il y en a 8 qui portent les 8 rayons de la dorsale épineuse. Les plus gros rayons correspondent aux plus gros interapophysaires; le premier des épineux est un petit onglet accolé contre le second, qui dépasse la moitié de la longueur du troisième; les quatrième et cinquième sont les plusgrands, tandis que les suivans vont en diminuant de longueur. Le premier rayon de la seconde division de la dorsale est aussi épineux, mais plus

Urosphen *fistularis* Ag. — Cf. Fistularia tabacaria, F. dubia.
Vomer longispinus Ag. — Cf. Zeus Vomer, Z. triurus.
Xiphopterus *falcatus* Ag. — Cf. Esox falcatus.
Zanclus brevirostris Ag. — Cf. Chætodon canescens.
Zeus Gallus Itt. ver. Tab. 19. — Acanthonemus filamentosus Ag.
— Platessus de Blainv. Ich. p. 52. — Pycnodus Platessus Ag.
— rhombeus de Blainv. Ich. p. 52. — Gasteronemus rhombeus Ag.
— triurus Itt. ver. Tab. 44, fig. 2. — Vomer longispinus Ag.
— Vomer Itt. ver. Tab. 35, fig. 3. — Vomer longispinus Ag.

long que le dernier de la première dorsale; puis viennent les rayons mous, au nombre de 9, dont les deux derniers sont très-rapprochés l'un de l'autre. Ces rayons sont très-grèles, et seulement bifurqués à leur extrémité; ils correspondent à autant d'osselets interapophysaires, qui deviennent de plus en plus petits; il n'y a que les deux derniers rayons qui soient insérés sur le même osselet interapophysaire. L'anale correspond à la dorsale molle; cependant elle est un peu plus reculée : son premier osselet interapophysaire est très-grand; sa pointe remonte jusqu'au corps de la première vertèbre abdominale; les suivans sont petits, et les derniers le deviennent de plus en plus. Au bord antérieur decette nageoire il y a 3 rayons épineux, dont le second est très-gros; viennent ensuite 6 rayons articulés plus longs, mais grèles et simplement bifurqués, portés sur cinq osselets interapophysaires. Tous les rayons de la caudale sont grèles; leur extrémité, fendue jusqu'à la moitié de leur longueur, se bifurque encore une fois; ceux du milieu sont un peu plus courts, en sorte que la nageoire paraît faiblement fourchue. Entre les plus grands rayons extérieurs simples on compte 15 rayons articulés et divisés à leur extrémité; j'en vois 8 très-petits, simples, au bord inférieur de la nageoire, mais je ne puis compter ceux de son bord supérieur.

Les écailles sont de moyenne grandeur; mais elles se confondent tellement, qu'il est impossible de déterminer exactement leur forme; on ne peut apprécier approximativement leurs dimensions que par la distance des points d'irradiation des rayons qui ornent leur surface. La ligne latérale est assez rapprochée du dos, avec lequel elle est parallèle; elle se montre au dessous des nageoires dorsales, à la hauteur de l'extrémité des apophyses épineuses.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'à Monte-Bolca.

*** Depuis que les premières pages de la description de cette espèce sont imprimées, j'ai eu occasion d'en observer dans la collection de M. le Dr. Murray, à Scarborough, un exemplaire si parfait, que dans mes planches je l'ai substitué à l'une des plaques (fig. 2) de l'exemplaire du Dr. Hartmann, qui n'était pas encore lithographiée.

II. Smerdis pygmæus Ag.

Vol. 4. Tab. 8, fig. 3 et 4.

C'est encore dans la collection de M. Hartmann que j'ai vu le premier exemplaire de cette espèce; c'est même le plus complet de tous ceux que j'ai observés jusqu'ici. La plus parfaite des deux plaques dont il se compose est représentée fig. 3. Un autre exemplaire, qui m'a été communiqué par un de mes élèves, M. Bonhôte, offre plus de précision dans quelques détails de la structure de la tête; il est représenté fig. 4. Au

Muséum de Paris j'en ai vu plusieurs exemplaires moins parfaits. Toutes ces plaques proviennent de Monte-Bolca.

Cette espèce est très-distincte du *S. micracanthus;* elle n'atteint pas même des dimensions aussi considérables. Le corps est moins trapu, la queue surtout est proportionnellement moins épaisse, et le dos moins voûté. Ce qui caractérise aussi ce petit poisson, c'est que la dorsale épineuse est plus détachée de la dorsale molle, et n'a que 7 rayons, légèrement arqués, dont les moyens, c'est-à-dire, les quatrième et cinquième, sont considérablement plus allongés que les trois antérieurs et les deux postérieurs, tandis que dans le *S. micracanthus,* qui a huit rayons épineux à la dorsale, ils diminuent très-insensiblement de longueur. De plus, le bord antérieur de la dorsale est plus éloigné de la tête. La dorsale molle a le même nombre de rayons dans les deux espèces; cependant, comme ils sont plus rapprochés dans le *S. pygmæus*, le bord postérieur de cette nageoire y est plus éloigné de la caudale. L'anale, dont le bord antérieur est opposé à la partie antérieure de la seconde dorsale, est aussi plus éloignée de la caudale, et en même temps plus rapprochée des ventrales; ce qui rend la cavité abdominale plus petite. Les rayons épineux du bord antérieur de l'anale sont aussi très-différens, en ce qu'ils sont plus allongés et plus grèles, et que le deuxième et le troisième atteignent l'extrémité des rayons articulés. La caudale, qui est plus fourchue et proportionnellement plus grande que celle du *S. micracanthus*, a des rayons plus grèles que les autres nageoires. Les ventrales sont aussi proportionnellement plus grandes, et leur rayon épineux est plus allongé. Les pectorales ne sont pas assez bien conservées pour pouvoir servir de point de comparaison.

La tête, qui n'est bien conservée que dans l'exemplaire de la fig. 4, est proportionnellement plus grosse dans cette espèce que dans la précédente; elle excède le quart de la longueur totale du poisson. La gueule est aussi plus fendue; mais l'œil paraît avoir été plus petit et plus rapproché du bord de la tête.

III. Smerdis minutus Ag.

Vol. 4. Tab. 8, fig. 5 et 6.

Perca minuta de Blainv. Ich. p. 66.

Ce joli petit poisson paraît être le plus commun de tous ceux que l'on trouve dans la formation gypseuse d'Aix en Provence. On a donc lieu d'être surpris de ne pas le voir mentionné dans les auteurs anciens qui ont parlé des fossiles de ce gisement. M. de Blainville est le premier qui l'ait décrit; il le rapporte à juste titre à la famille des Percoïdes, en le plaçant dans le genre *Perca*. Ce serait en effet un Perca dans l'extension

que Linné donnait à ce genre; mais aujourd'hui, les coupes génériques ont été tellement multipliées dans cette famille, et leurs caractères sont si restreints, qu'il faut en établir une nouvelle pour ranger convenablement cet ichthyolithe.

On trouve des exemplaires de cette espèce dans presque toutes les collections. Il y en a plusieurs dans celle de l'Ecole des Mines à Paris, qui ont de 1 à 3 pouces de longueur au plus. Dans celle de M. Brongniart, ainsi qu'au Musée de Strasbourg, il s'en trouve également de fort beaux. Au Muséum d'Hist. nat. de Paris, il y en a aussi plusieurs, dont l'un, qui est l'original de ma fig. 5, est parfaitement bien conservé, surtout sa caudale et ses dorsales. Dans la collection de la Société géologique de France, on en voit de même beaucoup d'exemplaires, donnés par M. Boué, entr'autres un fort grand, c'est-à-dire, d'au moins 3 pouces de longueur. Ordinairement ils ont à peine 2 pouces. M. Régley en possédait aussi plusieurs. Enfin j'en ai vu récemment un grand nombre dans les collections de MM. Lyell et Murchison, de Sir Philippe Egerton et de Lord Cole. Dans les collections d'Allemagne je n'en ai vu que chez M. le Comte de Munster.

Le *Smerdis minutus* est un petit poisson qui a à-peu-près les dimensions d'une Perche d'un an, et qui les dépasse rarement, mais dont l'aspect diffère essentiellement en ce qu'il a le dos plus bombé, la tête plus petite, les nageoires à proportion beaucoup plus hautes, et les rayons épineux qui les forment beaucoup plus gros. Le corps et les apophyses des vertèbres me paraissent proportionnellement plutôt petits que gros; les apophyses nuchales sont surtout très-petites; les côtes, dont il y a sept paires, sont de moyenne grandeur; les deux premières vertèbres abdominales, ainsi que la dernière, n'en portent point. Je n'ai pu distinguer nettement les arêtes intermusculaires dans aucun des nombreux exemplaires que j'ai examinés. Le nombre des vertèbres est de 24, il y en a 10 abdominales et 14 caudales; les trois dernières ont des apophyses épineuses un peu plus longues et plus dilatées à leur extrémité, surtout la dernière; ce sont ces vertèbres qui portent les rayons de la caudale. Cette nageoire est très-fourchue et proportionnellement très-grande; il y a 10. I. 8, 7. I. 10 rayons, dont les internes sont plus fourchus que ceux qui avoisinent les grands rayons simples; les petits rayons externes sont simples.

L'anale a une conformation toute particulière : ses deux premiers interapophysaires soudés ensemble forment une grosse pièce renflée en avant, qui s'élève jusque près du corps des vertèbres, et s'attache en avant des apophyses inférieures de la première caudale. Ces gros interapophysaires servent d'insertion à un premier petit rayon, qui est suivi de deux autres rayons très-grands et très-forts, aussi longs que les plus grands rayons mous; ceux-ci, au nombre de 7, vont en diminuant de longueur, à partir des épineux, et sont portés par 6 petits interapophysaires.

En avant de la dorsale, il y a 3 osselets inermes; parmi ceux qui portent des rayons, ce sont les antérieurs de la dorsale qui sont de beaucoup les plus gros: leur extrémité atteint au corps des vertèbres, tandis que les petits osselets qui portent les rayons mous ne s'attachent que médiatement par des ligamens à l'extrémité des apophyses épineuses. La dorsale épineuse est composée de 7 rayons, dont le premier a à peine le cinquième de la longueur du second; celui-ci est de beaucoup le plus grand des épineux de toutes les nageoires; les suivans vont en diminuant de longueur. Le premier petit épineux est porté par un interapophysaire qui est très-grand et presque couché obliquement entre les seconde et troisième apophyses vertébrales; le second, qui est le plus grand de tous, est fixé à la vertèbre suivante; les suivans vont en diminuant rapidement de longueur. La seconde dorsale, dont le premier rayon épineux est du double plus long que le dernier de la première dorsale, correspond par son insertion à l'anale; mais ses rayons étant plus courts, elle ne paraît pas s'étendre autant en arrière, surtout lorsque l'anale est reployée. Cette nageoire compte en outre 9 petits rayons mous, portés sur 8 petits interapophysaires.

Les os du bassin sont courts, mais larges. Les ventrales sont très-grandes, armées d'un premier épineux qui est fort, quoique plus court que les cinq rayons mous qui suivent, et qui sont très-forts, articulés et bifurqués à plusieurs reprises. Elles sont placées immédiatement au dessous et en arrière des pectorales.

Les pectorales, en revanche, sont très-petites, composées de rayons extrêmement grêles, insérés au dessus d'une dilatation arrondie des larges humérus. Elles ont 14 rayons.

La tête est proportionnellement très-petite, mais l'opercule est très-grand; l'orbite qui est également grande, proportionnellement à la tête, se trouve dans son milieu. La gueule, peu fendue, est bordée par les os étroits des mâchoires inférieures et par les intermaxillaires, dont il m'a été impossible de reconnaître la dentition, à cause de la petitesse des pièces. Je pense que les dents indiquées par M. de Blainville appartiennent à la dentelure des sous-orbitaires.

La crête occipitale se termine en pointe en arrière; mais elle est très-peu relevée.

Tout le corps est recouvert d'écailles proportionnellement grandes, et dont la partie radicale, que l'on voit par sa face interne, présente les mêmes ondulations que l'on remarque dans les Percoïdes. Cette circonstance ne laisse aucun doute que le bord postérieur ne présente une analogie semblable avec les écailles de tous les poissons de cette famille.

Je n'ai jamais pu reconnaître plus de 5 rayons branchiostègues sur les cornes latérales de l'os hyoïde.

Tous les exemplaires que j'ai vus proviennent d'Aix en Provence. —

IV. Smerdis macrurus Ag.

Vol. 4. Tab. 7.

La plupart des exemplaires de cette espèce que j'ai eu occasion d'examiner, se trouvent dans la collection de feu M. Régley, qui a passé entre les mains de M. Carteret. Ils sont renfermés dans une espèce de lignite très-feuilleté, provenant d'Apt, départ. de Vaucluse. Au Muséum d'histoire naturelle il s'en trouve un bel exemplaire, dans un calcaire schisteux dont l'origine ne m'est pas connue avec certitude.

Afin de donner une idée complète de cette espèce, j'ai fait représenter dans les fig. 1, 2, 3, 4 et 6 de la pl. 7, une série d'individus de différente taille, de la collection de M. Régley, et dans la fig. 5 l'exemplaire du Muséum, que l'on m'a dit provenir également d'Apt.

En donnant à ce poisson le nom de *S. macrurus*, je n'ai pas eu l'intention de faire ressortir la grandeur de sa caudale seulement, mais plutôt la longueur de sa queue, à partir de l'anale. En effet, sa forme est plus allongée que celle des autres espèces du genre; et comme sa seconde dorsale et son anale s'étendent moins en arrière que celles de ses congénères, le pédicule de la queue en paraît surtout plus allongé. La tête est aussi plus allongée que dans les espèces précédentes; cependant, et quoique le tronc soit proportionnellement aussi plus svelte, la tête forme moins du quart de la longueur totale du corps. La partie moyenne du tronc est à peine renflée, et sa plus grande largeur est vers la nuque.

Le nombre des rayons de la dorsale épineuse est le même que dans le *S. pygmæus*, c'est-à-dire de 7. Cependant, par sa forme, cette nageoire ressemble davantage à la première dorsale du *S. micracanthus*, ses rayons diminuant insensiblement de longueur depuis le second, qui est le plus grand. Dans la seconde dorsale il y a 9 rayons articulés, précédés d'un épineux que l'on n'aperçoit bien distinctement que dans les fig. 2 et 6. Les rayons de cette nageoire sont plus courts que les grands rayons de la dorsale antérieure. L'anale est placée de manière que son bord postérieur correspond à l'extrémité postérieure de la seconde dorsale; son bord antérieur est soutenu par trois épines, dont l'extrémité ne paraît pas atteindre les rayons articulés qui suivent. L'épineux des ventrales est un peu plus court que le second épineux de l'anale; ces nageoires sont moins développées que dans les autres espèces; en revanche, les rayons des pectorales sont plus allongés et plus grêles, à en juger du moins par l'original de la fig. 5, dans lequel l'une de ces nageoires est assez bien conservée. Dans les fig. 4 et 5, l'on voit très-bien la caudale, qui est propor-

tionnellement plus vigoureuse, composée de rayons plus forts, et portée sur un pédicule plus gros que dans les autres *Smerdis*.

Il y a dans cette espèce exactement le même nombre de vertèbres que dans les précédentes, savoir, 10 abdominales et 14 caudales. La forme allongée du corps ne résulte donc pas du nombre des vertèbres, mais de ce que leurs corps sont plus allongés, et les apophyses épineuses proportionnellement plus courtes. Les écailles sont plus petites que celles du *S. minutus;* elles ne sont visibles que dans l'exemplaire du Muséum. La gueule est de moyenne grandeur. L'orbite occupe l'espace intermédiaire entre le bout du museau et l'angle postérieur de l'opercule, au dessus et en arrière de la symphyse des mâchoires. La dentelure du préopercule n'est visible que dans les fig. 5 et 6, où l'on voit distinctement que ses dents deviennent de plus en plus grosses vers l'angle de cet os.

M. Voltz m'a communiqué un plâtre sur lequel sont empreints deux petits poissons qui doivent évidemment être rapportés au genre *Smerdis*, et qui ne me paraissent différer en rien du *S. macrurus* d'Apt. Le fossile original, que je n'ai pas vu, provient de Manosque (Basses-Pyrénées), d'un terrain tertiaire, appartenant à l'étage moyen de cette formation.

V. Smerdis ventralis Ag.

Vol. 4. Tab. 8, fig. 7.

Cuv. *Ossem. foss.* Tom. III, p. 546, Pl. 76, fig. 14; 5me poisson des Platrières, Cyprinodon?— *Perca* De Blainv. *Ichth.* p. 71.

La position générique de ce poisson a déjà été discutée par MM. Cuvier et de Blainville. Cuvier ayant cru reconnaître des articulations dans les gros rayons antérieurs de l'anale, a cru pouvoir le rapprocher des Cyprins, et en particulier des *Cyprinodon*. M. de Blainville, au contraire, pense que c'est plutôt un poisson thoracique, et il voit des épineux dans les deux premiers rayons de la nageoire anale. Non-seulement cette dernière observation est parfaitement juste, mais encore M. de Blainville a très-bien saisi les rapports de ce petit poisson avec le *Smerdis* d'Aix, avec lequel il ne lui paraît pas impossible qu'il fût identique. Et en effet, ces deux poissons appartiennent au même genre. Quelque incomplet que soit l'exemplaire de cette espèce que j'ai examiné, et qui jusqu'ici paraît être unique dans les collections (car c'est le même dont Cuvier a publié une figure), il ne me paraît rester aucun doute sur sa position générique. Pour le prouver, je m'appuierai d'abord sur ce que les rayons antérieurs de l'anale sont réellement épineux, et qu'outre les deux grands épineux bien visibles il y en a un troisième très-petit en avant de cette

nageoire. Ensuite, les ventrales sont placées en dessous et bien peu en arrière des pectorales; leur rayon extérieur est un gros épineux, cassé par le milieu et suivi seulement de 4 ou 5 rayons articulés. L'os du bassin est très-distinct, et se fixe à la symphyse des humérus, en même temps que le styloïde vient s'appuyer sur son côté. Une semblable disposition des ventrales, et une structure de l'anale telle que je viens de la signaler, ne se rencontrent jamais chez les Cyprinoïdes. Mais j'ai des preuves plus fortes encore que ce petit poisson est un *Smerdis*. Les pectorales sont composées de rayons tous également grêles, comme dans les Percoïdes. Le préopercule est visiblement dentelé à son bord postérieur; le premier sous-orbitaire est également dentelé; l'opercule paraît moins grand que dans les autres espèces. On distingue au moins 5 rayons branchiostègues en arrière des mâchoires, qui sont petites, et la gueule peu fendue. Par sa forme et les proportions des parties de son corps entr'elles, cette espèce paraît se rapprocher davantage du *S. minutus* que des autres; avec cette différence pourtant, que la tête ne forme pas tout-à-fait le quart de la longueur totale du poisson, et que la cavité abdominale est plus allongée; elle est même plus grande que dans toutes les autres espèces; et c'est ce qui m'a fait donner à celle-ci le nom de *ventralis*. Les côtes sont plus allongées, et les apophyses épineuses plus raides que dans ses congénères.

Cette espèce a été trouvée dans le gypse de Montmartre. L'original de ma figure se trouve au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

VI. Smerdis latior Ag.

Vol. 4. Tab. 8, fig. 8.

C'est encore au genre *Smerdis* que je crois pouvoir rapporter un autre poisson, de la collection de M. Carteret (de feu M. Régley), mais dont la partie antérieure est tellement comprimée, et les os de la tête et de la ceinture thoracique sont tellement disloqués, qu'il n'est pas possible de le déterminer avec toute la précision désirable. Il ne peut cependant y avoir de doute qu'entre les genres *Smerdis* et *Enoplosus*.

Quoique la partie antérieure de son corps soit très-comprimée, ce poisson est cependant évidemment plus large que les autres *Smerdis*. Sa forme et quelques autres traits de ressemblance avec un *Enoplosus* fossile de Monte-Bolca, me l'auraient fait ranger dans ce dernier genre, si ses grosses écailles n'indiquaient pas plutôt un *Smerdis*. Malheureusement la partie antérieure de la tête est entièrement enlevée, en sorte qu'il est impossible d'apprécier jusqu'à quel point il se rapprocherait aussi, quant à

la forme du museau et des mâchoires, du genre *Enoplosus*, plutôt que du genre *Smerdis*. Des observations ultérieures pourraient seules résoudre ces difficultés; aussi est-il très-fâcheux que je ne connaisse pas la localité d'où provient ce fossile, et que par conséquent je ne puisse solliciter ces observations d'une manière plus directe. La roche dans laquelle il est contenu est un calcaire semblable à celui de Monte-Bolca. Je me bornerai pour le moment à décrire ceux des caractères que l'on peut y distinguer.

Toute la partie antérieure de la tête est enlevée, et la région des pièces operculaires et de l'appareil hyoïde très-indistincte. La ceinture thoracique est également très-fracturée; on ne voit bien nettement que l'osselet styloïde, derrière l'insertion de l'une des pectorales, dont les rayons sont proportionnellement plus gros que dans les autres *Smerdis*. Il y a au moins 10 de ces rayons dont la base est visible. Les ventrales sont évidemment thoraciques; elles ont à leur bord extérieur un rayon épineux plus court et presque aussi grêle que les cinq rayons articulés qui suivent. L'anale paraît avoir à son bord antérieur trois épineux, dont les deux premiers n'ont laissé que leur empreinte; il y a, en outre, au moins 7 rayons articulés à cette nageoire. La caudale est très-mal conservée; tout son lobe supérieur et une partie des rayons de son lobe inférieur sont enlevés. Les rayons qui restent sont aussi grêles que les articulés des ventrales et de l'anale. A la nuque et sur la partie antérieure du dos, on distingue la base d'une douzaine de rayons enlevés trop près de leur origine pour qu'il soit possible de présumer la forme des dorsales et la distribution des rayons articulés et des rayons épineux dans ces nageoires.

Dans la colonne vertébrale on distingue, comme chez les autres *Smerdis*, 24 vertèbres, dont 10 abdominales et 14 caudales. Elles sont trapues, et leurs apophyses épineuses grosses et proportionnellement courtes; les côtes sont très-courtes aussi. Quant aux écailles, elles sont très-grandes, et leur bord postérieur est évidemment dentelé; leurs dimensions paraissent confirmer la position que j'ai assignée à ce poisson dans le genre *Smerdis* plutôt que dans le genre *Enoplosus*, dont la seule espèce vivante connue jusqu'ici a de très-petites écailles.

CHAPITRE V.

DU GENRE ENOPLOSUS.

Lacépède, qui a établi ce genre, l'avait placé dans la famille des Chétodontes; mais Cuvier, après avoir examiné plusieurs exemplaires de la seule espèce que l'on en connaisse, et qui est le *Chætodon armatus* White, lui a assigné à plus juste titre une place dans la famille des Percoïdes. Il me paraît même que ce genre se rapproche davantage des *Smerdis* que des Percoïdes vivans. Parmi les poissons de Monte-Bolca j'en ai reconnu une espèce fossile, qui diffère de l'*Enoplosus armatus* de la Nouvelle-Hollande. Ayant étudié et comparé très-attentivement ces deux poissons pendant mon premier séjour à Paris, et n'ayant rien à ajouter à la description détaillée que MM. Cuvier et Valenciennes ont donnée de l'espèce vivante dans leur *Hist. nat. des Poissons*, je me bornerai ici à rappeler les traits les plus saillans qu'ils ont indiqués, et qui peuvent servir de termes de comparaison pour apprécier ceux qui distinguent l'espèce fossile.

L'*Enoplosus* vivant est un Percoïde dont le corps, presque aussi haut que large, est fort aplati par les côtés; dont le chanfrein est concave, et dont les deux dorsales et les ventrales ont des rayons très-allongés. Il n'a point, comme les *Chætodon*, d'écailles sur sa dorsale et sur son anale, et ses dents ne sont point en cheveux, mais en velours ras; il y en a une bande étroite aux mâchoires, une petite en travers au-devant du vomer, et une à chaque palatin. Sa langue est âpre à sa base, comme celle du *Labrax Lupus*. Le premier sous-orbitaire est court, et à son bord inférieur se voient 5 ou 6 dents aiguës. Le préopercule a ses bords à angles droits; celui qui monte est assez finement crénelé; l'autre est plus fortement denté en scie, en dents aiguës dirigées vers l'arrière. De l'angle partent deux dents plus fortes, surtout la supérieure qui est une vraie épine. L'interopercule et le subopercule sont entiers, ainsi que l'os mastoïdien et celui de l'épaule. L'opercule finit par deux pointes plates et obtuses, qui ne méritent guère le nom de piquans. La nuque va en s'élevant rapidement au dessus de l'occiput. La queue se rétrécit de nouveau subitement. La joue et toutes les pièces operculaires sont écailleuses, mais non le museau ni les mâchoires. Les écailles sont petites, deux fois plus longues que larges; la partie vi-

sible est arrondie, et a des stries concentriques fines qui se continuent sur les côtés de la partie cachée. L'éventail n'a que 4 ou 5 rayons, et les crénelures radicales sont peu marquées. La ligne latérale a dans sa première moitié une forte convexité vers le haut.

L'espace avant la première dorsale est aussi long que la tête, et les épines de cette nageoire s'allongent peu jusqu'à la troisième; mais la quatrième est subitement aussi longue que l'espace entr'elle et le museau; elle est forte, comprimée et tranchante. La cinquième est de moitié plus courte, et les trois suivantes diminuent rapidement; mais l'épine de la seconde dorsale est aussi haute que le cinquième rayon de la première, et son premier rayon mou est, ainsi que le second, aussi haut que tout le corps. Les autres diminuent de nouveau jusqu'au quinzième, qui est le plus court. Ces deux dorsales sont à-peu-près contiguës, mais quelquefois la membrane de la première finit plus tôt, et alors sa dernière épine demeure libre entre les deux nageoires. L'anale a trois épines, dont la troisième égale celle de la seconde dorsale; son premier rayon mou est plus long du double; on y en compte 15. La caudale est assez longue, et plutôt terminée en croissant qu'en fourche. Les pectorales et les ventrales sont pointues, ces dernières surtout, dont l'épine est longue et forte. Je ne trouve que 12 rayons aux pectorales; la caudale en a 17, et les ventrales 5 mous et une épine. Le squelette a 25 vertèbres, comme ceux du *Labrax* et du *Lates*. Les apophyses et les osselets interépineux en sont élevés comme le corps lui-même. La crête occipitale l'est aussi beaucoup; c'est elle qui soutient le tranchant de la nuque, comme la lame hyoïdale soutient celui de la gorge.

Ce joli poisson demeure petit; sa longueur n'est guère que de 8 à 10 pouces, au plus. Il ne paraît pas être rare dans la Nouvelle-Hollande.

Esoplosus pygopterus Agass.

Vol. 4. Tab. 9, fig. 1.

Scomber ignobilis, *Ittiol. ver.* Tab. 14, fig. 1. — De Blainv. *Ich.* p. 41. — Bronn *Itt.* N° 53.

Il n'y a au Muséum d'Histoire naturelle de Paris qu'une plaque simple de ce fossile, provenant de Monte-Bolca, et à laquelle il manque même la partie antérieure de la tête. Du reste elle est très-bien conservée. Aucun trait ne rappelle le genre *Scomber*, comme M. de Blainville l'a judicieusement fait remarquer; aussi paraîtra-t-il toujours inconcevable que l'éditeur des poissons de la collection de Gazzola ait pu rapporter cette espèce à une famille avec laquelle elle n'a pas l'ombre de ressemblance.

Ce poisson rappelle tellement les traits généraux de l'*E. armatus*, que, malgré de

nombreuses différences de détail, on ne saurait douter qu'il n'appartienne au même genre. Son corps est également comprimé et très-large, quoique moins haut que celui de l'espèce vivante. Le profil de la tête est aussi beaucoup moins vertical. A en juger d'après le seul exemplaire que j'en connaisse, l'*E. pygopterus* n'atteignait pas, tant s'en faut, des dimensions aussi considérables que l'*armatus*. C'est surtout dans la distribution des rayons des nageoires, et dans leur proportion relative, que l'on remarque les plus grandes différences. Au bord antérieur de la dorsale épineuse il y a deux petits rayons à peine perceptibles, suivis d'un troisième également très-court et qui n'a pas même le quart de la longueur du quatrième, qui est le plus grand de tous. Les 5ᵉ, 6ᵉ, 7ᵉ, 8ᵉ et 9ᵉ vont en diminuant très-insensiblement de longueur, tandis que dans l'*E. armatus* le 5ᵉ n'a déjà plus que la moitié de la longueur du 4ᵉ. Cette première dorsale est plus rapprochée de la seconde dans l'espèce fossile, que dans l'espèce vivante. Les rayons articulés antérieurs de la seconde dorsale sont aussi beaucoup moins allongés; ils ne paraissent pas même égaler en longueur les rayons de la première dorsale. Je n'ai pu en distinguer que 12. L'épineux qui les précède est grêle et à peine plus long que le 7ᵉ épineux de la première de ces nageoires. Dans l'anale, le nombre des rayons paraît être moins considérable encore; mais l'état de conservation de cette nageoire ne permet pas de l'indiquer exactement. Cependant, ce nombre est certainement moins considérable que dans l'*E. armatus;* et c'est ce qui m'a fait donner au fossile le nom d'*E. pygopterus*. La caudale est très-fourchue et proportionnellement plus allongée et plus grêle que dans l'espèce vivante. Les ventrales sont très-grandes; et ce caractère surtout confirme le rapprochement générique que j'ai fait de l'ichthyolithe de Monte-Bolca avec le poisson vivant de la Nouvelle-Hollande. Le bord antérieur de ces nageoires est soutenu par une forte épine, qui atteint environ aux deux tiers des grands rayons articulés. Elles sont si grandes, proportionnellement à la petite taille de ce poisson, que, ployées en arrière, elles recouvriraient en partie l'anale. On ne voit aucune trace des pectorales. La tête est trop endommagée pour que l'on puisse reconnaître les détails de son ostéologie; on ne voit distinctement que la crête occipitale, qui fait une forte saillie vers la nuque. La colonne vertébrale se compose de 25 vertèbres, dont 9 abdominales et 16 caudales. Les apophyses épineuses sont fortes, mais moins allongées que dans l'*armatus*. Les corps de vertèbres sont aussi moins hauts. Les côtes sont proportionnellement plus longues. La ligne latérale suit la courbure du dos. Les écailles paraissent avoir été très-petites.

CHAPITRE VI.

DU GENRE APOGON.

On conserve au Muséum d'Histoire naturelle de Paris un petit poisson venant du cabinet de Gazzola, et figuré dans l'Ittiol. veron. pl. 56, fig. 2, qui, je crois, ne saurait être rapproché que du Roi des Rougets (*Apogon Rex Mullorum*), dont il a tous les caractères génériques. Les différences qui l'éloignent de l'Apogon commun, ne sauraient être considérées que comme des différences spécifiques; ensorte que c'est bien au genre *Apogon* que notre poisson doit être rapporté.

Ce genre, établi par Lacépède, est caractérisé par ses grandes écailles qui se détachent très-facilement, comme dans les *Mullus*, auxquels il était réuni autrefois. Notre espèce fossile présente la même squamation; et ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'une partie de son corps, du reste très-bien conservée, est dépourvue d'écailles, comme on l'observe ordinairement sur la plupart des exemplaires frais. Deux petites dorsales bien séparées, et composées de rayons assez grands, occupent le milieu du dos. La tête est proportionnellement grande; l'orbite très-vaste. L'opercule porte une petite épine à son bord postérieur. Le préopercule, dont le bord est finement dentelé, a ce caractère particulier, que sa face extérieure est relevée d'une forte crête saillante, formant dans toute son étendue un second rebord, en quelque sorte parallèle au bord postérieur et inférieur de cet os.

Le squelette de l'Apogon commun offre peu de particularités remarquables. La colonne vertébrale est composée de 10 vertèbres abdominales, dont les premières apophyses, assez courtes, sont les plus grosses, et de 14 caudales; les apophyses épineuses des premières vertèbres caudales sont les plus longues. Les côtes fort grèles des huit dernières vertèbres abdominales portent de fines arêtes intermusculaires; les deux premières vertèbres abdominales ne portent que des côtes filiformes.

Les osselets interapophysaires de l'anale sont très-rapprochés les uns des autres; les antérieurs sont un peu plus gros que les suivans; tous s'attachent en avant de la première vertèbre caudale et entre elle et la troisième.

La tête n'offre de particulier que le double rebord du préopercule et le large rebord supérieur de l'orbite. Les intermaxillaires, les mandibulaires, les palatins et le devant du vomer, sont garnis de dents en velours.

Les écailles des poissons de ce genre sont proportionnellement grandes, minces, et en général plus hautes que longues. Les lames d'accroissement forment à leur surface des stries concentriques très-rapprochées, qui, dans la partie visible de l'écaille, sont hérissées d'une dentelure de plus en plus acérée et qui finit par former au bord postérieur de chaque écaille une rangée de franges très-fines, tandis que dans la partie cachée, les lignes concentriques sont interrompues par des sillons dirigés en éventail du centre d'accroissement au bord antérieur de l'écaille, et formant une sorte de forte crénelure le long de ce bord. Il est à remarquer que ce centre d'accroissement est plus rapproché du bord postérieur que du bord antérieur. Les écailles de la ligne latérale sont traversées par un très-gros tube, d'abord simple, partant environ du tiers antérieur de chaque écaille, et se terminant entre les aspérités de la partie postérieure par trois branches divergentes.

Apogon spinosus Agass.

Vol. 4. Tab. 9, fig. 2, 3 et 4.

Holocentrus lanceolatus *Itt. ver.* Tab. 56, fig. 2. — De Blainv. *Ich.* p. 45.

C'est sous le nom de *Holocentrus lanceolatus*, que cette espèce est figurée dans l'*Ittiolog. veron.*, pl. 56, fig. 2. Mes fig. 2 et 3 représentent ce même individu, qui se trouve au Muséum de Paris. Ma fig. 4 en représente un autre, de la collection du Dr. Buckland, intéressant surtout par l'attitude de ses nageoires, qui, étant étalées, montrent tous leurs rayons à découvert. La gueule, très-ouverte, laisse également apercevoir la structure des mâchoires.

Je ne pense pas qu'on puisse élever de doute sur la réunion de cette espèce aux *Apogon*. Les grandes écailles qui la recouvrent, et dans lesquelles on retrouve même, à la ligne latérale, les ramifications de leur canal muqueux; leur caducité, prouvée par le manque d'écailles sur une partie du corps bien conservée du reste; les deux petites dorsales bien séparées, à la seconde desquelles correspond une anale qui lui est semblable; enfin, la fine dentelure bien marquée au bord postérieur du préopercule, — sont autant de caractères qui démontrent incontestablement ses rapports intimes avec les espèces vivantes de ce genre.

L'espèce dont il s'agit paraît avoir eu à-peu-près les dimensions et les proportions relatives des parties entr'elles, telles que nous les remarquons dans l'Apogon commun; mais elle en diffère sensiblement par des rayons épineux plus gros et plus forts à sa première dorsale, et par des épines plus longues et plus épaisses en avant de la seconde dorsale et de l'anale; caractère qui m'a engagé à lui donner le nom d'*A. spi-*

nosus, et qui la rapproche de quelques espèces des Indes, entr'autres de l'*A. trimaculatus* Cuv. et Val. La première dorsale est portée sur 8 osselets interapophysaires, en avant desquels il y en a 3 sans rayons; le nombre des rayons est certainement de 7, et peut-être de 8, si le premier osselet en porte également un; ce qu'il est difficile de déterminer dans l'exemplaire du Muséum, à cause de la position de la nageoire; au lieu que dans celui de M. Buckland, on voit au bord antérieur de cette nageoire un petit onglet qui paraît être un premier épineux très-court. Les 2e et 3e rayons, ou bien, en comptant le petit onglet, les 3e et 4e, sont les plus grands. Le rayon épineux de la seconde dorsale est très-grand, très-épais et plus gros que dans les espèces vivantes; on le voit très-distinctement fig. 3. Du reste, il y a 8 rayons mous, dont le premier est simple. Cette nageoire est portée sur 9 osselets interapophysaires. Il en est de même de l'anale, dont les deux épines s'articulent avec le premier de ces osselets; la première épine est plus de moitié plus courte que la seconde. Il y a en outre à cette nageoire 8 à 9 rayons mous, dont les derniers ont disparu dans l'original de la fig. 4.

Les ventrales sont un peu plus petites que dans les autres *Apogon*, mais leurs rayons sont plus gros. L'une de ces nageoires, celle du côté gauche, est très-bien conservée dans la fig. 4, tandis que l'autre a glissé au dessous du corps du poisson. Quant aux pectorales, on n'en voit qu'une légère trace dans les fig. 2 et 3; au lieu que dans la fig. 4, l'une de ces nageoires, qui me paraît être la gauche, se montre toute entière; elle est étroite et composée de 10 rayons grêles, qui s'étendent au delà de l'insertion de l'anale.

Dans les fig. 2 et 3, la caudale est détruite, ou plutôt elle a été emportée avec un fragment de la pierre; mais dans la fig. 4, elle est parfaitement bien conservée. Cette nageoire est tronquée carrément; ses rayons, assez grêles, sont profondément bifurqués, et subdivisés à plusieurs reprises à leurs extrémités. A son bord supérieur, ainsi qu'à son bord inférieur, il y a de petits rayons simples, qui s'allongent insensiblement jusqu'au premier rayon externe qui, sans être le plus long, atteint l'angle de la nageoire. On compte 8 rayons articulés au lobe supérieur, et 7 à l'inférieur.

Les deux individus représentés dans mes figures, offrent le même déplacement des écailles, et par ci par là sur le corps des places qui en sont entièrement dépouillées. Les pièces operculaires et les joues sont également recouvertes d'écailles; comme on peut s'en assurer dans l'exemplaire de la fig. 4, où l'on distingue en outre quelques fragmens des arcs branchiaux et de l'appareil hyoïde au dessous du large préopercule et en arrière de la mâchoire inférieure, qui est tellement ouverte, que son extrémité est pendante. L'orbite est grande, placée au milieu de la partie supérieure de la tête.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'à Monte-Bolca.

CHAPITRE VII.

DU GENRE PERCA.

Restreint dans les limites qui lui ont été assignées par Cuvier dans le *Règne animal*, le genre *Perca* ne comprend plus que des espèces d'eau douce, qui joignent aux caractères généraux de la famille quelques particularités dans la distribution des rayons de leurs nageoires, dans la dentelure des os de la tête et de la ceinture thoracique, et dans la dentition.

Quoique très-voraces, les poissons qui font partie de ce genre n'ont que des dents en velours rude; il y en a une large bande sur les bords des intermaxillaires, qui forment à eux seuls le pourtour de la mâchoire supérieure, et sur le bord des maxillaires inférieurs; une bande plus étroite se voit en avant du vomer sur les palatins et sur la partie antérieure des os transverses à leur jonction avec les palatins; quoique représenté dans leur figure MM. Cuvier et Valenciennes n'indiquent point ce caractère, que j'ai constaté dans plusieurs espèces et qui rappelle la dentition des Ophidiens. A la face interne des arcs branchiaux, il y a des séries de petites plaques également garnies de dents; et celle des os pharyngiens supérieurs et inférieurs en est entièrement couverte. Le nombre normal des rayons branchiostègues est de 7; cependant l'examen que j'ai fait d'un grand nombre de Perches m'a convaincu que ce nombre n'est pas invariable, et que même il n'est pas très-rare de trouver un rayon de plus d'un côté que de l'autre (*).

De tous les os de la tête, c'est le préopercule qui est le plus fortement dentelé; son bord postérieur est armé d'une scie dont les dents sont à-peu-près uniformes, tandis qu'à son angle et surtout à son bord inférieur ces dents deviennent de plus en plus grandes et finissent par être de vraies épines. L'opercule se termine également en arrière par une forte épine. Le subopercule et l'interopercule ont à leur bord inférieur, dans la partie où ces deux os se touchent, une fine dentelure qui s'étend à peine jusqu'au tiers de leur longueur. Cette dentelure est plus ou moins forte dans les différentes espèces. Le bord inférieur du premier sous-orbitaire est aussi dentelé,

(*) Cette observation ne se restreint point aux espèces de ce genre : dans les Truites et les Brochets, il est plus fréquent de rencontrer un nombre différent de rayons branchiostègues sur les deux côtés du poisson, que d'y trouver les nombres qui, dans la plupart des ouvrages d'Ichthyologie, sont indiqués comme des caractères génériques. Je n'ai pas remarqué, cependant, que ce fût l'un des côtés plutôt que l'autre, qui eût plus ou moins de rayons.

surtout à sa partie postérieure; mais cette dentelure est imperceptible dans certaines espèces. Enfin, la partie inférieure du bord postérieur du suprascapulaire, la partie supérieure de celui du scapulaire, et la saillie que forme l'humérus au dessus de l'insertion des pectorales, ont pareillement une dentelure, plus marquée même que celle du sous-orbitaire, du subopercule et de l'interopercule.

La dorsale épineuse est bien séparée de la dorsale molle, quoique ces deux nageoires se touchent par leur base. Il n'y a que deux rayons épineux en avant de l'anale dans la plupart des espèces vivantes; les fossiles en ont davantage. Ce genre appartient à la division des Percoïdes dont les ventrales, insérées sous les pectorales, et fixées par les os du bassin à la symphyse des humérus, n'ont que 5 rayons mous, et un épineux à leur bord antérieur.

Toutes les espèces de ce groupe ont le corps oblong, plus ou moins comprimé, et couvert d'écailles rudes, dont la partie visible est hérissée de petites pointes qui résultent de la dentelure du bord postérieur des lames d'accroissement superposées les unes aux autres, tandis que leur partie cachée est lisse. Du centre d'accroissement des écailles, qui se trouve environ à leur tiers postérieur, il naît des sillons qui résultent des sinuosités arrondies du bord antérieur des lames d'accroissement, et qui, divergeant en forme d'éventail, se terminent au bord antérieur des écailles par des lobes arrondis et plus ou moins découpés. Le tube qui traverse les écailles de la ligne latérale est simple, dilaté dans sa partie antérieure, et se termine entre les épines du bord postérieur par une ouverture plus étroite que l'ouverture antérieure. Ces écailles forment sur les côtés du poisson une série parallèle à la courbure du dos, et à travers laquelle suinte la viscosité qui recouvre toute leur surface. Mais ce n'est pas seulement par les écailles de la ligne latérale, que s'échappe cette matière; dans la tête on remarque de nombreux canaux qui traversent les os du crâne et de la face, et qui émettent à leur surface de nombreux petits tubes par lesquels il s'en échappe également. Le plus long de ces canaux traverse le préopercule et le maxillaire inférieur; un autre s'étend à travers la série des sous-orbitaires et se termine en plusieurs petits tubes qui ont leurs orifices à la face antérieure du plus grand de ces os. Il y en a un troisième qui parcourt les nasaux et les frontaux, et qui se réunit au dessus du frontal postérieur à celui des sous-orbitaires, puis traverse le mastoïdien et s'anastomose en arrière du temporal avec celui du préopercule. En travers de l'occiput une série de petits osselets percés longitudinalement, et appelés par Bakker *sur-temporaux*, forme une autre ramification qui communique en arrière du mastoïdien avec le canal commun auquel aboutissent tous ceux de la partie antérieure de la tête, et delà traversant le suprascapulaire, s'ouvre dans le tube principal de la ligne latérale. Ces canaux, qui ont été généralement méconnus, se

retrouvent dans tous les poissons osseux; mais ils sont plus ou moins cachés dans l'épaisseur des os. Ils sont très-distincts dans le genre *Esox*. J'aurai encore plus d'une fois occasion d'en parler, en décrivant le squelette de plusieurs poissons vivans. Quant à celui de la Perche commune, il est si bien décrit et figuré avec tant d'exactitude dans la grande Histoire naturelle des Poissons de MM. Cuvier et Valenciennes, que je crois pouvoir me dispenser d'entrer dans de nouveaux détails à son sujet. Je me bornerai donc à quelques observations relativement à l'aspect et au mode d'accroissement de plusieurs de ses os, dont l'analogie avec ceux des autres Vertébrés a été le sujet de nombreuses et vives discussions.

Les pièces operculaires des poissons ne croissent pas, comme les os des Vertébrés en général, par irradiation d'un ou de plusieurs points d'ossification; ce sont, au contraire, de véritables écailles, formées, comme celles qui recouvrent le tronc, de lames déposées successivement les unes sous les autres, et dont les bords sont souvent même dentelés comme ceux des écailles du corps. Tels sont l'opercule, le subopercule et l'interopercule. Le suprascapulaire même peut être envisagé comme la première écaille de la ligne latérale, dont le bord est également dentelé. On pourrait dire aussi que le scapulaire n'est qu'une très-grande écaille de la partie antérieure des flancs. En général, partout où, dans les poissons, les os du squelette sont à découvert à la surface du corps, ils participent en même temps du caractère de l'os et de celui de l'écaille, et présentent de nombreuses transitions de l'un de ces systèmes à l'autre; et c'est bien avec raison que Carus envisage les écailles comme un squelette extérieur. Il n'y a pas jusqu'à l'angle de l'humérus, et jusqu'à l'extrémité du maxillaire supérieur, qui ne présentent de pareils rapports avec les écailles.

Le nombre des vertèbres ne paraît pas être très-constant chez les Perches. Dans le squelette de la Perche commune que je possède, je trouve 21 vertèbres abdominales; et c'est aussi le nombre indiqué par Cuvier; mais je ne vois que 20 vertèbres caudales, tandis que Cuvier en indique aussi 21. La dernière vertèbre abdominale ne porte pas de côte; ses apophyses transverses sont réunies par une lame osseuse qui s'élève à-peu-près de leur milieu, et qui en se joignant des deux côtés se termine en apophyse épineuse. Cette vertèbre présente donc un exemple d'apophyses transverses descendantes terminées en pointe, et donnant en même temps naissance par leur bord interne à une apophyse épineuse. Ce fait est important, lorsqu'il s'agit de reconnaître l'analogie qui existe entre les apophyses épineuses des vertèbres et les côtes, quoique celles-ci soient mobiles. Les transitions de l'une de ces formes de vertèbres à l'autre, sont insensibles dans le squelette de la Perche; en effet, l'avant-dernière vertèbre abdominale descendant obliquement, présente encore à son bord postérieur une dilatation en dessous de laquelle s'articule une côte mobile qui est loin d'atteindre au

corps de la vertèbre. Il en est de même de la moitié des vertèbres abdominales postérieures : leurs côtes sont simplement articulées le long du bord postérieur des apophyses transverses. Dans les dix vertèbres antérieures seulement, les apophyses transverses sont assez courtes pour s'articuler en même temps avec la partie latérale des corps de vertèbres; et même les quatre premières n'ont pas d'apophyses transverses saillantes. Les deux premières paires de côtes sont les plus grèles; celles de la troisième paire sont déjà plus fortes. Elles vont en s'agrandissant et en s'épaississant jusqu'à la douzième paire, et de là elles diminuent de nouveau insensiblement jusqu'à la vingtième, qui néanmoins est plus forte que la première. Douze côtes, à partir de la troisième, portent sur leur bord postérieur une arête allongée et légèrement arquée, surtout les antérieures que l'on pourrait comparer à ces apophyses qui, dans les oiseaux, vont d'une paire de côtes antérieures à la suivante, mais qui dans le fait paraissent plutôt analogues aux arêtes intermusculaires, sur lesquelles j'ai cherché à jeter quelque jour dans mon premier volume.

D'un autre côté, les vertèbres caudales antérieures se rattachent par des transitions insensibles au type des dernières vertèbres abdominales. La première fait voir encore des apophyses transverses devenues verticales, très-rapprochées l'une de l'autre, et du bord postérieur desquelles il naît, vers leur milieu, une apophyse épineuse qui n'est réellement formée que de la réunion de deux côtes. La transition entre ces formes extrêmes est si insensible, qu'il est impossible de méconnaître l'analogie qui existe entre ces parties des vertèbres. Dans les vertèbres caudales qui suivent, les apophyses épineuses ne paraissent plus formées que d'une seule pièce; cependant la seconde présente encore quelques traces de la séparation des apophyses épineuses et de la partie qui dans les vertèbres abdominales forme l'apophyse transverse. Ensuite les apophyses épineuses sont successivement toujours plus inclinées en arrière. Il en est de même des apophyses épineuses correspondantes de la partie supérieure des vertèbres; celles des vertèbres abdominales antérieures sont très-grosses, mais aussi beaucoup plus courtes et plus droites que les suivantes, qui vont en s'inclinant insensiblement en arrière. Ce sont les huitième, neuvième et dixième qui sont les plus longues. Là où elles se détachent à leur bord antérieur des corps de vertèbres, elles forment des apophyses articulaires horizontales, dont la pointe se dirige en avant et repose sur une apophyse articulaire du bord postérieur, moins développée dans les vertèbres abdominales que dans les caudales, et qui même est à peine visible dans les abdominales antérieures. Au bord inférieur des vertèbres caudales ces apophyses articulaires sont moins développées qu'à leur bord supérieur; ici ce sont les postérieures qui sont les plus grandes; les antérieures forment seulement une petite saillie en avant des apophyses épineuses. Les dernières vertèbres caudales présentent quelques particularités dignes de remarque. Dans les quatre

avant-dernières les apophyses épineuses sont successivement plus longues que dans celles qui précèdent; les inférieures surtout sont considérablement dilatées à leur bord antérieur, et leurs apophyses articulaires antérieures deviennent très-saillantes. On remarque même que les apophyses épineuses inférieures de l'avant-dernière et de l'anté-pénultième tendent à se séparer complètement du corps de la vertèbre, tandis que l'apophyse épineuse supérieure de l'avant-dernière vertèbre est extrêmement courte, et que l'espace compris entre son extrémité et la base des rayons de la caudale est occupé par trois osselets interapophysaires contigus, dilatés en spatule à leur extrémité inférieure. Ces osselets, que l'on retrouve chez plusieurs poissons entre les apophyses épineuses des dernières vertèbres caudales, n'avaient jamais encore été remarqués. La dernière vertèbre caudale a une conformation plus singulière encore : les saillies qui, dans les vertèbres du tronc, apparaissent avec des modifications très-variées, du côté supérieur et du côté inférieur de chaque vertèbre, comme apophyses épineuses et comme apophyses articulaires antérieure et postérieure, se montrent ici sous un aspect différent : au bord inférieur de la vertèbre l'on voit évidemment trois apophyses également développées, dilatées à leur extrémité en plaques triangulaires coupées carrément, et qui portent les grands rayons bifurqués du lobe inférieur de la caudale, tandis que le grand rayon simple est inséré sur l'apophyse épineuse de la vertèbre précédente, et que les petits rayons marginaux s'attachent à l'extrémité des apophyses épineuses des trois vertèbres qui précèdent les deux dernières. Il est à remarquer encore que l'apophyse épineuse antérieure de la dernière vertèbre n'est pas soudée à son corps, mais qu'elle y est articulée, et qu'il s'en détache latéralement une apophyse transverse horizontale. Au côté supérieur de cette dernière vertèbre on distingue quatre apophyses, dont la première est également détachée du corps de la vertèbre; la seconde, qui fait corps avec la vertèbre, n'est qu'une apophyse épineuse grèle, semblable à celles des vertèbres caudales moyennes; elle n'est pas assez longue pour atteindre à l'insertion des rayons de la nageoire. Les deux suivantes sont très-plates, fortement dilatées à leur extrémité, et tronquées en ligne droite comme celles du bord inférieur. Les rayons fourchus du lobe supérieur de la caudale sont attachés au bord de ces deux apophyses; le grand rayon simple l'est à l'extrémité de l'apophyse antérieure de la dernière vertèbre, et les petits rayons latéraux le sont à l'extrémité des interapophysaires de l'avant-dernière, et à celle des apophyses épineuses des trois verbres qui la précèdent. — Ces détails n'étant point visibles dans la planche qu'a publiée Cuvier, je les ai fait représenter à part. Vol. 4. Tab. C, fig. 1.

Quant aux corps des vertèbres, il est à remarquer que leurs bords antérieur et postérieur sont renflés en bourrelets arrondis, tandis que leur partie moyenne est affaissée, mais traversée longitudinalement par quelques arêtes qui vont se confondre avec

les bords. Les vertèbres caudales et les cinq dernières abdominales n'ont qu'une de ces arêtes de chaque côté, et au dessus et au dessous une fossette longitudinale. La paroi supérieure de la fossette supérieure est percée de deux trous par où passent les nerfs et les vaisseaux spinaux; mais dans les douze dernières vertèbres caudales il n'y en a qu'un. Dans les seize vertèbres abdominales antérieures, les apophyses transverses tiennent la place de l'arête dont nous venons de parler. On retrouve au dessus de ces apophyses une fossette qui devient de plus en plus petite vers la nuque, à mesure qu'elles sont placées plus haut sur les côtés des corps des vertèbres. En dessous de ces mêmes apophyses et entre les côtes, il y a trois fossettes semblables (dont l'une sur le milieu du côté inférieur de la vertèbre), séparées par deux arêtes sublatérales plus saillantes que celles des côtés des vertèbres.

La structure des rayons articulés des nageoires offre aussi quelque chose de particulier : ils sont en général plus grêles que dans les autres genres de cette famille, surtout ceux de la seconde dorsale, de l'anale et des pectorales. Ceux des ventrales et de la caudale sont un peu plus gros. Tous ces rayons, simples à leur base, sont articulés distinctement depuis environ le tiers de leur longueur. Les rayons de la caudale, seulement, sont articulés plus près de leur base. Ces articulations sont très-rapprochées; mais au lieu de traverser directement toute la largeur des rayons, elles sont interrompues et forment des coudes plus ou moins marqués. Les premières divisions longitudinales de ces rayons dépassent la moitié de leur longueur; et leurs extrémités se subdivisent à plusieurs reprises, surtout dans ceux des ventrales et de la caudale. Les rayons épineux de la première dorsale, et ceux du bord antérieur de l'anale et des ventrales, sont sensiblement plus grêles dans ce genre que dans la plupart des genres marins.

Il n'y a qu'un seul osselet interapophysaire inerme en arrière de la crête occipitale. Les interapophysaires antérieurs qui portent la première dorsale sont beaucoup plus grands que ceux qui portent la seconde. L'osselet qui est inséré à leur extrémité supérieure et postérieure, et dont la pointe pénètre entre les deux branches des rayons, est dilaté sur ses côtés et forme des anses qui débordent et entourent en partie la base des rayons; tandis que celle des rayons de la seconde dorsale et de l'anale fait saillie sur les côtés de leur articulation avec les interapophysaires.

Une circonstance intéressante dans les poissons de la famille des Percoïdes et dans la plupart des Acanthoptérygiens, c'est la position des ventrales, laquelle paraît confirmer l'opinion émise par Carus sur les osselets qui de l'angle postérieur de l'humérus descendent vers le bassin, et qui ont été désignés sous le nom de *stylets*. Carus pense que ces pièces, loin d'appartenir à la ceinture thoracique, sont des démembremens du bassin, et doivent être envisagées comme appartenant aux membres pelviques, qui

se lient plus ou moins intimément aux membres thoraciques, comme ceux-ci se rattachent de leur côté à la tête.

Je n'ai rien d'important à ajouter aux détails qui ont été donnés par Cuvier sur l'ostéologie de la tête de la Perche commune. Je dirai seulement qu'il m'est impossible d'admettre les analogies qu'il indique pour plusieurs de ces os; et si je conserve sa nomenclature, c'est pour éviter toute confusion dans les descriptions ostéologiques. Il me paraît évident, par exemple, que l'os qu'il appelle mastoïdien est l'écaille du temporal, et que c'est plutôt le rocher de Cuvier qui peut être comparé à un mastoïdien. Pour les autres os du crâne, j'adopte complètement sa manière de voir; mais quant aux sous-orbitaires, je n'hésite pas un instant à les regarder comme représentant le jugal des autres Vertébrés; et quant au jugal de Cuvier, il me paraît représenter l'os articulaire du temporal. Son temporal, son tympanal et son symplectique sont à mes yeux d'autres démembremens du temporal, intermédiaires entre la pièce écailleuse de cet os et sa face articulaire, qui affectent dans la classe des Poissons des formes particulières, et qui doivent être comparés à la caisse des autres Vertébrés. J'ai discuté ces analogies dans mon premier volume, auquel je renvoie le lecteur. Les autres os de la face me paraissent très-bien déterminés par Cuvier. Quant à l'appareil operculaire, au suprascapulaire et aux sur-temporaux, il en a déjà été question plus haut; l'opinion que j'ai émise à leur égard prouve que je suis loin d'admettre les rapports que l'on a cru trouver entre les pièces operculaires et les osselets de l'oreille interne.

L'appareil hyoïde et branchial est également très-bien décrit dans l'ouvrage de Cuvier. Ces os diffèrent tellement de ceux des autres Vertébrés avec lesquels on pourrait les comparer, qu'il est impossible de leur conserver les mêmes noms.

L'intérêt que présente l'étude des fossiles varie singulièrement selon leur nature. Cependant, toutes les fois que nous pouvons en étudier quelques-uns en détail, nous devons avoir présentes à l'esprit toutes les questions qui se rattachent directement ou indirectement à leur examen; car chaque fait que nous pouvons ajouter à ceux qui sont déjà connus, est une véritable conquête pour la science, quelque spécial qu'il puisse paraître au premier abord; son importance dépendant principalement en définitive du rôle que joue l'objet de nos recherches dans une série quelconque de phénomènes. Si, par exemple, nous examinons des fossiles des terrains anciens, nous savons d'avance, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'ils différeront considérablement des êtres qui peuplent maintenant la surface de la terre; nous y reconnaîtrons souvent des types absolument éteints, qui seront d'autant plus intéressans que, s'éloignant davantage par leurs caractères particuliers des êtres actuellement vivans, ils rappellent un état de choses plus différent de celui d'aujourd'hui. Ces types nous font entrevoir, pour ainsi dire, les phases du développement de la vie organique sur cette

terre, et sont comme les premiers jalons d'une série dont nous avons à tâche de découvrir le dernier terme. Ailleurs nous verrons des êtres intermédiaires, dont les caractères transitoires, justement appréciés, pourront jeter le plus grand jour sur les rapports des époques antérieures avec les suivantes. Ailleurs encore nous aurons sous les yeux des espèces qui offriront des rapports plus ou moins intimes avec celles qui vivent de nos jours, et qui évidemment devront rentrer dans les mêmes genres. L'espèce d'intérêt que nous mettrons à leur étude sera tout différent : c'est la question zoologique qui nous dominera ici; il s'agira de fixer leur degré de ressemblance avec des espèces vivantes qui pourraient être confondues avec elles. En examinant tous ces fossiles, nous devrons même aborder aussi une question fondamentale en Géologie : c'est celle de la fixité des espèces. Il s'agira de décider s'il est des espèces qui, subissant des modifications, ont passé successivement par toutes les formes diverses que nous voyons représenter une classe à différentes époques, et de démontrer alors comment les individus qui ont propagé les espèces ont survécu aux catastrophes géologiques que nous savons avoir eu lieu entre leurs apparitions successives, ou comment les individus qui auraient échappé à ces catastrophes, auront pu se répandre de nouveau sous la forme qu'ils présentent dans une autre formation; ou encore, de voir s'il est certaines espèces fixes, ou certains groupes d'espèces qui aient paru subitement ensemble pour la première fois; questions géologiques qu'il appartient à la Paléontologie de résoudre, et que les naturalistes ne paraissent pas toujours avoir prises en considération, quand ils ont admis la transition d'un si grand nombre d'espèces d'une formation dans une autre, malgré les différences, souvent peu saillantes, à dire vrai, qu'elles présentent toujours. Or ces questions n'intéressent pas seulement la Géologie; leur solution doit réagir sur toutes les sciences physiques et même sur les sciences morales.

Les Perches fossiles rentrent dans la dernière des catégories indiquées; toutes celles que l'on connaît ont même été confondues avec la Perche commune. Aussi, pour pouvoir apprécier exactement cette identité prétendue, ou les différences que présentent les espèces fossiles, il est nécessaire de passer en revue toutes les espèces vivantes qui ont été décrites jusqu'ici.

Cuvier n'indique avec confiance qu'une espèce européenne du genre *Perca;* c'est le *P. fluviatilis*, dont la Perche d'Italie (*P. italica*) pourrait bien n'être qu'une variété, à moins que les différences qu'elle présente dans le coloris, la dentelure des pièces operculaires et la hauteur de la seconde dorsale, ne forment des caractères constans. Le prince de Musignano, dans ses belles monographies des animaux vertébrés d'Italie, nous tirera sans doute de cette incertitude. Quoi qu'il en soit, je connais encore une autre Perche européenne certainement différente de la Perche commune; elle est particulière au bassin du Danube, et a été figurée par Schæfer dans son

Piscium Pentas, Tab. 1, sous le nom de *Perca vulgaris*, que je lui conserverai, en faisant remarquer cependant que Schæfer, en lui donnant ce nom, n'a point eu l'intention de la distinguer du *P. fluviatilis*. C'est donc une espèce nouvelle, qui a été confondue avec la Perche commune (*P. fluviatilis*), et que je décrirai dans mon ouvrage sur les Poissons d'eau douce de l'Europe centrale. Ce qui la distingue surtout, c'est sa forme ramassée, sa tête courte et obtuse, son corps plus large, avec le pédicule de la queue plus étroit, ses écailles plus rudes, ses teintes plus foncées, les dents acérées du bord inférieur du préopercule, qui sont en même temps plus longues et plus nombreuses que dans la Perche commune, et l'absence presque complète de dentelure aux bords du subopercule, de l'interopercule et du premier sous-orbitaire. Les plus grands individus que j'aie vus de cette espèce n'avaient pas plus de 8 pouces de longueur. Je ne l'ai observée que dans le bassin du Danube, où le *P. fluviatilis* ne se trouve pas. Je donne ici ces détails sur cette espèce en attendant que je puisse en publier la figure, parce que les espèces fossiles que je connais s'en rapprochent par leur port plus que de la Perche commune. Schrank l'indique aussi dans sa *Fauna boica*, et lui assigne comme caractère distinctif des rayons bifurqués à la seconde dorsale, prétendant que le *P. fluviatilis* n'en a que de simples; ce qui est tout-à-fait faux. L'Amérique du Nord abonde en Perches qui se rapprochent beaucoup des nôtres, et qui ont été décrites par Cuvier sous les noms de *P. flavescens*, *P. serrato-granulata*, *P. granulata*, *P. acuta* et *P. gracilis*. Le nombre des rayons épineux de toutes ces Perches se rapproche beaucoup de celui des nôtres; c'est-à-dire qu'il y en a toujours deux en avant de l'anale, et de 12 à 15 à la première dorsale. Une espèce des Antilles porte le nom de *P. Plumieri;* le nombre de ses rayons n'est pas exactement connu.

Les Indes Orientales et les Terres Australes nourrissent d'autres Perches qui diffèrent davantage des nôtres : elles n'ont que 9 rayons épineux à la première dorsale, mais en revanche elles en ont 3 en avant de l'anale. Ce sont les *P. ciliata* Kuhl et Van Hasselt, *P. marginata* et *P. Trutta* Cuv. et Val. Par la disposition et le nombre de leurs rayons, les Perches fossiles de nos terrains tertiaires lacustres se rapprochent plus des Perches de l'Inde que de celles d'Europe et d'Amérique. Les autres Percoïdes d'Europe appartiennent aux genres *Aspro*, *Lucioperca* et *Acerina*.

I. Perca lepidota Agass.

Vol. 4. Tab. 10.

Un coup-d'œil suffit pour s'assurer que ce beau poisson appartient au genre *Perca*, tel qu'il a été définitivement circonscrit par M. Cuvier dans le *Règne animal* et dans l'*Hist. nat. des Poissons*. Je ne m'arrêterai donc pas à démontrer qu'il doit réelle-

ment être placé dans la famille et le genre indiqués. Les détails que je vais donner en décrivant l'espèce, suffiront pour faire retrouver tous les caractères génériques.

Au Musée de Carlsruhe il se trouve deux plaques correspondantes de cette espèce, dont l'une, qui est l'original de ma figure, présente à elle seule tous les caractères nécessaires à la détermination spécifique. Mais pour ne pas se méprendre sur quelques-uns de ses détails, il convient d'indiquer de quelle manière cet exemplaire s'est fendu.

Il est d'abord évident que toutes les nageoires sont restées sur notre plaque, mais sans entraîner avec elles les os auxquels leurs rayons s'articulaient; l'anale seulement présente une impression occasionnée par le 1er interapophysaire; et vers la nuque on voit quelques apophyses épineuses de la colonne vertébrale et leurs os interapophysaires. Tout le tronc et la colonne vertébrale sont restés sur la plaque opposée, que je n'ai pas fait dessiner, excepté les dernières vertèbres caudales et l'empreinte des apophyses épineuses de celles qui précèdent. Notre empreinte n'est donc que le creux laissé par la surface gauche du poisson, tapissé seulement de la moitié des écailles qui est visible extérieurement; derrière la pectorale les écailles tout entières ont passé sur notre plaque, et l'on voit en entier leur bord antérieur qui est lobé, et dont la convexité est dirigée en avant, parce qu'on voit ici les écailles par leur surface interne. L'on ne peut pas se faire une idée plus juste de la position de ces parties, qu'en se figurant un poisson collé fortement par son côté gauche sur une surface plane, et à laquelle les nageoires, la partie postérieure libre des écailles, et çà et là des écailles entières, seraient restées attachées, lorsqu'on aurait cherché à le dégager. Il résulte de là que les parties restées sur notre plaque ne sont visibles que par leur surface interne, et que ce sont la pectorale et la ventrale de gauche qui s'y trouvent. C'est aussi ce qui explique pourquoi presque toutes les écailles semblent avoir été partagées du haut en bas.

Il en est un peu autrement de la tête : sa partie antérieure au moins est restée sur notre plaque, et l'on y voit par sa face interne l'intermaxillaire gauche, recouvert à son extrémité inférieure par le maxillaire inférieur du même côté, que l'on voit aussi par sa face interne. Le maxillaire inférieur droit, déplacé et descendu, se voit par sa face externe; les rayons branchiostègues gauches, par leur face interne; l'humérus gauche, de même. Enfin, l'on distingue en arrière l'empreinte de la face externe de l'opercule droit.

J'ai été obligé de faire dessiner cette empreinte plutôt que l'autre, parce qu'elle présente bien toutes les nageoires, et que d'ailleurs les difficultés qu'offre l'étude des os de la tête sont les mêmes pour les deux plaques. Si j'avais fait figurer la face gauche bombée du poisson, j'aurais été privé des nageoires, et je n'aurais rien gagné pour la

colonne vertébrale, qui, dans la plaque inédite, est entièrement cachée, et de nature à ne pouvoir être mise à découvert. Pour compléter la description de cette espèce, il faut donc encore attendre la découverte d'un exemplaire où la colonne vertébrale et ses apophyses soient visibles, ainsi que les osselets interapophysaires et les arêtes musculaires. — Il paraît que, comme les Tanches, les Perches fossiles, par la mucosité de leur surface, s'attachent plus fortement aux parties terreuses qui les entourent, et font plus facilement corps avec elles; ce qui rend l'étude de leur ostéologie très-difficile, impossible même, parce qu'alors on ne saurait mettre convenablement à découvert tous les os du squelette. Le Musée de Strasbourg possède aussi un fort bel exemplaire de cette espèce, dont les dimensions sont presque du double plus considérables que celles de l'exemplaire du Musée de Carlsruhe.

La forme générale de cette espèce se rapporte assez bien aux proportions et aux dimensions du *Perca fluviatilis*. Cependant l'espèce fossile dont il s'agit ici avait la tête proportionnellement plus petite et plus courte, et la nuque moins bombée; le tronc, entre la seconde dorsale et l'anale, est plus gros, plus large et plus épais. Sous ce dernier rapport, et en général quant à son épaisseur, elle a donc plus d'affinité avec le *P. vulgaris* (Agass. Hist. nat. des poissons d'eau douce de l'Europe centrale) qui vit dans le bassin du Danube, mais dont la taille ne dépasse jamais 8 pouces, et dont la tête est plus grosse et plus obtuse que celle du *P. fluviatilis*. Quant aux proportions de ses parties, la dorsale épineuse, quoiqu'elle ait moins de rayons, est plus longue que dans les espèces vivantes; mais ses rayons sont plus éloignés les uns des autres. L'anale est opposée à la seconde dorsale; seulement son bord antérieur est un peu plus reculé que celui de cette nageoire. Les ventrales, un peu plus en arrière que les pectorales, sont tant soit peu plus en avant que le commencement de la dorsale épineuse. La ligne latérale s'étend parallèlement au dos, depuis l'angle supérieur de l'opercule jusqu'au milieu de l'insertion de la caudale.

Mais ce qui caractérise surtout cette espèce, et ce qui la distingue particulièrement du *P. fluviatilis*, ce sont les grosses écailles dont elle est recouverte, et qui proportionnellement sont d'un tiers plus grandes que dans les espèces vivantes; elles paraissent en outre plus larges que longues, comme le font voir quelques écailles éparses sur la partie postérieure de notre plaque. Leur structure est du reste parfaitement conforme à celle des Perches vivantes, c'est-à-dire que le bord postérieur des nouvelles lames qui forment successivement l'écaille, devient toujours plus lobé, ensuite dentelé, et enfin armé de piquans qui finissent par former plusieurs séries de dents disposées en éventail sur le bord postérieur de l'écaille; le bord antérieur, caché dans la cellule dans laquelle se forme l'écaille, est plus ou moins lobé, et la surface antérieure marquée de sillons divergens dirigés en avant et atteignant les incisions qui sé-

parent les différens lobes de ce bord. Ces sillons sont plus nombreux que dans les écailles de nos perches.

Quoique les os de la tête ne soient pas très-bien conservés, l'on en reconnaît cependant presque toutes les parties, et notamment l'arête occipitale, les larges frontaux, le mastoïdien, l'opercule, le préopercule; on ne distingue pas bien l'interopercule et le subopercule l'un de l'autre, mais d'autant mieux le temporal; le vomer et le palatin, et les dents qu'ils portent, sont également visibles; un peu plus bas se trouve le maxillaire supérieur gauche et un vestige de l'intermaxillaire du même côté; son bord ne pouvant être mis à découvert sans qu'on enlève le mandibulaire, je n'ai pas vu ses dents. Le jugal et le transverse, ainsi que les mandibulaires droit et gauche, et leurs dents en velours ras, sont à découvert. Entre le jugal et le temporal, on voit l'empreinte du symplectique. Quant au scapulaire, à l'humérus, et aux rayons branchiostègues, ils sont si brisés, qu'il est impossible de distinguer nettement leur contour, ou d'apprécier le nombre de leurs pièces. Cependant il est peu probable que ces os diffèrent, par leur disposition générale, de ceux des espèces vivantes.

Dans la pectorale, qui est étalée, je compte distinctement 16 rayons; l'on voit en dessous l'apophyse styloïde de la ceinture thoracique. Les ventrales ont un gros rayon épineux et 5 rayons mous. L'anale présente une différence marquante d'avec nos espèces vivantes : à son bord antérieur il y a 4 rayons épineux, dont le troisième est très-gros et très-épais; le quatrième est le plus long; le premier est très-petit. J'insiste sur ce caractère, parce qu'il constitue une différence plus notable que celles qui distinguent nos espèces vivantes entr'elles. De plus il y a à l'anale 9 rayons articulés et bifurqués. — Il paraît que la caudale avait 15 grands rayons, et de chaque côté plusieurs petits; elle est trop froissée pour que l'on puisse déterminer exactement leurs rapports. Il en est de même de la seconde dorsale; cependant elle paraît avoir eu 15 rayons. Son premier rayon, qui est simple, est plus mince que les épines de la première dorsale; et c'était le plus long rayon de la seconde dorsale; les 14 rayons mous qui suivent, deviennent insensiblement plus petits; les derniers s'étendent au delà de l'anale. Mais de tous les caractères qui distinguent cette espèce, il n'en est aucun plus saillant que les gros aiguillons dont est formée la première dorsale. Il y en a 9, dont les troisième, quatrième et cinquième sont les plus longs et les plus gros; les deux premiers s'allongent progressivement, et les derniers vont en diminuant insensiblement de longueur.

Cette espèce n'a encore été trouvée que dans les schistes lacustres d'OEningen; les exemplaires du Musée de Carlsruhe et celui du Musée de Strasbourg sont les seuls que j'aie vus jusqu'ici.

Il paraîtrait inconcevable que dans son Mémoire sur OEningen, Karg qui a eu sous

les yeux les exemplaires du Musée de Carlsruhe, qui se trouvaient autrefois dans la collection du couvent de Mœrsburg, ait pu envisager cette espèce comme identique avec le *P. fluviatilis*, si l'on ne voyait pas à chaque page de son livre qu'il était dominé par l'idée théorétique qu'il s'était faite de la formation du dépôt d'OEningen.

M. Studer m'a communiqué une écaille provenant d'une marne de la Molasse du Gournigel, qui ne me paraît différer en rien de celles du *P. lepidota* que l'on voit éparses sur la plaque de la Tab. 10.

II. Perca angusta Agass.

Vol. 4. Tab. 11.

Dans une note ajoutée à ma notice sur les Poissons d'eau douce des terrains tertiaires, insérée dans le Journal de Léonhard et Bronn, 1830, M. Bronn rapporte ce poisson au genre *Cottus*.

M. Brongniart possède un nombre considérable d'exemplaires de cet intéressant poisson, assez bien conservés pour qu'il soit possible de déterminer le genre auquel il a appartenu, et de rétablir les caractères de l'espèce. Il a bien voulu me permettre d'en faire la description; et ce sont les détails tirés de ses exemplaires que je vais communiquer; les originaux de mes figures font tous partie de sa collection. Les plaques de M. Brongniart sont au moins au nombre de vingt, et contiennent des individus de différentes dimensions, depuis un pouce et demi jusqu'à cinq ou six pouces. Ils étaient étiquetés du nom de *Perca fluviatilis;* et en effet ce poisson se rapproche beaucoup de nos Perches vivantes. On en voit aussi plusieurs exemplaires au Muséum d'Histoire naturelle, ainsi que dans la collection de M. Valenciennes. Enfin, j'en ai vu tout récemment encore au Musée d'Oxford; ensorte que je connais maintenant cette espèce sous toutes ses faces et à différens âges.

De tous les poissons à moi connus, la Perche à grandes écailles d'OEningen est celui dont il se rapproche le plus. Ils présentent même tous deux des caractères communs si particuliers, que malgré leur grande affinité avec les *Perca*, telles que Cuvier les a définies, et auxquelles ils appartiennent certainement, il faudra en former une petite sous-division de ce genre, distinguée par 9 rayons à la dorsale épineuse et par 3 épines en avant de l'anale, comme les Perches de l'Inde et de la Nouvelle-Zélande; celles d'Europe et d'Amérique ayant de 12 à 15 rayons à la dorsale et 2 seulement en avant de l'anale. Par ces caractères ces deux espèces fossiles se rapprochent, il est vrai, du genre *Lates*, mais sans avoir ni des rayons aussi épais, ni des épines saillantes à l'angle du préopercule, ni la caudale arrondie. C'est pourquoi, et malgré ces caractères, je pense qu'on ne peut pas complètement séparer génériquement ces espèces fossiles des

Perches vivantes; on n'a déjà que trop multiplié les coupes génériques, et dans la classe des poissons et dans tout le règne animal (*).

Parmi les exemplaires de la collection de M. Brongniart, il y en a surtout deux très-précieux : l'un, fig. 2, présente d'une manière bien complète toutes les parties de la colonne vertébrale et des nageoires, et vient sous ce rapport compléter les caractères que l'on observe dans l'autre, fig. 3, qui est plus grand, et qui a surtout la tête assez bien conservée. La fig. 1 indique les rapports généraux des parties entr'elles, dans un jeune individu.

La colonne vertébrale est composée de 12 vertèbres abdominales et de 18 caudales; caractères qui rapprochent de nouveau ce fossile du genre *Perca*, et l'éloignent des *Lates*. Les apophyses épineuses de toutes les vertèbres sont proportionnellement courtes et minces; les vertèbres sont exactement conformées comme dans les Perches. Les côtes sont assez épaisses, mais courtes. Je n'ai pu distinguer les arêtes musculaires qui, dans la Perche commune, sont insérées sur les grandes côtes.

L'aspect de cette espèce est singulier : elle réunit les caractères de plusieurs espèces vivantes; et d'entre toutes, c'est avec l'*Aspro Zingel* qu'elle a le plus de ressemblance extérieure. Elle en a presque entièrement la forme. La premiere dorsale est très-arrondie; ses rayons antérieurs et postérieurs sont très-courts; les moyens sont les plus longs; il y en a 9, de moyenne grosseur, portés sur autant d'osselets interapophysaires, dont les antérieurs sont les plus gros, et dont le premier est attaché en avant de la troisième apophyse épineuse, et le dernier à la neuvième. La seconde dorsale n'est ni plus élevée, ni composée de rayons aussi forts que la première; son premier rayon est un petit épineux, tant soit peu plus long que le dernier de la nageoire antérieure. Il y a au moins 10 rayons mous : c'est le nombre que j'ai vu; mais comme le bord postérieur de la nageoire n'est pas très-bien conservé, il se pourrait qu'il y en eût davantage.

L'anale correspond à la seconde dorsale; son bord antérieur est seulement un peu plus en arrière. Le premier interapophysaire, qui est très-gros, est formé de la réunion de deux de ces os auxquels s'attachent deux des épineux; le troisième soutient un épineux plus petit. Des trois épineux, le second est le plus long et le plus gros; il est cependant un peu plus court que les plus grands rayons mous. Il y a en tout 8 rayons fourchus, dont les deux derniers sont très-rapprochés; ils sont portés sur 7 petits

(*) Je crois que le meilleur moyen de mettre un terme à cette multiplication infinie des coupes génériques serait, lorsqu'on découvre des types qui présentent des différences sous-génériques, de leur donner immédiatement un nom, tout en se déclarant positivement contre la manie si répandue d'ériger des subdivisions en genres particuliers. De cette manière, on ôterait à ces plagiaires qui ne font que fabriquer sans cesse de nouveaux noms à l'aide d'un dictionnaire grec ou latin, les moyens de mettre leur *mihi* ou leur *nobis*, dernier terme de leur ambition, à des noms désignant des coupes génériques dont ils se font souvent à peine une juste idée.

interapophysaires, qui s'attachent en dessous de la sixième apophyse épineuse inférieure.

La caudale est petite; ses rayons externes sont un peu plus gros; son extrémité postérieure est légèrement échancrée. Elle se compose de rayons disposés comme suit : 8. I. 8. 7. I. 10. Les petits rayons externes s'attachent aux apophyses épineuses des trois vertèbres qui précèdent celle qui est dilatée en plaque rayonnée.

Les ventrales, placées un peu plus en arrière que les pectorales, et fixées à des os pelviques vigoureux, sont passablement grandes. Leur épineux est fort et légèrement arqué. Elles ont en outre 5 rayons mous, d'un tiers au moins plus longs que l'épineux.

Les pectorales sont formées de rayons assez grèles, placés sur une ligne légèrement arquée. Je compte 15 de ces rayons; mais comme leur extrémité n'est pas conservée, je ne puis en indiquer la forme.

La tête est bien celle d'une Perche. La ceinture thoracique, sa proéminence au dessus de l'insertion de la pectorale droite, l'opercule, la conformation du préopercule, la disposition des rayons branchiostègues, la place qu'occupe l'orbite, la conformation des mâchoires armées de dents en velours, dont on distingue l'empreinte, la gueule très-fendue, etc., donnent tout autant de caractères en harmonie avec la position générique assignée à cette espèce. La seule différence que je remarque à la tête est relative à sa forme : la crête occipitale est moins élevée, la tête par conséquent un peu moins large que dans les Perches proprement dites; ce qui la fait ressembler à celle de l'*Aspron Zingle;* ressemblance qu'augmente encore la forme légèrement bombée du museau. Cette espèce provient des Lignites de Ménat (Puy-de-Dôme).

III. Perca Beaumonti. Agass.

Vol. 4. Tab. 11 *a*.

M. Elie de Beaumont m'a fait voir dans la collection de l'Ecole des Mines un exemplaire de Perche provenant des schistes d'Aix en Provence, et qui constitue une espèce particulière de ce genre, à laquelle je m'empresse de rattacher le nom du savant distingué qui par ses vastes et hardies conceptions a le plus contribué aux progrès que la Géologie a faits dans ces derniers temps. Au Muséum d'Hist. nat. il s'en trouve un exemplaire très-complet, donné par M. Barthe, et une empreinte moins parfaite qui n'offre que la partie antérieure du tronc en creux. La Société Géologique de France en possède un grand exemplaire sans tête, donné par M. Boué. Enfin, dans la collection de feu M. Régley il s'en trouve un très-petit, qui est parfaitement bien conservé. Toutes ces plaques proviennent également d'Aix, où cette espèce paraît ne pas être

très-rare. Les poissons de cette localité que j'ai eu occasion d'observer jusqu'ici, sont les suivans : *Smerdis minutus, Perca Beaumonti, Cottus Aries, Mugil princeps, Sphenolepis squamosseus* et *Anguilla multiradiata*. La présence de ces poissons dans ce gisement paraît indiquer un dépôt d'eaux saumâtres; et les rapports du *Perca Beaumonti* et de l'*Anguilla multiradiata* avec la Perche et l'Anguille d'OEningen, un terrain tertiaire supérieur.

La forme générale du *P. Beaumonti* est encore celle de nos Perches. La fig. 1 de cette planche représente le petit exemplaire de la collection Régley; la fig. 2, celui de la collection de l'Ecole des Mines, et la fig. 3 celui du Muséum. Par leurs contours ces poissons semblent différer beaucoup entr'eux : celui de la fig. 2, surtout, est beaucoup plus large que les autres; mais il est évident que dans cet exemplaire la tête, la ceinture thoracique et une partie de l'abdomen se sont détachés de la colonne vertébrale, et qu'ils en sont plus éloignés que dans l'état naturel. L'exemplaire de la fig. 1, comparé à celui de la fig. 3, prouve au surplus que dans cette espèce, comme dans les Perches vivantes, les jeunes ont le corps proportionnellement plus grêle que les vieux.

Ce qui caractérise le plus nettement cette espèce, c'est la dentelure du préopercule, qui forme à son bord postérieur une scie fine à petites dents uniformes, tandis que les dents de son bord inférieur sont distantes, successivement plus grosses de l'angle à l'extrémité antérieure de l'os, et surtout séparées par des découpures arrondies, et leur pointe tournée en bas et même en arrière. Dans la fig. 3 cet os se voit en entier; on y distingue aussi la pointe de l'opercule, qui caractérise le genre. La tête est de grandeur moyenne; elle excède cependant le quart de la longueur totale.

Les vertèbres sont conformées comme dans la Perche commune; mais il y en a moins, et leur corps est plus allongé. En revanche, leurs apophyses épineuses sont plus grosses, et les côtes plus courtes. Je ne puis indiquer exactement le nombre des vertèbres, attendu qu'elles sont très-disloquées; cependant il me paraît y en avoir 17 caudales et 10 abdominales. Il serait important de pouvoir déterminer si ces nombres sont caractéristiques pour la division des Perches à 3 épineux en avant de l'anale et 9 à la dorsale. Ce qu'il y a de certain, c'est que les *P. angusta* et *lepidota* ont aussi moins de vertèbres que la Perche de nos lacs.

Les pectorales sont très-grêles, et leurs rayons plus allongés que dans nos Perches. L'épineux des ventrales n'est pas très-gros, mais presque aussi long que les rayons mous. Ces dernières nageoires sont très-bien conservées dans la fig. 1; les premières se voient mieux dans la fig. 3. Mais c'est l'anale qui est surtout remarquable (fig. 3.) : ses trois épineux sont beaucoup plus gros que dans aucune autre Perche, et le premier est de moitié moins long que les deux autres, qui n'atteignent cependant pas tout-à-fait à l'extrémité des grands rayons mous. Le nombre de ces derniers rayons est de 9 ou 10. Les interapophysaires qui portent les épineux sont très-vigoureux.

La dorsale antérieure a 9 rayons sensiblement arqués, qui vont en s'allongeant progressivement jusqu'aux quatrième et cinquième, puis se raccourcissent insensiblement de nouveau; d'où il résulte que le pourtour de la nageoire est arrondi. La seconde dorsale a 12 rayons, dont le premier est épineux; les suivans, articulés, sont grêles et bifurqués jusqu'à la moitié de leur longueur. Ces deux nageoires sont surtout bien conservées dans l'exemplaire de la fig. 2.

La caudale est fourchue; sa forme est bien conservée dans la fig. 1, tandis que les détails de ses rayons se voient mieux dans les deux autres; il y en a 8 fourchus au lobe supérieur, et 7 au lobe inférieur; de chaque côté un simple qui atteint presque l'extrémité de la nageoire, et plusieurs petits de chaque côté de sa base.

Les écailles sont de moyenne grandeur. Leur bord postérieur ne se voit dans aucun des exemplaires que j'ai examinés; mais dans la plupart on distingue les sillons qui donnent à leur partie antérieure l'aspect d'un éventail.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE LABRAX.

Les *Labrax* de Cuvier sont des poissons voisins des Perches, et qui participent des principaux traits de leur organisation; ils en diffèrent cependant par des caractères suffisans pour constituer un genre à part. L'opercule des *Labrax* est armé d'une double pointe; leurs sous-orbitaires, leur interopercule et leur subopercule sont dépourvus de dents; mais, d'un autre côté, ils ont toutes les pièces operculaires couvertes d'écailles. Leur dentition est celle des Perches, mais ils ont en outre la langue recouverte en grande partie de très-petites dents en velours ras. Comme elles aussi, ils ont le préopercule dentelé à son bord postérieur, et armé, vers son angle arrondi et à son bord inférieur, d'épines qui deviennent insensiblement plus grosses et plus acérées. Un caractère particulier à quelques *Labrax*, est d'avoir aussi le maxillaire garni d'écailles à sa partie dilatée.

Dans son ensemble, le squelette des *Labrax* diffère peu de celui des Perches. Celui du *L. Lupus* a les corps des vertèbres un peu plus gros et un peu plus longs, proportionnellement aux apophyses épineuses. On compte 12 vertèbres abdominales; les côtes des deux premières sont très-grèles, moins cependant celles de la première que celles de la seconde; elles sont, ainsi que toutes les suivantes, comprimées et à bord tranchant, vont en diminuant successivement de grandeur, et portent de petites arêtes intermusculaires qui plus tard s'attachent aux corps mêmes des vertèbres. Dès la quatrième vertèbre on distingue les apophyses transverses, qui vont en s'allongeant jusqu'à ce qu'elles se réunissent pour former les apophyses épineuses inférieures; dès la dixième vertèbre elles sont réunies par des arcs internes qui embrassent les grands vaisseaux. Il y a 13 vertèbres caudales, dont la dernière se dilate en 6 apophyses plates qui portent les grands rayons de la caudale.

Le crâne est plus comprimé que dans la Perche. Il y a derrière la nuque 3 osselets interapophysaires sans rayons. Les trois premiers de la dorsale épineuse sont les plus longs, les plus gros et les plus forts. Le premier de l'anale s'attache à l'apophyse inférieure de la 13me vertèbre.

La formule des rayons pourrait être exprimée comme suit: Dorsales, IX.—I. 12. Anale, III. 11. Caudale, 8 à 9. I. 8. 7. I. 8. Ventrales, I, 5. Pectorales, 18.

Quelque voisins que soient les genres *Perca* et *Labrax*, leurs écailles diffèrent suffisamment pour qu'il soit toujours facile de les distinguer les unes des autres. Dans le genre *Labrax*, les bords des lames d'accroissement sont très-distinctes dans la région supérieure et inférieure de la partie de l'écaille qui est cachée, tandis qu'à sa partie antérieure les nombreux sillons qui s'étendent en éventail depuis le centre d'accroissement, les rendent presque imperceptibles. Ces sillons sont en plus grand nombre au bord de l'écaille qu'à leur point de départ, et ce bord est légèrement festonné; au lieu que dans les Perches, les échancrures marginales qui les séparent sont très-profondes. Le bord postérieur de l'écaille, qui est visible à l'extérieur, est garni de pointes plus acérées que dans les Perches; et ce qui distingue surtout ces pointes dans les *Labrax*, c'est que, placées exactement les unes sous les autres au bord des lames d'accroissement successives, il en résulte des rayons qui font aussi éventail à ce bord postérieur et se terminent en pointes aiguës, tandis que dans les Perches, les découpures des lames d'accroissement alternant dans leur superposition, il en résulte des séries de piquans qui se croisent et dont les extérieurs sont les plus grands.

Si le *L. mucronatus* devait un jour former un genre à part, caractérisé par les différences qui distinguent cette espèce des autres *Labrax*, c'est à lui que notre *L. lepidotus* devrait être associé.

I. Labrax? lepidotus Agass.

Vol. 4. Tab. 13, fig. 1.

N'ayant pas revu l'exemplaire d'après lequel j'avais décrit et fait figurer ce poisson à Munich, en 1829, et que j'ai négligé d'examiner de nouveau lors de mon dernier séjour dans cette ville en 1833, il me reste sur plusieurs de ses caractères quelques doutes, que mes notes sont insuffisantes pour éclaircir maintenant. Je sollicite donc de nouveaux documens de la part de ceux qui auraient occasion de voir et d'examiner l'original de ma figure, ou de découvrir ailleurs d'autres exemplaires de cette espèce, afin de pouvoir déterminer définitivement si c'est bien au genre *Labrax* qu'il faut rapporter ce poisson, ou bien s'il doit peut-être rentrer dans le genre *Apogon*, dont il me paraît plutôt avoir le port et les nageoires. Cependant j'y vois deux épines à l'opercule; et c'est ce caractère qui m'avait engagé à le ranger dans le genre *Labrax*, et même à le rapprocher du *L. mucronatus* qui habite l'Amérique, et dont il diffère par les proportions de ses parties entr'elles. Si toutefois c'était dans le genre *Apogon* qu'il dût être définitivement placé, il resterait à le comparer avec les nombreuses espèces exotiques de ce genre qui ont été décrites, et que je n'ai point maintenant sous les yeux. Ne trouvant d'ailleurs aucun autre détail sur la forme de leurs nageoires dans

l'Hist. nat. des Poiss. de MM. Cuvier et Valenciennes, si ce n'est qu'ils assignent une caudale demi-fourchue aux *A. cupreus*, *latus* et *multitæniatus* Ehrenb : le seul fait qui le concernerait alors, et que je puis dès à-présent affirmer, c'est qu'il diffère sensiblement par sa caudale fourchue de l'*A. spinosus* de Monte-Bolca; et cette forme de nageoire étant même tout-à-fait insolite dans le genre *Apogon*, je conserverai provisoirement la dénomination de *Labrax lepidotus* sous laquelle j'ai enregistré cette espèce dans mon tableau des poissons fossiles de Monte-Bolca.

Ce seul exemplaire de *L. lepidotus* que j'aie vu, se trouve au Musée de Munich, et provient de Monte-Bolca. La partie antérieure et supérieure de la tête est fort endommagée. Le préopercule offre à son bord postérieur une fine dentelure; mais on ne voit pas le contour de son bord inférieur. Les pectorales ont entièrement disparu. Il n'est resté des ventrales que des rayons confus, placés en arrière d'une large empreinte de l'humérus. La caudale, très-bien conservée, est fourchue; de chaque côté un grand rayon simple s'étend jusqu'à l'extrémité de ses lobes, et à leur base il y en a plusieurs autres très-petits; du reste, il y a 8 rayons fourchus au lobe supérieur, et 7 seulement au lobe inférieur. Ces rayons ont des articulations assez rapprochées, et sont bifurqués à plusieurs reprises à leur extrémité. La structure de cette nageoire est évidemment conforme à celle des *Labrax*, tandis que l'anale et la seconde dorsale ressemblent tout-à-fait à celles des *Apogon*. Au lieu de 3 rayons épineux en avant de l'anale, il n'y en a que 2, dont le premier est très-court, et le second très-vigoureux et presque aussi long que les rayons articulés, qui sont au moins au nombre de 8. Cette nageoire est opposée à la seconde dorsale, seulement un peu plus en arrière. Au bord antérieur de la seconde dorsale il y a un fort épineux suivi de 9 rayons mous, dont les premiers sont plus longs que lui, mais dont les suivans diminuent successivement de longueur. Cette nageoire est donc coupée carrément comme dans les *Labrax*, tandis qu'elle est étroite comme dans les *Apogon*. On distingue au moins 8 rayons épineux à la première dorsale; les deux premiers sont les plus courts, et le troisième est le plus long; les suivans vont en diminuant insensiblement de longueur; ce qui donne à cette nageoire une forme arrondie qui la fait ressembler davantage à celle des *Labrax* qu'à celle des *Apogon*. Ce mélange de caractères de *Labrax* et d'*Apogon* est une singularité qui rendra la position générique de ce poisson peut-être encore douteuse, alors même que les dentelures des os de sa tête seront mieux connues. Par l'égalité de sa seconde dorsale et de son anale, il se rapproche du *L. mucronatus;* mais la partie antérieure de son corps est moins large, et sa première dorsale, plus étroite, paraît avoir un rayon de moins. D'un autre côté, le pédicule de la queue ne se rétrécit pas aussi brusquement que dans les *Apogon*.

La colonne vertébrale est en partie enlevée; ce qui ne permet pas de préciser le

nombre des vertèbres. Celles que l'on voit ont le corps court, les apophyses épineuses peu élevées; et leurs côtes sont de moyenne grandeur. Comme dans le *L. mucronatus*, les écailles sont à proportion plus grandes que celles du *Labrax* commun d'Europe; et ce caractère rapproche encore jusqu'à un certain point ces deux poissons de l'*Apogon*.

Il serait bien intéressant de pouvoir examiner des exemplaires parfaits de cette espèce. La comparaison que l'on en ferait avec les Percoïdes vivans, contribuerait sans doute à rattacher encore plus intimément les Apogons aux Percoïdes à deux dorsales et à 5 rayons mous aux ventrales.

II. Labrax major Agass.

Vol. 4. Tab. 12.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce, figuré dans ma pl. 12, et qui a été déposé au Mus. d'Hist. nat. de Paris par M. DesHayes. Il provient du calcaire grossier de Passy. Cet exemplaire n'est pas très-complet; cependant il est en assez bon état pour qu'il m'ait été possible de le déterminer. M. Faujas de St. Fond a décrit dans les Mém. du Muséum, (vol. 1, p. 353), sous le nom de *Coryphène*, un poisson provenant du calcaire grossier de Nanterre, qu'il ne faut pas confondre avec celui-ci, quoiqu'il en ait à-peu-près la forme et les proportions; car c'est un Denté, auquel j'ai donné le nom de *Dentex Faujasii*, et que je décrirai plus tard; au lieu que celui de Passy est un vrai *Labrax*.

La roche qui contient les débris du squelette de ce poisson est tellement friable, qu'il est peu probable que cet exemplaire se conserve encore long-temps dans son état actuel. Lorsque j'ai pu le faire dessiner, quelques détails que l'on apercevait encore au moment où M. Valenciennes me le fit voir pour la première fois, avaient déjà disparu. Ainsi, l'on distinguait, soit comme empreinte, soit en substance, au bord même de l'os, des traces de la dentelure du préopercule et des épines de l'opercule. Je n'ai pu découvrir au bord des mâchoires que des dents en brosse. Mais ces caractères seuls suffisent pour prouver que ce poisson n'est pas le même que celui qui a été décrit par Faujas.

Les dimensions du *L. major* sont le caractère spécifique qu'il est le plus facile d'apprécier encore dans notre exemplaire, vu son état de conservation. La tête est beaucoup plus grande que dans les espèces vivantes; elle égale environ le tiers de la longueur totale du poisson. Cependant elle n'est pas très-grosse. Le contour de la nuque se prolonge dans une même direction en s'abaissant insensiblement jusqu'au bout du museau. La gueule est très-fendue. Le maxillaire inférieur est allongé et étroit; l'inter-

maxillaire, dont il ne reste plus que la branche montante et la moitié antérieure, paraît avoir été très-vigoureux; le maxillaire supérieur est moins épais. L'orbite est petite, placée vers le bord supérieur de la tête et un peu plus en avant que son milieu. La ceinture thoracique formait une large saillie au dessus de l'insertion des pectorales, dont il ne reste aucun vestige. En dessous et en arrière de cette saillie, on aperçoit encore des fragmens du styloïde, au dessous desquels se trouvent les rayons confus des deux ventrales, qui paraissent avoir été plus grandes que dans les *Labrax* vivans. Au bord extérieur de la ventrale gauche on voit l'empreinte d'un rayon épineux. Il n'est resté que quelques traces peu distinctes des rayons branchiostègues.

La colonne vertébrale indique bien aussi un Percoïde. Il y a 10 vertèbres abdominales, dont les apophyses épineuses, surtout la troisième et les quatre suivantes, sont extrêmement grosses; les dernières et celles des vertèbres caudales, tant les supérieures que les inférieures, diminuent insensiblement de grandeur et de grosseur, et s'inclinent toujours plus vers l'extrémité de la queue. Il y a 16 vertèbres caudales. Les côtes sont de moyenne grandeur, plus grosses cependant que dans la plupart des Percoïdes. Les quatre dernières vertèbres abdominales ont des apophyses transverses extrêmement développées. Quant aux nageoires impaires, elles sont en général mal conservées. Les épineux de la dorsale sont très-gros; il paraît y en avoir eu 9, dont le quatrième était le plus grand. Les rayons articulés sont beaucoup plus grèles; mais il n'est pas possible de déterminer exactement leur nombre, non plus que leurs rapports avec les épineux. Les osselets interapophysaires ne sont pas proportionnellement aussi gros que les apophyses épineuses; le premier interapophysaire de l'anale, seulement, est très allongé et très-gros; les suivans sont beaucoup plus petits. Au bord antérieur de cette dernière nageoire il y a 3 rayons épineux, beaucoup plus gros proportionnellement que chez les *Labrax* vivans, et dont les deux premiers sont insérés sur le premier interapophysaire. Les restes de la caudale, quoique très-imparfaits, font cependant voir que cette nageoire était échancrée, ses rayons latéraux étant plus forts et plus allongés que ceux du milieu.

Comme on l'a vu au Chap. III, le calcaire grossier des environs de Paris contient une espèce de *Lates (le L. macrurus.)* Je viens d'indiquer deux autres espèces de cette formation, le *Labrax major* et le *Dentex Faujasii*. Les autres poissons de cette formation, que j'ai observés jusqu'ici, sont un nouveau genre de la famille des Chétodontes, que je décrirai sous le nom de *Macrostoma altum;* un autre poisson de cette même famille, sur la position générique duquel il me reste encore des doutes, et enfin un très-bel *Histiophore,* dont l'Ecole des Mines et le Jardin des Plantes de Paris possèdent des exemplaires très-complets.

III. Labrax schizurus Agass.

Vol. 4. Tab. 13, fig. 2 et 3.

Cette espèce ne se trouve pas figurée dans l'*Ittiolitologia veronese;* et quoique j'en aie vu plusieurs exemplaires, je ne suis pas encore parfaitement sûr que ce soit au genre *Labrax* qu'il faille la rapporter. En effet, la queue est plus allongée, et la caudale plus fourchue que chez nos *Labrax vivans*. Mais cependant, je ne crois pas pour le moment pouvoir placer cette espèce plus convenablement que dans ce genre. Elle a bien quelques rapports éloignés avec les genres *Centropomus* et *Etelis,* mais ses deux dorsales sont beaucoup plus rapprochées, et elle n'a pas de dents canines aux mâchoires. Elle offre également quelque ressemblance avec les *Dules* et les *Smerdis;* mais son affinité avec les *Labrax* l'emporte.

L'original de ma fig. 3 se trouve au Muséum d'Histoire naturelle de Paris; il provient du cabinet de M. Bournon. C'est la plus parfaite de deux plaques correspondantes. En Angleterre j'en ai vu d'autres exemplaires dans la collection de Lord Cole et dans celle de M. Young à Whitby. L'original de ma fig. 2 appartient à M. Young.

La forme générale de ce poisson est allongée; sa largeur égale environ la longueur de la tête, et est comprise près de cinq fois dans la longueur totale. La gueule est petite et peu fendue. Il y a 9 à 10 vertèbres abdominales et 14 caudales, de moyenne grandeur. Leurs apophyses épineuses sont bien proportionnées et légèrement inclinées en arrière. Les côtes sont grèles. Les pectorales, les ventrales et les rayons branchiostègues n'ont laissé que des traces incomplètes de leurs caractères. Il y a 9 rayons épineux à la première dorsale, qui diminuent insensiblement de longueur depuis le quatrième. La seconde dorsale est exactement opposée à l'anale; le nombre de ses rayons mous ne paraît pas être plus considérable que celui de ses épineux. En avant de l'anale il y a 3 épineux, sensiblement plus courts que les rayons articulés. L'espace du corps compris entre l'extrémité de ces deux nageoires et l'insertion de la caudale est beaucoup plus considérable que dans les *Labrax* vivans, et ne se rétrécit que très-insensiblement. La caudale est très-fourchue, composée de rayons bifurqués à plusieurs reprises et articulés de fort près; on pourrait les formuler comme suit : 8, 1, 7, 6, 1, 7.

Les écailles sont de moyenne grandeur. La ligne latérale, placée au tiers supérieur du corps, suit la courbure du dos.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'à Monte-Bolca.

CHAPITRE IX.

DU GENRE DULES.

Les espèces vivantes du genre *Dules* forment plusieurs groupes qui ont des caractères assez tranchés, et dont le squelette offre quelques particularités qu'il importe de signaler avant de décrire l'espèce fossile qui appartient à l'une de ces divisions. Les différences extérieures qui existent entre ces groupes ont déjà été indiquées par MM. Cuvier et Valenciennes : ce sont, pour les uns, une dorsale indivise, 3 pointes à l'opercule, et la caudale coupée carrément; pour les autres, 2 pointes seulement à l'opercule, et une dorsale échancrée. Dans cette seconde division du genre, les uns ont encore la queue coupée presque carrément, tandis que les autres l'ont très-fourchue.

Je ne pense pas que malgré la forte échancrure de la dorsale, l'on puisse associer mon espèce fossile aux Thérapons; les fortes dentelures et les grosses épines qui caractérisent ce genre, s'y opposent. Elle doit plutôt rentrer dans la seconde division des Dules. Du reste, le genre *Dules* est très-voisin du genre *Serranus*.

Dans sa conformation générale, c'est avec le squelette des Serrans que celui des *Dules* a le plus de rapports; il est même très-curieux d'observer entre les divers petits groupes de ce dernier genre les mêmes différences qui existent entre les sous-genres des Serrans. Le *D. marginatus*, par exemple, a, comme les *Anthias*, deux vertèbres caudales de plus que le *rupestris*, c'est-à-dire, 10 abdominales et 16 caudales; celui-ci, au contraire, n'a que 14 vertèbres caudales, mais il en a 11 abdominales; et même la onzième, qui, comme la dixième, ne porte pas de côte, est conformée d'une manière toute particulière. Ses apophyses inférieures médianes, réunies par un arc en un canal qui contient les vaisseaux, se dilatent en bas en une large plaque concave, ou plutôt en une espèce de bassin. Les apophyses inférieures des huitième, neuvième et dixième vertèbres, sont aussi réunies en arcades, quoique divergentes à droite et à gauche; plus en avant, elles se réduisent à former de simples apophyses transverses, auxquelles s'attachent des côtes dont les premières paires sont très-longues et très-grosses, mais dont la septième et dernière paire est très-courte et très-grêle. La première paire seulement s'attache immédiatement au corps de la vertèbre; les deux premières vertèbres n'en portent pas. Dans le *D. marginatus*, la

première paire de côtes, qui s'attache à la troisième vertèbre, a aussi son point d'insertion immédiatement au corps de la vertèbre, et très-haut; les sept suivantes, à mesure qu'elles sont plus reculées, se fixent toujours un peu plus bas à des apophyses transverses successivement plus longues et dirigées plus en bas et en arrière, et dont les deux dernières sont réunies par des arcs internes en un canal qui contient les vaisseaux. Outre ses trois épineux, l'anale a plus ou moins de rayons mous dans les différentes espèces; on en compte de 10 à 12.

La tête des *Dules* offre peu de particularités remarquables, si ce n'est que le préopercule est à peine dentelé ; son seul bord inférieur l'est distinctement dans le *D. marginatus*, ainsi que le premier sous-orbitaire. Dans cette espèce, ainsi que dans le *D. rupestris*, le suprascapulaire l'est d'une manière apparente. Les *Dules*, en général, sont de petits poissons qui habitent les régions tropicales de l'océan Atlantique et de la mer Pacifique. Ils ont moins de 7 rayons branchiostègues, et leurs dents sont toutes en velours.

1. Dules temnopterus Agass.

Vol. 4. Tab. 21.

Sciæna Plumieri *Ittiol. veron.* Tab. 45, fig. 2. — De Blainv. *Ichth.* p. 43.

Cette espèce est voisine des *Dules* vivans, dont les dorsales sont presque séparées et dont la caudale est peu échancrée; elle a un peu l'apparence d'une Sciène, ou plutôt d'un *Lycopsis*, et c'est sans doute cet aspect qui lui aura valu le nom de *Sciæna Plumieri*, sous lequel elle a été figurée dans l'*Ittiol. veron.* Outre les deux plaques de cet exemplaire, qui sont les originaux de mes figures et qui se trouvent au Muséum d'Hist. nat. de Paris avec les autres ichthyolithes de la collection de Gazzola, il y en a encore au Muséum une empreinte plus petite et beaucoup moins complète. Ce sont les seuls exemplaires que je connaisse.

C'est du *Dules tæniurus* Cuv. et Val. que notre *D. temnopterus* se rapproche le plus dans ses détails; mais il est facile de l'en distinguer à sa caudale beaucoup moins échancrée et à peine semilunaire. Cette espèce fossile a une forme régulière allongée, plus étroite que la plupart des espèces vivantes, à dorsale fortement échancrée et presque divisée en deux; d'où lui vient son nom spécifique. La caudale n'est que légèrement échancrée, et ses angles paraissent un peu arrondis. Au nombre des vertèbres près, son squelette se rapproche beaucoup de celui du *D. marginatus*. Ce nombre est de 24, savoir 10 abdominales et 14 caudales; leurs apophyses épineuses sont petites et de moyenne longueur; les nuchales sont plus courtes et plus épaisses. Les côtes sont petites et très-minces.

La caudale est portée sur les apophyses des trois dernières vertèbres; la pénultième et l'antépénultième, avec les osselets interapophysaires qui se trouvent en haut et en avant de la dernière, portent les petits rayons externes de cette nageoire; tandis que la dernière, qui se dilate en six apophyses plates, entre lesquelles se trouve encore en haut un osselet interapophysaire, porte les grands rayons externes et les rayons mous, articulés et fourchus. Leur nombre est de 6. I. 8. 7. I. 5 ou 6. La nageoire même est de moyenne grandeur; par sa forme elle ressemble assez à celle de la Tanche. L'anale n'a rien de particulier; son osselet interapophysaire antérieur est gros, et conjointément avec le suivant il donne attache aux trois premiers épineux, qui ne sont pas absolument les plus longs de la nageoire, et dont le second est le plus gros; les sept interapophysaires suivans sont très-petits; ils donnent insertion à huit rayons mous, qui diminuent successivement de longueur et se terminent en nageoire arrondie. En avant de la première dorsale il y a trois osselets interapophysaires sans rayons; parmi les suivans qui portent la dorsale, les huit premiers donnent insertion aux neuf épineux de cette nageoire; les deux premiers sont insérés sur le même interapophysaire. Ces osselets sont de grandeur médiocre, ainsi que les rayons qu'ils portent; les deux premiers de ces rayons sont les plus courts, le troisième et le cinquième sont plus grands et de même longueur, et le quatrième est le plus grand de tous. Le premier rayon de la seconde dorsale est également épineux, de moitié plus court que les rayons mous qui suivent; son interapophysaire est un peu plus fort que les neuf des rayons mous, qui sont successivement plus petits et plus couchés; et ces rayons mous, au nombre de dix, sont assez grèles, fendus à deux ou trois reprises, mais articulés de très-près. La dorsale molle et l'anale se correspondent exactement.

Les écailles, qui recouvrent non-seulement le tronc, mais encore la tête de ce poisson, sont proportionnellement plus petites que celles du *D. marginatus*, mais plus grandes que celles de la plupart des autres espèces vivantes. La ligne latérale, parallèle au dos dans toute sa longueur, en est très-rapprochée; elle se trouve au quart supérieur de la hauteur du poisson.

Les ventrales sont grandes, leur épineux est surtout très-apparent et assez gros; leurs rayons mous sont beaucoup plus longs. Les os du bassin sont étroits, mais très-allongés. Les pectorales sont assez longues pour atteindre à l'insertion de l'anale; elles sont composées de 14 ou 15 rayons grèles, disposés de manière à donner à la nageoire la forme d'un fer de lance. L'humérus et les os du bras sont très-développés; le premier de ces os forme une grande proéminence en dessus de l'insertion de la nageoire.

La tête du *D. temnopterus* est très-petite, proportionnellement à son corps; elle

n'a pas le quart de la longueur totale. Elle est trop mal conservée pour que l'on puisse en reconnaître toutes les parties; cependant l'on distingue nettement la petite crête occipitale, l'orbite, qui est de moyenne grandeur et placée près du profil et sur le milieu de la tête, et en bas quelques rayons branchiostègues et des fragmens des os de l'arcade temporale et palatine. Le sphénoïde principal paraît avoir été très-gros; un peu en dessous l'on voit une lame osseuse, dont le bord offre quelques serratures; je pense que c'est un fragment du premier sous-orbitaire, et ce caractère convient encore à certains *Dules* vivans. Les mâchoires sont assez bien conservées pour laisser apercevoir leur nature et celle de la dentition; le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire sont longs et étroits; ce dernier est armé sur son bord externe de très-petites dents coniques, et il en est de même du maxillaire inférieur, dont les branches sont assez hautes et très-fortes. Il est probable qu'en dedans de ces petites dents coniques il y en a d'autres en velours ras, que l'on ne saurait voir dans nos exemplaires à cause de la position des os maxillaires.

II. Dules medius Agass.

Vol. 4. Tab. 13, fig. 4.

Ce petit poisson, qui provient de Monte-Bolca, n'est point figuré dans l'*Ittiolitologia veronese;* cette espèce ne se trouve même point dans la collection du Jardin des Plantes à Paris. L'original de ma figure, qui est le seul exemplaire que j'en aie vu, se trouve au Musée de Munich. J'avais d'abord indiqué ce poisson dans mes notes sous le nom de *Lates pusillus*, malgré la forme de sa caudale qui est légèrement échancrée, et malgré la réunion de ses deux dorsales. Mais depuis la publication du 3e vol. de l'*Histoire Naturelle des Poissons* de MM. Cuvier et Valenciennes, j'ai reconnu que cette espèce figurerait plus convenablement dans le genre *Dules*, avec lequel elle a certainement plus de rapports qu'avec les *Lates*. Il est incontestable aussi que ce genre *Dules*, malgré les caractères précis qui lui ont été assignés, n'en comprend pas moins, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer plus haut, des poissons d'un aspect très-différent, parmi lesquels mon *Dules medius* peut tout aussi bien être placé que l'espèce que je viens de décrire sous le nom de *D. temnopterus*.

Le *D. medius* a le corps trapu, à-peu-près comme le *D. Auriga*, avec cette différence seulement, que sa tête est plus arrondie, et sa mâchoire inférieure surtout plus large et plus épaisse. En revanche l'orbite est moins grande. En avant de la première dorsale, il y a 3 interapophysaires inermes. Cette nageoire paraît avoir 9 rayons, dont les premiers sont les plus courts, et le quatrième ou cinquième est le

plus long; mais il n'y en a aucun qui dépasse de beaucoup les autres. Le premier rayon de la seconde dorsale est également épineux; et quoiqu'il suive immédiatement le dernier de la première dorsale, on voit cependant à sa direction, à son insertion sur un interapophysaire plus faible, et à sa propre ténuité, qu'il appartient véritablement à la seconde dorsale, dont les rayons articulés sont un peu plus longs que les épineux de la première. L'anale correspond exactement à la seconde dorsale, par sa position, sa forme et sa structure; seulement elle a 3 petits épineux à son bord antérieur. La caudale est légèrement échancrée au milieu; ses rayons sont grèles, fendus à plusieurs reprises à leur extrémité, et articulés de très-près; il y a plusieurs petits rayons à ses bords supérieur et inférieur. En avant de la cavité abdominale on voit quelques traces des ventrales.

La colonne vertébrale se compose de 10 vertèbres abdominales et de 14 caudales, qui ont des apophyses épineuses de moyenne grandeur. Les côtes sont proportionnellement plus grosses. On voit distinctement les écailles du côté droit par leur surface intérieure; elles sont de moyenne grandeur.

Cette espèce paraît être très-rare à Monte-Bolca.

CHAPITRE X.

DU GENRE PELATES.

Malgré quelques différences de détail assez considérables, et à moins d'en faire un genre particulier, l'on ne peut rapporter qu'au genre *Pelates* un poisson de Monte-Bolca dont le Muséum d'Histoire naturelle de Paris possède deux plaques correspondantes très-complètes, qui ne sont point figurées dans l'*Ittiolitologia veronese*. C'est sans contredit un poisson de la famille des Percoïdes à dorsales réunies; l'épine forte de l'angle operculaire et la dentelure du préopercule le prouvent incontestablement. Même à cause de ces caractères, il ne saurait être question de le rapprocher de certains Sciénoïdes à dorsales réunies, auxquels il ressemble un peu. La détermination du genre offre cependant quelques difficultés particulières. Les nombreux et courts épineux de la dorsale s'opposent à la réunion de ce poisson aux Serrans, aux Plectropomes, aux Mésoprions et aux Diacopes. Il se rapprocherait davantage des Acérines, si ses sous-orbitaires et son opercule étaient caverneux et armés de piquans éloignés, et si sa dorsale était plus échancrée. La même raison qui l'éloigne des Serrans, l'éloigne aussi des *Centropristis*, des *Grystes*, des *Pomotis*, des *Dules*, sans faire mention des genres avec lesquels il serait superflu de le comparer. Les Hélotes ont déjà plus de rapport d'habitus avec lui; mais leur dentition si différente s'oppose à toute réunion. Enfin, c'est des *Pelates* que notre poisson se rapproche le plus, et c'en serait même décidément un, s'il avait 3 rayons de plus à la dorsale épineuse; car du reste il réunit tous les caractères de ce genre; et si les *Datnia* et les *Therapon* peuvent être considérés comme des *Lates* et des *Labrax* à dorsales réunies, notre *Pelates* sera bien placé dans son genre. Cependant je ne retrouve à l'opercule qu'une seule épine très-forte; mais comme l'angle supérieur de cet os, où devrait se trouver l'autre épine, manque dans notre exemplaire, je ne saurais affirmer si cette différence existe réellement. J'ai donné à cette espèce le nom de

PELATES QUINDECIMALIS Agass.

Vol. 4. Tab. 22.

Ainsi que tous les Percoïdes réguliers proprement dits, ce poisson a 24 vertèbres, 10 abdominales et 14 caudales. Leurs apophyses épineuses sont assez grandes, pro-

portionnellement aux petits corps des vertèbres; celles de la région anale sont plus longues que les autres. Les plus courtes sont celles de la onzième caudale; celles de la 12e et 13e s'allongent jusqu'à l'insertion de la caudale, dont elles portent les rayons latéraux; la dernière, dilatée en plaque triangulaire, est plus petite que dans la plupart des autres Percoïdes.

La forme générale de ce poisson est un ovale allongé; il a ceci de particulier, que la ligne dorsale est beaucoup plus renflée que celle de l'abdomen, et que par conséquent son dos est plus bombé que dans bien des Perches.

Vu le nombre considérable de ses rayons épineux, la dorsale commence très-près de la nuque, et s'étend également sur toute la longueur du dos et assez avant sur la queue. Ce qu'elle offre de remarquable, c'est que la différence de longueur entre ses rayons épineux et les mous est très-peu sensible, quoique du reste les premiers soient beaucoup plus gros et plus épais. Il y en a 15, insérés sur 14 osselets interapophysaires (le 1er porte 2 rayons) plus gros, plus longs, à lames osseuses plus larges, et attachés aux apophyses épineuses depuis la 2e ou 3e vertèbre abdominable, jusqu'à la 3e caudale; les 7 osselets de la 2e dorsale sont beaucoup plus petits, et vont en diminuant insensiblement en arrière; ils s'attachent entre les 3e et 7e apophyses caudales. Le nombre des rayons est de 8. — Si cette seconde dorsale a moins de rayons que celle de la plupart des Percoïdes, la première en revanche en a davantage.

L'anale, qui est petite, avance un peu plus que l'extrémité de la dorsale; elle est composée de 3 gros rayons épineux, dont le 2d, le plus grand, est cependant plus court que les rayons mous, et de 8 rayons articulés. Les rayons épineux s'articulent sur les deux premiers osselets interaphophysaires, dont l'antérieur, qui est le plus gros, est formé de la réunion de deux; les rayons mous s'attachent à 7 interapophysaires beaucoup plus petits, qui finissent à la 6e apophyse. Le premier des osselets de la portion molle de cette nageoire n'est pas bien distinct dans notre exemplaire.

La caudale est fourchue; ses rayons sont très-finement divisés à plusieurs reprises et articulés; le nombre des petits rayons latéraux est très-considérable; la formule est 7 ou 8. I. 8. 7. I. 6 ou 7.

Les ventrales paraissent avoir été grandes, et leur épineux assez fort; elles sont un peu en arrière. Les os du bassin sont très-allongés.

Les rayons des pectorales étaient très-grêles et très-nombreux; je crois pouvoir en compter 19.

La tête est proportionnellement assez petite, bombée, couverte d'écailles semblables à celles du reste du corps; les mâchoires, d'égale longueur, sont armées de petites dents fines et pointues. Le nombre des rayons branchiostègues paraît être de 6 ou de 7? du moins l'on voit distinctement 4 de ces os et l'empreinte de 2 ou 3? autres; et en avant d'eux tous, se trouve la queue de l'os hyoïde.

Le préopercule, bien à découvert dans les deux plaques, est caractérisé par une fine dentelure à son bord postérieur, qui devient encore plus menue vers son bord arrondi. L'opercule était court et élevé, terminé par une grosse épine très-pointue; peut-être y en avait-il une seconde à son angle supérieur, mais qui est détruite dans notre exemplaire. Cet os, ainsi que le reste de la face, et les autres pièces operculaires sont garnis d'écailles.

Le tronc est recouvert d'écailles de moyenne grandeur, plus grandes proportionnellement que celles des espèces vivantes du genre *Pelates*. Elles présentent un petit nombre de rayons divergens à leur bord radical, et sont finement ciliées au bord extérieur.

La ligne latérale est très-marquée, et rapprochée du dos, avec lequel elle est parallèle dans toute son étendue. Elle se trouve au-dessus de l'abdomen, dans la cinquième partie de la largeur totale.

CHAPITRE XI.

DU GENRE SERRANUS.

Les Serrans sont des Percoïdes à cinq rayons mous aux ventrales, qui ont ces nageoires placées sous les pectorales, et dont la partie épineuse de la dorsale est réunie aux rayons mous qui suivent de manière à ne former qu'une seule nageoire sur le dos. Leurs mâchoires sont armées de dents canines mêlées à des dents en brosse disposées par bandes plus ou moins larges sur les os de la gueule. Leur préopercule a une dentelure souvent très-fine à-peu-près égale sur tout son bord; l'opercule est terminé par deux ou trois épines plates. Tout le crâne et les opercules sont recouverts d'écailles; mais les mâchoires sont tantôt nues, tantôt écailleuses.

Les espèces vivantes sont très-nombreuses; la Méditerranée en nourrit 5 ou 6; les autres se trouvent dans toutes les mers, mais surtout dans la Zône torride. Je ne connais que trois espèces fossiles, toutes trois de Monte-Bolca.

Le squelette des Serrans présente différentes particularités dignes de remarque, qui sont surtout frappantes dans les 3 sous-genres que M. Cuvier y a établis : les *Serrans*, les *Barbiers* et les *Mérous*. Et comme nous avons des fossiles qui doivent être rapportés à deux de ces divisions, il me paraît utile d'examiner leur squelette un peu plus en détail, en les comparant à celui des genres voisins en général et aux *Centropristis* en particulier.

Squelette du *Serranus Cabrilla* de la division des Serrans proprement dits. Il paraît que c'est un caractère exclusif aux Perches proprement dites, d'avoir 10 vertèbres abdominales et 14 caudales; au moins c'est encore le cas dans la plupart des Serrans, et surtout dans les Serrans proprement dits; ils ont en outre les apophyses épineuses nuchales fortes; celles des vertèbres voisines à l'anus sont les plus longues. Les deux premières vertèbres n'ont pas de côtes; elles sont remplacées par des arêtes musculaires grêles; des 8 paires qui suivent, les 4 antérieures s'attachent immédiatement aux corps des vertèbres, et les 4 postérieures à des apophyses transverses qui deviennent insensiblement plus longues, en se dirigeant plus en bas, et dont les arcs sont réunis par des lames internes formant le canal qui contient les vaisseaux et qui se continue dans les vertèbres caudales. Les côtes sont assez longues, mais grêles.

et vont en se raccourcissant d'avant en arrière. Les apophyses articulaires antérieures supérieures sont très-développées, et s'avancent par dessus les postérieures jusqu'aux épineuses, avec lesquelles elles s'articulent. Les arêtes musculaires vont jusqu'aux vertèbres caudales. C'est la 11e caudale qui a les apophyses épineuses les plus courtes; celles de la 12e s'allongent assez pour atteindre le bord extérieur de l'insertion de la caudale, et pour donner insertion avec celles de la suivante aux petits rayons latéraux de cette nageoire. La 13e vertèbre a cela de particulier, que deux de ses apophyses supérieures sont très-développées, et qu'en arrière de l'autre il y a un osselet interapophysaire surnuméraire; l'apophyse inférieure de cette même vertèbre, très-prolongée, se dilate en avant de sa base en une large crête. La dernière vertèbre, enfin, a 6 apophyses, comme dans la Perche commune. — En général, on observe exactement les mêmes rapports dans le *Centropristis auro-rubens*.

Dans le *Serranus Anthias*, il n'y a pas grande différence d'organisation : seulement l'on y observe deux vertèbres caudales de plus, et cette particularité, que déjà les côtes antérieures sont attachées à des apophyses transverses moins marquées, mais qui deviennent insensiblement plus longues.

L'insertion des nageoires et la disposition des rayons n'offre rien de bien particulier dans les Serrans. Les osselets interapophysaires des rayons épineux sont très-forts et très-dilatés, surtout sur leur bord postérieur. Il y en a 3 inermes en avant de la dorsale; ceux des rayons mous sont remarquablement minces. Les rayons mêmes présentent des différences spécifiques très-marquées, dans le détail desquelles nous n'entrerons pas ici. Seulement il est curieux de voir que la caudale des Serrans est peu échancrée, celle des Barbiers très-fourchue, à rayons externes même filamenteux, et que celle des Mérous est arrondie; enfin, que la dorsale molle et l'anale des Barbiers a de très-longs rayons, tandis que ces mêmes nageoires sont plus ou moins arrondies dans les Serrans et les Mérous. — Quant aux ventrales, les rayons mous antérieurs de celles des Barbiers sont excessivement prolongés et filamenteux : caractère qui convient à l'une de nos espèces fossiles. C'est avec les Serrans proprement dits que les Centropristes ont le plus de rapports; seulement le nombre des épineux de leur dorsale est plus considérable. Les différences que présente la tête, et surtout le crâne, sont plus considérables encore. Dans les Serrans proprement dits et les Centropristis, elle est plus allongée; mais les Serrans ont le crâne arrondi, relevé seulement à l'occiput d'une arête très-peu marquée, tandis que le Centropristis est relevé dans toute sa longueur d'une arête moyenne très-haute et très-dilatée en arrière, et de crêtes latérales très-prononcées. Les Barbiers, au contraire, ont la tête courte, et surtout le crâne ramassé et très-élevé; leurs frontaux et leurs mastoïdiens sont caverneux.

Il serait également superflu d'entrer dans les détails des serratures operculaires et de la dentition, dont MM. Cuvier et Valenciennes ont rendu un compte exact pour chaque espèce : je ferai seulement observer, qu'en général les Barbiers n'ont qu'une ou deux dents coniques en avant de la bouche, tandis que les vrais Serrans en ont tout le long du côté des mâchoires.

C'est au sous-genre des *Serrans* proprement dits qu'il faut rapporter une espèce fossile que les auteurs de l'Itt. ver. ont représentée sous le nom de *Sparus Brama* (Tab. 45, fig. 3.) et qui ne peut être rangée que près des *Serranus*, avec quelques-uns desquels il a plus ou moins de ressemblance. M. de Blainv. pensait que ce pourrait être son *Sparus vulgaris*; mais ce dernier appartient réellement à la famille des Sparoïdes, tandis que j'ai pu me convaincre que le *Sparus Brama* de Monte-Bolca doit être réuni au genre *Serranus*, et entr'autres particulièrement au sous-genre des Serrans proprement dits, dont on trouve même 2 espèces distinctes à Monte-Bolca; l'une plus large, à apophyses épineuses plus grêles et plus longues, couverte d'écailles plus petites, mon *S. microstomus*, l'autre plus allongée, avec quelques autres particularités de détail, mon *S. occipitalis*, qui n'est pas figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*. Mon *S. ventralis* de Monte-Bolca appartient au sous-genre des Barbiers (Anthias).

Mon *Dentex breviceps* ressemble beaucoup par sa forme à mon *S. occipitalis;* mais il en diffère réellement non-seulement comme espèce, mais aussi génériquement; car son préopercule, très-nettement visible, ne laisse voir aucune espèce de dentelure. On en trouvera la description plus loin dans ce volume.

I. Serranus microstomus Agass.

Vol. 4. Tab. 23 *a*.

Sparus Brama *Itt. ver.* Tab. 45, fig. 3. — Sparus vulgaris de Blainv. *Ich.* p. 46. — Bronn. *It.* N° 59.

C'est à celle-ci des trois espèces que doit être rapportée la plaque figurée dans Volta, Tab. 45, f. 3. Outre cet exemplaire, dont les deux plaques se conservent au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, il y en a deux autres qui se correspondent également, et dont l'une est si bien conservée, qu'elle laisse peu de chose à désirer. Voisin des Serrans proprement dits, ce poisson en a tous les caractères particuliers : la dentelure du préopercule plus forte à son angle, les dents canines entremêlées à celles en velours le long des mâchoires, la seconde dorsale courte, arrondie et correspondant à l'anale, la caudale fourchue, et les petites écailles; caractères que nous allons examiner plus en détail.

La forme générale de ce poisson est à-peu-près celle du *Serranus Scriba* ou du *Cabrilla;* peut-être est-il un peu plus large. Sa tête est plus petite, ou au moins plus courte et proportionnellement plus obtuse, et sa gueule beaucoup moins fendue. L'exemplaire figuré dans l'*Itt. veron.* n'a pas conservé sa forme naturelle; une fissure oblique de la nuque à l'anale en a exhaussé le dos et fait descendre le ventre; ce qui le fait paraître beaucoup plus large qu'il n'est en effet. L'autre exemplaire que j'ai cité est dans un état beaucoup plus naturel.

La colonne vertébrale est composée de 10 vertèbres abdominales et de 14 caudales, comme dans tous les vrais Serrans; mais une particularité de cette espèce est d'avoir des apophyses épineuses plus grêles et plus allongées, et des côtes plus fines.

Comme on le verra tout à l'heure, la première dorsale de ce poisson a aussi des interapophysaires et des rayons proportionnellement plus longs et plus grêles que celle de l'autre espèce fossile de Monte-Bolca, que j'appelle *S. occipitalis*. En avant de la nageoire il y a 3 osselets inermes, dont deux sont attachés entre les apophyses épineuses de la première et de la seconde vertèbre; le troisième et le premier de ceux qui portent des rayons, l'est entre la seconde et la troisième apophyse; cet osselet, le plus grand de tous, porte deux rayons. Il y en a 8 qui correspondent à la dorsale épineuse, et dont le dernier est fixé entre les huitième et neuvième apophyses abdominales.

La dorsale molle, composée de 12 rayons, dont les deux derniers sont très-rapprochés et en quelque sorte soudés ensemble, est portée sur 11 osselets interapophysaires, dont le dernier est suspendu derrière la cinquième apophyse caudale, et le premier entre la neuvième et la dixième abdominales. De l'extrémité de la dorsale jusqu'à l'insertion de la caudale, il reste un espace à-peu-près égal à la longueur de l'insertion de l'anale, qui elle-même correspond exactement à la portion molle de la dorsale.

Les 3 rayons épineux antérieurs sont médiocrement épais, et plus courts que les rayons mous qui suivent; les deux premiers s'attachent au grand interapophysaire antérieur, le troisième au suivant, et les 10 rayons mous à 9 interapophysaires qui deviennent successivement plus petits et plus inclinés, et dont les derniers sont en dessous de l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre.

La caudale est très-fourchue, et ses rayons internes fendus à plusieurs reprises et articulés; les grands externes sont forts, simples et articulés aussi; il y a en outre 5 ou 6 petits rayons. On peut formuler cette nageoire de la manière suivante : 5 ou 6. I. 8. 7. I. 5 ou 6. Les grands rayons externes et les moyens sont tous portés sur la petite plaque triangulaire formée par la dilatation de toutes les apophyses de la dernière vertèbre; les autres sont insérés sur les apophyses des deux vertèbres antérieures,

et sur les osselets interapophysaires qui se trouvent entre la plaque et l'apophyse épineuse de la douzième vertèbre.

Le bassin est large et proportionnellement gros. Les ventrales sont placées en dessous et un peu en arrière de l'insertion des pectorales; leur épineux a un peu plus de la moitié de la longueur du rayon mou suivant; ceux-ci sont au nombre de 5. Il n'est resté des pectorales que l'insertion; elles paraissent avoir eu 14 rayons.

La tête est arrondie et de médiocre dimension, relativement à la grandeur totale. Quelque mal conservée qu'elle soit en général, quelques-unes de ses parties le sont cependant assez pour que l'on puisse distinguer exactement tous les caractères qu'elles présentent. Ainsi, par exemple, le préopercule offre à son bord entier une fine dentelure, plus forte et plus marquée vers son angle arrondi; le maxillaire supérieur est dilaté dans sa partie postérieure, comme chez tous les Percoïdes, et les bords de l'intermaxillaire et du large maxillaire inférieur sont armés de dents en velours, entremêlées de canines plus ou moins longues; ce sont les antérieures supérieures qui paraissent les plus fortes. L'orbite est petite, très-élevée dans la tête et rapprochée du profil. Les grands sous-orbitaires sont presque ceux de certains *Dentex*, genre qui présente en général les rapports les plus frappans avec les Serrans. La crête occipitale paraît ne pas atteindre, dans cette espèce, un développement considérable. En dessous l'on voit quelques-uns des rayons branchiostègues et l'empreinte de quelques autres, sans qu'il soit possible d'en déterminer le nombre. La tête entière, c'est-à-dire, l'occiput, les joues, l'opercule, le subopercule et l'interopercule, sont recouverts, ainsi que tout le corps et la base des nageoires, de très-petites écailles, tout-à-fait semblables à celles des Perches proprement dites, et sur lesquelles on distingue nettement les lignes concentriques, les lobes ondulés, les dentelures et leurs cils. La ligne latérale, parallèle au dos dans toute son étendue, se trouve au tiers supérieur du poisson jusqu'en arrière de la dorsale, où elle descend sur le milieu des côtés.

II. Serranus occipitalis Agass.

Vol. 4. Tab. 23.

Il y a la plus grande analogie entre ce Serran et le *S. microstomus;* ils ne diffèrent même spécifiquement que par quelques particularités de détail, auxquelles je bornerai la description que je vais en faire, pour éviter les répétitions dans lesquelles m'entraînerait une récapitulation des caractères ostéologiques.

Ce que l'on reconnaît au premier abord, c'est que cette seconde espèce est plus allongée, que ses écailles sont proportionnellement un peu plus grandes (ce qui est surtout visible sur l'opercule et près de la dorsale épineuse et de l'anale); que les

rayons de sa dorsale et leurs interapophysaires, dont le bord postérieur est dilaté en une large plaque, sont plus trapus et plus épais; que les apophyses épineuses des vertèbres et les côtes sont plus courtes et plus grosses; que les os du bassin sont plus allongés, et que les ventrales paraissent plus grandes; enfin, que la crête occipitale est plus développée; ce qui rapproche un peu cette espèce du genre *Centropristis*, et m'a engagé à lui donner le nom d'*occipitalis*. Je ne dois pas oublier de dire que dans les deux espèces le premier sous-orbitaire est très-développé; et ce caractère pourrait même engager à placer ces espèces dans la famille des Sparoïdes, si, outre l'affinité que j'ai indiquée entre la famille des Percoïdes et celle des Sparoïdes, et la difficulté même qu'il y a de rapporter certaines espèces aux genres soit de l'une soit de l'autre famille, on n'observait pas le même développement des sous-orbitaires dans plusieurs genres des Percoïdes, et entr'autres dans ce même genre *Centropristis*, duquel se rapproche notre espèce fossile.

Enfin ce qui prouve que c'est bien un Percoïde, c'est la dentelure que l'on observe au préopercule sur les plaques des deux individus que j'ai vus au Muséum d'Histoire naturelle, et dont l'un, qui est le mieux conservé, n'est représenté que par une plaque. L'autre, divisé sur 2 plaques correspondantes, a le tronc et la tête fort endommagés; mais sa queue est très-bien conservée.

Cette espèce offre les mêmes rapports numériques que le *S. microstomus*; mais les différences que j'ai signalées plus haut constatent bien certainement sa qualité d'espèce distincte. Les caractères les plus saillans sont même tous ostéologiques : la grande épaisseur et les proportions des apophyses épineuses; la grosseur des rayons latéraux de la caudale, beaucoup plus forts que dans le *S. microstomus;* les dimensions des ventrales, qui atteignent presque à l'insertion de l'anale; la proéminence marquée de l'angle de l'humérus, qui dans le *S. microstomus* est arrondi.

Il est difficile d'indiquer quelle est la forme de la gueule et la nature de ses parties, parce qu'elle n'est bien conservée dans aucune des trois plaques. Cependant, en considérant ce qui résulte de la combinaison des fragmens conservés et de l'empreinte des parties perdues, il est probable que cette espèce, sous ce point de vue, se rapprochait davantage du Scriba que de l'autre espèce fossile, et que sa gueule était presque aussi grande que celle des espèces vivantes. Ce qui confirme encore davantage cette conjecture, c'est la grosse dent que l'on remarque assez en arrière sur la branche latérale de la mâchoire inférieure gauche d'une des plaques. La queue de l'os hyoïde est très-distincte dans l'un des individus, et plutôt conformée comme dans les Percoïdes que comme dans les Sparoïdes, c'est-à-dire qu'elle est haute et forme une plaque triangulaaire, ayant inférieurement un large rebord épais.

III. Serranus ventralis Agass.

Vol. 4. Tab. 23*b*.

Sparus Chromis *Itt. ver.* Tab. 32, fig. 1. — Lutjanus Lutjan? de Blainv. p. 46.

Il y a au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris 3 exemplaires de cette espèce, dont aucun n'est très-bien conservé. Cependant ils suffisent pour déterminer tous ses caractères et pour reconnaître son affinité avec les espèces du genre *Serranus* que M. Cuvier a réunies sous le nom de *Barbiers* dans un sous-genre particulier. Le plus grand de ces exemplaires est l'original de la fig. 1, pl. 32 de l'*Ittiol. veron.*, et y porte le nom de *Sparus Chromis*. M. de Blainville pense que c'est plutôt le *Sparus dentex*; mais je crois pouvoir démontrer que c'est une espèce éteinte du sous-genre Anthias.

Les rayons épineux sont bien moins marqués, et la queue bien plus profondément échancrée que dans les espèces précédentes. Le nombre des vertèbres est de 23, dont 10 abdominales et 13 caudales. (Il se pourrait que la première nuchale ne fût pas visible, et que ce nombre dût être augmenté d'un.) Les apophyses épineuses sont de moyenne grandeur, ainsi que les côtes, et assez épaisses.

Le caractère distinctif de cette espèce est le prolongement énorme des premiers rayons mous des ventrales, qui atteignent à l'insertion de l'anale. L'épineux est également très-allongé. Il en est de même des rayons grêles de la dorsale épineuse; reste à savoir si le troisième est plus long que les autres. Dans tous les cas, ces caractères rapprochent beaucoup notre espèce des Barbiers; mais elle a le corps plus effilé que les espèces vivantes.

Le nombre des osselets interapophysaires qui soutiennent la dorsale épineuse est de 9, attachés entre les apophyses épineuses des première et neuvième abdominales; entre l'occiput et la première vertèbre nuchale se voient 3 osselets inermes; d'où je conclus qu'il y a 10 rayons à cette première dorsale. Le nombre des interapophysaires de la seconde est de 11; ils sont attachés aux apophyses des neuvième et dixième vertèbres abdominales et des cinq premières caudales. Les rayons mous sont au nombre de 12.

L'anale, assez développée, est exactement opposée à la partie postérieure de la dorsale; elle compte 3 rayons épineux, portés par un premier fort interapophysaire formé de la réunion de deux de ces os, et 8 rayons mous, portés sur 7 autres interapophysaires plus petits, et sur le dernier desquels s'insèrent deux rayons. Les interapophysaires antérieurs s'attachent en avant de la première vertèbre caudale et entre les apophyses inférieures de la dixième abdominale, qui par cette raison pourrait bien être elle-même la première caudale.

La nageoire caudale, fortement échancrée ou plutôt fourchue, est grande et composée à son lobe supérieur de 5 ou 6 petits rayons latéraux insérés sur l'antépénultième et la pénultième des apophyses épineuses; au lobe inférieur la dernière de ces apophyses porte encore le grand rayon latéral, qui au lobe supérieur s'attache à l'angle supérieur de la dernière vertèbre dilatée. Celle-ci donne en outre attache à 8 rayons mous du lobe supérieur et à 7 du lobe inférieur de cette nageoire; d'où il résulte la formule suivante : 5 ou 6. I. 8. 7. I. 5 ou 6.

Les ventrales sont remarquables par leur épineux très-allongé, et par leurs premiers rayons mous, aussi développés dans cette espèce que dans le *S. Anthias* de Cuvier. Il y a I et 5 rayons. Les os du bassin n'offrent rien de remarquable.

Les pectorales sont aussi très-développées, et atteignent également à l'insertion de l'anale; leurs rayons sont grêles, les supérieurs sont les plus longs; leur nombre dans l'exemplaire figuré est de 14; dans un autre, où la nageoire paraît être complète, on en distingue 17.

La tête est petite proportionnellement, et ne forme guère que le quart de la longueur totale. Ainsi que le tronc, les joues et l'opercule sont recouverts d'écailles de moyenne grandeur. L'opercule n'est conservé dans aucun des exemplaires, et il n'a laissé nulle part aucune trace de ses épines; en revanche le préopercule l'est dans les trois exemplaires, et l'on y voit distinctivement sa dentelure ou l'empreinte de celle-ci, plus forte à l'angle arrondi de cet os. Les rayons branchiostègues sont également tous visibles. Les os des mâchoires, surtout le maxillaire inférieur et l'intermaxillaire de deux des exemplaires, sont assez bien conservés pour que l'on puisse reconnaître nettement la dentition. En avant l'on voit des canines assez fortes; les dents latérales extérieures coniques sont également plus grandes que celles qui garnissent le reste de la mâchoire, et qui sont en velours. L'orbite, assez grande, est placée près du profil, vers le milieu de la tête.

La forme générale de ce poisson est élégante, allongée et svelte. Il paraît que c'était un bon nageur.

Tout le corps est couvert d'écailles de moyenne grandeur, et conformées comme le sont celles de tous les Percoïdes; c'est-à-dire, que leur bord radical est ondulé en une large dentelure, qui est formée par des sillons divergens dirigés en avant. Leur bord extérieur est finement dentelé sur une bande très-étroite. Les nageoires dorsale et anale paraissent avoir été renfermées à leur base dans une gaîne d'écailles assez profonde pour les cacher en entier. La ligne latérale est parallèle au dos dans toute sa longueur; elle en est très-rapprochée, et sa partie antérieure se trouve au quart supérieur de largeur du corps. Ce n'est qu'en arrière des nageoires dorsale et anale, qu'elle se rapproche du centre de la queue.

CHAPITRE XII.

DU GENRE HOLOCENTRUM.

Ce genre, tel que M. Cuvier l'a rétabli, comprend les espèces de Percoïdes à 7 rayons mous aux ventrales et à 8 rayons à la membrane branchiostègue, qui ont une forte épine à l'angle du préopercule, et le sous-orbitaire, l'opercule, le préopercule, le subopercule et l'interopercule, ainsi que les os de l'opercule sculptés et dentelés en scie ou en piquans vigoureux : ce sont des Poissons qui habitent les régions équatoriales.

Le squelette des Holocentrum ressemble tellement à celui des *Myripristis*, qu'abstraction faite des caractères extérieurs, il est bien difficile de les distinguer. La seule différence un peu sensible est le prodigieux développement des second et troisième osselets interapophysaires, qui, soudés ensemble et avec le premier qui est très-petit, forment une grande pièce, à laquelle s'insèrent les premier, second et troisième rayons épineux de l'anale : à sa partie supérieure, les côtes dilatées de la dernière vertèbre abdominale viennent se rattacher à ce grand interapophysaire. Il y a 11 vertèbres abdominales, dont les deux premières portent des côtes extrêmement grèles; les suivantes jusqu'à la onzième sont toutes assez égales; celle-ci est fortement dilatée, et forme la cavité abdominale dans sa partie postérieure. Il n'y a que les apophyses transverses des neuvième, dixième et onzième vertèbres, qui aient un arc interne. Le nombre des vertèbres caudales est de 16, dont la dernière est dilatée. Les apophyses épineuses supérieures des dernières vertèbres abdominales et des premières caudales sont les plus longues et les plus fortes. Les rayons épineux de la dorsale sont très-gros, portés par des interapophysaires beaucoup plus forts que ceux qui portent la dorsale articulée. Cette dernière est opposée à l'anale. On peut comparer ces détails avec la figure du squelette de l'Holocentrum Leo, dans la Tab. 13 du 4me volume. Cette espèce qui se trouve dans l'Océan pacifique, ressemble le plus à celles que l'on trouve fossiles à Monte-Bolca.

I. Holocentrum pygæum Agass.

Vol. 4. Tab. 14.

Holocentrus Sogo *Itt. ver.* Tab. 51, fig. 2. — Chætodon *Itt. ver.* Tab. 72, fig. 1. — Chætodon saxatilis *Itt. ver.* Tab. 64, fig. 1. — Holocentrus macrocephalus de Blainv. *Ich.* p. 45. — Chætodon saxatilis de Blainv. *Ich.* p. 49. — Bronn *It.* N° 41.

Cette espèce diffère constamment par des caractères bien tranchans de toutes les espèces vivantes; d'abord en ce qu'elle est plus courte et plus large, et que sa tête est plus grosse, et puis, par la petitesse de son anale. Il n'y a pas de doute que c'est au genre Holocentrum qu'il faut la rapporter.

Au Musée de Carlsruhe, il s'en trouve deux doubles plaques qui, quoique d'une couleur tout-à-fait différente et changées en masses de nature également différente, sont sûrement des individus d'une même espèce, qui se complètent l'un l'autre quant aux caractères génériques.

Le sous-orbitaire antérieur est finement dentelé et assez petit; le maxillaire supérieur, large et dépourvu de dents, est dilaté en forme de spatule à son extrémité; les intermaxillaires forment à eux seuls le bord de la mâchoire supérieure, et sont armés de dents en velours; il en est de même des larges mandibulaires. Les joues sont garnies d'écailles pectinées; le préopercule est dentelé à son bord postérieur, et armé de piquans à son angle; l'opercule et le scapulaire ont toute leur surface, et surtout leur bord postérieur, entièrement sculptés et armés de gros aiguillons plus ou moins proéminens. Les deux dorsales et les rayons épineux en avant de l'anale, ainsi que les écailles du corps, dont le bord postérieur est grossièrement dentelé; — tous ces caractères réunis donnent la conviction que la place de cette espèce est dans le genre Holocentrum. Il est impossible de compter à coup sûr le nombre des rayons branchiostègues.

Ce poisson est surtout caractérisé par sa brièveté, son épaisseur, par une grosse tête, courte et à profil très-arrondi. La bouche, quoique très-grande, l'est moins que dans le Myripristis homopterygius; et ses dents en velours ras sont si petites, qu'on ne peut pas les distinguer les unes des autres. L'œil, assez gros, est très-élevé, et rapproché du bord supérieur de la tête; les sous-orbitaires sont étroits; la joue garnie d'écailles plus petites que celles du corps. Dans l'un des exemplaires du Musée de Carlsruhe, qui est représenté dans la figure supérieure de ma planche 14, on voit la surface interne et lisse de l'opercule, et à son bord postérieur, l'empreinte des piquans qui hérissent sa surface extérieure, et en dessus l'empreinte du suprascapulaire;

le sousopercule et l'interopercule sont très-allongés et obliques de haut en bas et d'arrière en avant; ils se trouvent placés en dessous de l'opercule et en arrière du préopercule; on voit encore quelques piquans de ces os, leur surface extérieure étant hérissée de pointes comme celle de l'opercule. Le préopercule, qui est très-fort, a une fine dentelure à son bord postérieur et de forts piquans à son angle.

Le tronc est raccourci, large et épais; la colonne vertébrale forme un arc assez fort au dessus de la cavité abdominale. Les vertèbres, assez grosses, sont très-rapprochées, et leurs apophyses épineuses, de moyenne taille, ne s'étendent pas jusqu'au bord du poisson. Les côtes sont grèles, courtes et peu nombreuses. Il y a 10 vertèbres abdominales et 15 caudales qui deviennent insensiblement plus petites.

La première dorsale est composée de 9 gros rayons très-éloignés, qui rendent par conséquent la nageoire très-étendue, et qui sont portés par 9 interapophysaires. La seconde dorsale, moins étendue et assez reculée, a 12 rayons mous, dont le premier est simple, et en devant 1 petit épineux : ces rayons correspondent à 12 interapophysaires. L'anale a des osselets interapophysaires antérieurs très-gros, cependant ne surpassant pas en longueur les rayons mous de la nageoire; à son bord antérieur il y a un premier rayon épineux très-petit, un second moyen, un troisième très-gros, un quatrième simple, plus petit, et 9 rayons articulés. Ce qui caractérise cette espèce, c'est que les épineux de l'anale ne débordent pas excessivement les rayons mous, comme dans la plupart des espèces vivantes. Il n'est resté aucun vestige de pectorales. Les ventrales, très-brisées, ont en avant un gros aiguillon, et laissent entrevoir plus de 5 rayons mous. La caudale, qui est petite comme dans la plupart des espèces de la division des Percoïdes à 8 rayons branchiostègues, a 6. I. 9. 8. I. 6. rayons.

Les écailles paraissent plus petites, proportion gardée, que dans la seconde espèce fossile. Comme dans le Corniger du Brésil, la partie antérieure des écailles est marquée de lignes concentriques extrêmement fines et très-serrées; la partie postérieure, au contraire, est armée de gros piquans. La ligne latérale, arquée en haut, parallèle au dos, en est très-rapprochée, et s'étend depuis le haut de l'angle supérieur de l'opercule jusqu'au milieu de la caudale.

Le Musée de Paris en possède également deux doubles, dont l'un est l'original de la pl. 51, fig. 2 de l'*Ittiol. veronese* et de la figure inférieure de ma Planche 14 : il présente tous les détails des nageoires avec une netteté peu commune : quant au tronc, c'est la surface interne des écailles du côté gauche, et l'empreinte seulement du squelette, que l'on y voit. L'autre exemplaire présente la surface externe de l'opercule et le relief du squelette recouvert des écailles du côté droit.

J'ai aussi vu des exemplaires de cette espèce dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton; ils proviennent tous de Monte-Bolca.

II. Holocentrum pygmæum Agass.

Vol. 4. Tab. 15, fig. 1.

Il existe au Muséum d'histoire naturelle de Paris, une seconde espèce d'Holocentrum, qui fait partie de la collection de Gazzola, et qui bien certainement diffère du Holocentrum pigæum. Ce sont les deux plaques d'un même individu; dans l'une, le poisson a perdu une partie de la tête, mais l'autre est parfaitement conservée, et offre un petit Holocentrum très-bien caractérisé par le développement extraordinaire de son troisième rayon épineux anal, ainsi que par la forte dentelure de son premier sous-orbitaire. On ne voit ni les épines de l'opercule, ni celle de l'angle du préopercule; néanmoins il ne peut y avoir aucun doute sur le genre auquel appartient ce poisson : son port, la conformation de ses nageoires, tout en un mot rappelle les Holocentrum.

L'espèce n'a point été figurée dans *l'Ittiologia veronese*. Elle est caractérisée par sa petitesse; le seul exemplaire que j'en ai vu n'avait pas plus d'un pouce et demi de long. Le troisième rayon épineux de l'anale est d'une grandeur énorme, proportionnellement à la petitesse du poisson; il est précédé de deux plus petits rayons également épineux, et suivi d'un autre plus petit, de même nature, en avant des rayons mous, qui sont au nombre de sept.

Parmi les espèces vivantes, le *H. orientale* est celui dont il semble se rapprocher le plus.

Les écailles sont fort grandes. Quant aux vertèbres, il paraît qu'il y en a onze abdominales, avec neuf paires de côtes, et quinze caudales. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont courts, mais très-forts. La dorsale épineuse compte onze gros rayons, assez distans pour que cette nageoire occupe les trois quarts de la longueur du dos; la seconde dorsale est très-courte, mais ses rayons antérieurs, allongés, surpassent un peu en longueur ceux de la dorsale épineuse; il y a à son bord antérieur un petit rayon épineux, plus un rayon simple et onze rayons articulés et divisés.

La caudale est semblable à celle de tous les Holocentrum en général, mais assez grande. Les pectorales et les ventrales sont trop mutilées pour qu'on puisse en reconnaître la disposition. Il en est de même des os de la tête.

Ce poisson provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE XIII.

DU GENRE MYRIPRISTIS.

C'est au singulier genre *Myripristis*, établi par Cuvier pour plusieurs espèces peu connues de poissons vivans, qu'il faut rapporter deux espèces fossiles de Monte-Bolca qui en portent tous les caractères, même les ventrales à sept rayons mous. Toutes les pièces operculaires, les sous-orbitaires, le crâne, le supra-scapulaire, les mâchoires et l'humérus, sont sculptés, et, à l'exception des mâchoires, tous ces os sont dentelés en forme de scie; c'est ce qui a valu à ce genre le nom de *Myripristis*. L'opercule se termine en une épine plus ou moins forte, et le préopercule a un double rebord dentelé. La membrane branchiostègue a huit rayons. Quoique très-voisin des Holocentrum, ce genre en diffère cependant par l'absence d'une forte épine à l'angle du préopercule, et par les dorsales qui sont mieux séparées. Les rayons épineux de la dorsale et de l'anale sont plus faibles, et ces derniers plus courts et moins saillans. L'anale a un nombre plus considérable de rayons mous, que dans les Holocentres.

Le squelette des Myripristis offre quelques particularités intéressantes. Le corps des vertèbres est moins gros que dans les Holocentrum. Des onze vertèbres abdominales, la première n'a point de côtes, la seconde n'en a qu'une très-faible et très-grêle; la troisième en porte une paire remarquable par sa base aplatie et recourbée en arrière et en bas, de manière à faire place à la partie antérieure bilobée de la vessie natatoire. Les trois paires de côtes suivantes s'attachent immédiatement au corps de leurs vertèbres; celles des septième, huitième, neuvième, dixième et onzième vertèbres, au contraire, s'attachent à des apophyses transverses insensiblement plus longues, et qui se dirigent toujours plus en bas. Dès la huitième côte, ces apophyses s'unissent à leurs faces internes par des arcs transverses qui continuent le canal de l'aorte jusque dans la cavité abdominale. Les côtes de la onzième vertèbre, unies aux apophyses transverses qui les portent, se dilatent à leur base et par leur bord interne, de manière à former une cloison à la face postérieure de la cavité abdominale; c'est sur cette cloison que s'appuie le fond de la grande vessie natatoire. Cette singularité du canal vertébral inférieur, prolongé, en avant, dans la cavité abdominale, entre les apophyses transverses qui portent les quatre dernières paires de côtes, est sûrement

une précaution de la nature pour préserver les grands vaisseaux de la pression que, sans cela, la vessie natatoire exercerait sur eux.

La queue est formée de quinze vertèbres, dont la dernière est dilatée comme dans les Perches. Les apophyses épineuses, sans être très-fortes, sont passablement allongées, surtout celles des premières vertèbres caudales. Il y a des arêtes musculaires sur les côtes de la troisième à la septième vertèbre, et sur le corps même des huitième, neuvième et dixième vertèbres.

Les particularités du crâne ont été mentionnées plus haut. Les dents sont en velours fin aux palatins, au vomer et aux deux mâchoires; mais sur le devant de chaque mâchoire il y en a deux petits groupes de cinq ou six, plus grosses, mais courtes et en cône obtus, plutôt qu'en crochet. Pour rendre plus sensibles les caractères génériques des Myripristis, j'ai figuré la tête du *M. Jacobus*, Vol. IV, Tab. B, fig. 2.

Les écailles des Myripristis, comme celles des Holocentrum, sont épaisses et bordées en arrière de fortes épines.

I. Myripristis leptacanthus Agass.

Vol. IV, Tab. 15, fig. 4.

Syn. Perca formosa *Itt. ver.* Tab. 17, fig. 2. — *De Blainv.* Ich. p. 43. — *Bronn* It. N° 44.

C'est un caractère générique des Myripristis, d'avoir la charpente osseuse grêle. A cette ténuité du squelette, qui est plus saillante encore dans les espèces fossiles que dans les espèces vivantes, se joint une extrême finesse des rayons des nageoires, qui frappe surtout dans l'espèce qui nous occupe. C'est ce qui m'a engagé à lui donner le nom de *M. leptacanthus*, ou M. aux rayons fins.

La dorsale s'étend sur la plus grande partie du dos. Elle se compose de quinze rayons épineux; il y en a par conséquent cinq de plus que dans la plupart des espèces vivantes. Les rayons mous sont également au nombre de quinze, précédés d'un petit rayon simple. Les premiers épineux sont les plus longs; les suivans diminuent progressivement de longueur jusqu'aux premiers rayons mous, qui s'allongent de nouveau considérablement. Mais ces derniers sont beaucoup plus serrés; d'où il résulte que la partie épineuse de la nageoire est bien plus ample que sa partie molle.

La caudale n'est pas très-vigoureuse; elle n'est composée que de 3. I, 9. 8. I, 4 rayons, tous petits proportionnellement. L'anale est très-développée; j'y compte quatre rayons épineux, plus dix-huit rayons mous, très-fins et très-déliés, de manière qu'il ne reste qu'un très-petit espace libre entre les derniers rayons de cette nageoire et l'origine de la caudale. Les ventrales sont de grandeur moyenne. Les

pectorales ne sont pas conservées. Les écailles sont grandes et finement dentelées à leur bord postérieur.

Les côtes sont vigoureuses, proportionnellement à la grandeur des vertèbres et des apophyses épineuses. Nous avons vu à l'article du genre, que des onze vertèbres abdominales la première n'a point de côtes, que la seconde n'en a qu'une très-petite, que la troisième en porte une paire remarquable par sa base aplatie; que les trois paires suivantes sont attachées au corps de la vertèbre, tandis que les cinq dernières s'attachent aux apophyses transverses qui s'allongent de plus en plus. Or, ces particularités se retrouvent pour la plupart dans l'original de l'exemplaire figuré; mais l'on n'y aperçoit aucune trace des arcs transverses qui ont dû réunir les apophyses inférieures auxquelles s'attachent les côtes. Les vertèbres caudales, au nombre de quinze, sont plus grèles que les vertèbres abdominales; leurs apophyses, en revanche, sont plus longues. Les osselets interapophysaires sont petits et délicats, notamment ceux de la dorsale; ceux de l'anale sont un peu plus vigoureux. La tête, très-courte, très-haute et comprimée, n'est que très-imparfaitement conservée dans l'exemplaire figuré; mais sur un individu du Muséum de Paris (du reste assez mal conservé et dont je ne reproduis pas la figure), on voit la fine dentelure du préopercule au bord postérieur et à l'angle de cet os; mais l'angle ne porte certainement pas d'épine saillante, et c'est ce qui m'a engagé à ranger cette espèce dans le genre Myripristis, malgré le nombre et la ténuité des rayons épineux de sa dorsale. Peut-être qu'un jour, mieux connu, ce poisson deviendra le type d'un genre particulier. L'angle inférieur du sous-opercule et celui du bord de l'interopercule sont également dentelés. La gueule est très-fendue. L'œil, quoique fort grand, paraît l'être moins que dans le M. homopterygius.

C'est à cette espèce qu'il faut rapporter le poisson figuré Tab. 17, fig. 2 de l'*Ittiologia veronese*, sous le nom de *Perca formosa*. L'original de ma figure fait partie de la collection du Musée de Munich.

II. Myripristis homopterygius Ag.

Tab. 15, fig. 3.

Syn. Polynemus quinquarius *Itt. ver.* Tab. 56 (les petits individus). — Perca *Itt. ver.* Tab. 72, fig. 4.

Les Musées de Munich, de Carlsruhe, de Prague et de Paris possèdent un nombre considérable d'individus de cette espèce. Il en existe pareillement dans les collections de lord Cole, de sir Phil. Egerton, du comte de Münster et du docteur Hartmann. Mais quelque nombreux que soient les exemplaires que j'ai examinés, je n'en ai

encore vu aucun qui présentât distinctement les caractères qu'il importerait le plus de connaître exactement. Je les avais d'abord rangés dans le genre *Pomatomus*, jusqu'à ce que la découverte d'une plus grande espèce (*M. leptacanthus*), très-voisine de celle-ci, m'eut fait reconnaître les rapports plus intimes qu'elles ont toutes deux avec le genre Myripristis. — Parmi les nombreux exemplaires du Muséum de Paris, se trouve l'original de la figure 4, Tab. 72, de l'*Ittiologia veronese*; le poisson y est représenté la gueule béante, et au-dessous l'on voit le squelette d'une petite anguille que, suivant l'opinion complètement erronée des anciens naturalistes, le poisson était sans doute en train de dévorer au moment où il fut pétrifié.

La charpente osseuse, comme dans le *M. leptacanthus*, est grèle, ainsi que les rayons des nageoires; les seuls épineux de la dorsale sont un peu plus gros. Sous ce rapport, le *M. homopterygius* se rapproche un peu plus des espèces vivantes que le M. leptacanthus; et c'est ce que j'ai voulu indiquer en lui donnant son nom. Il a, en outre, la tête plus allongée, les écailles plus courtes et plus distantes les unes des autres. Sur un exemplaire du Musée de Carlsruhe, l'on voit parfaitement leur bord postérieur et les grosses dentelures qui s'y trouvent. On y distingue aussi la dentelure du préopercule; ce qui a également lieu dans un exemplaire non figuré du Musée de Paris. Dans un autre exemplaire du Musée de Carlsruhe, les vertèbres sont assez bien conservées pour qu'on puisse y compter sept rayons mous, plus le premier rayon, qui est épineux. La seconde dorsale est plus reculée en arrière et un peu moins longue, quoique composée d'un nombre à-peu-près égal de rayons; la différence résulte de ce qu'ici ils sont plus rapprochés. Les rayons épineux diminuent sensiblement de longueur à partir des quatre premiers, qui sont beaucoup plus vigoureux que les autres. L'anale est grande, ses premiers rayons épineux se font également remarquer par leur taille. La caudale, en revanche, est, comme dans toutes les espèces du genre, très-petite.

Cette espèce, comme la précédente, provient de Monte-Bolca, où elle paraît être assez commune. L'original de ma figure est conservé au Musée de Munich.

CHAPITRE XIV.

DU GENRE BERYX.

Le genre *Beryx*, établi par Cuvier, est un de ces types de l'époque actuelle qu'il importe surtout de bien connaître lorsqu'il s'agit de déterminer certains poissons fossiles, parce qu'il nous met sur la voie pour mieux apprécier leurs caractères et pour saisir les rapports de plusieurs types éteints dont les véritables affinités nous échapperaient si nous ne rencontrions pas quelquefois dans la création actuelle de ces jalons intermédiaires, à l'aide desquels il nous devient possible de rétablir des séries dont les principaux membres ont cessé d'exister, et qui n'ont plus dans les eaux que des représentans éloignés.

Cuvier, avec sa sagacité habituelle, a justement saisi les rapports qui lient le genre Beryx aux véritables Perches; il a même déjà entrevu qu'il doit former un petit groupe à part, dont il n'a connu que trois genres qui ont cela de commun, que les rayons de la membrane branchiostègue et des ventrales y sont en plus grand nombre que dans les Percoïdes ordinaires. Entraîné par les affinités que ces genres ont entre eux, il les a réunis dans une même division, bien que la structure de leurs dorsales, à laquelle il a attaché une grande importance dans l'arrangement des autres Percoïdes, soit très-différente chez eux. En effet, les *Holocentrum* et les *Myripristis* ont les rayons épineux du dos séparés sous forme de nageoire distincte, tandis que les *Beryx* les ont réunis. Mais, indépendamment de ce caractère si saillant, ils ont un air de famille si frappant, que Cuvier a su découvrir des caractères rigoureux pour les réunir, en les détachant des autres Perches à dorsales réunies et à dorsales distinctes. Ces caractères résident principalement dans le nombre plus considérable de rayons mous aux ventrales et dans les huit rayons de la membrane branchiostègue. Les genres Holocentrum, Myripristis et Beryx sont même les seuls Cténoïdes qui comptent plus de cinq rayons articulés aux ventrales. Outre l'épine du bord antérieur de ces nageoires, on y remarque sept rayons mous et même davantage. J'ai encore distingué des Holocentrum proprement dits, les espèces qui portent aux sous-orbitaires de fortes épines, comme au préopercule et à l'opercule. Le type de ce genre est mon *Corniger spinosus*.

Cependant ces genres, décrits dans l'*Hist. nat. des Poissons* de MM. Cuvier et Valenciennes, et dans mon *Selecta genera et species Piscium brasiliensium*, ne sont pas les seuls chez lesquels on retrouve des caractères semblables : parmi les fossiles, j'ai reconnu les types de six genres nouveaux qui viennent se ranger à côté des Beryx, et qui lient encore plus étroitement ce genre aux Holocentrum et aux Myripristis; et j'ai rencontré des espèces éteintes des trois genres déjà connus de cette tribu.

C'est un fait digne de toute notre attention, que ces genres sont les plus anciens représentans, non seulement de la famille des Perches en général, mais même de l'ordre entier des Cténoïdes. Ils sont, pour ainsi dire, l'expression synthétique de tout ce groupe au commencement de son développement et antérieurement à toutes les modifications qu'on lui voit subir à des époques plus récentes, lorsque de nouveaux élémens de vie vinrent à se manifester.

Le genre Beryx, en particulier, tient aux Holocentrum et aux Myripristis par les crêtes dentelées des os du crâne, par les petits rayons épineux aux bords de la caudale, par l'aspect général de la tête, par la hauteur du corps, par la grandeur de de l'orbite, ainsi que par le nombre considérable des rayons de la membrane branchiostègue et des ventrales. Ce qui le distingue surtout comme genre, c'est la disposition des rayons épineux du dos, qui sont unis aux rayons mous, en avant desquels ils sont placés, et dont ils ne se distinguent ni par leur longueur, ni par leur épaisseur. On connaît deux espèces vivantes de ce genre, dont l'une a dix rayons mous aux ventrales, et l'autre seulement sept. Cette dernière vient du port du Roi Georges à la Nouvelle-Hollande; l'origine de l'autre est encore inconnue. Parmi les espèces fossiles, j'en ai distingué cinq, appartenant toutes à la formation crétacée. Je n'en connais point encore de l'époque tertiaire.

I. Beryx ornatus Ag.

Tab. 14*a* Tab. 14*b*, fig. 1-2. Tab. 14*c*, fig. 1-6. Tab. 14*d*.

Syn. Zeus lewesiensis *Mant.* Geol. of Sussex, Tab. 34, fig. 6; Tab. 35, et Tab. 36.

Les caractères du genre Beryx, tels que je viens de les indiquer au commencement de ce chapitre, sont incontestables dans cette espèce. La dorsale est unique; les rayons épineux deviennent de plus en plus longs, jusqu'aux rayons mous qui forment la partie postérieure de cette nageoire. Les vertèbres sont courtes et pourvues de longues apophyses épineuses, arquées en avant dans la partie antérieure de la colonne. Les côtes sont grêles. Les dents sont en brosse, et forment sur les bords de la mâchoire une

large bande qui déborde même la symphyse des intermaxillaires et des maxillaires inférieurs. La tête est très-grosse, et toutes les pièces operculaires sont ornées d'une sculpture rayonnée. Les ventrales enfin offrent constamment plus de cinq rayons mous.

Mantell, en plaçant cette espèce dans le genre *Zeus*, s'est laissé induire en erreur par la forme comprimée du corps et par la grandeur considérable de la tête. Les dimensions des écailles et la brièveté des rayons antérieurs de la dorsale auraient cependant dû lui faire apercevoir le peu de rapports réels que ce poisson a avec les espèces plates et larges de la famille des Scombéroïdes dont les Zeus font partie.

Le *Beryx ornatus* est très-commun dans la craie blanche d'Angleterre et du continent. J'aurais pu, à l'aide des nombreux débris qui en existent, en donner une figure complète; mais j'ai préféré représenter les fragmens tels qu'ils sont, afin de donner à-la-fois une idée de la charpente osseuse et du squelette dermique. C'est dans ce but que j'ai consacré quatre planches à l'étude de cette espèce. Tab. 14*b* représente les contours et la forme générale du poisson, la disposition des nageoires et les proportions des différentes parties du corps. C'est l'exemplaire figuré par Mantell, dans sa *Géol. de Sussex*. Tab. 14*b* fait voir la forme et la disposition des écailles et de la ligne latérale, et la forme des os de la tête. Les fig. de Tab. 14*c* concernent la structure particulière des différentes parties du squelette. On y voit aussi, fig. 1, la forme de la caudale, de la colonne vertébrale et des osselets interapophysaires de la dorsale. Fig. 2 est un jeune de la même espèce. Enfin, Tab. 14*d* est plus particulièrement destinée à la charpente osseuse. Fig. 1 montre toute la colonne vertébrale, depuis la nuque jusqu'à la queue; fig. 2, la partie antérieure de la colonne avec les os de la tête; et fig. 3, la partie postérieure avec l'insertion de la caudale.

Si nous passons maintenant à l'examen des caractères spécifiques de cette intéressante espèce, nous verrons qu'elle se distingue d'une manière tranchée de tous ses congénères. Les écailles sont d'une grandeur démesurée; on en compte au plus vingt-cinq dans les rangées médianes; mais ce qui mérite surtout d'être remarqué, c'est que leur bord postérieur présente plusieurs rangées concentriques de piquans (Tab. 14*b*, fig. 2): caractère essentiel qui suffirait à lui seul pour faire du B. ornatus une espèce distincte. L'accroissement des écailles par couches concentriques se remarque surtout distinctement dans les écailles isolées et légèrement grossies de Tab. 14*c*, fig. 3. Dans la même planche, on voit aussi (fig. 4) les lames d'accroissement du bord postérieur d'un fragment d'écaille. La ligne latérale est très-apparente, en forme de tube rétréci en arrière et renflé au centre de l'écaille. Les nageoires ne sont pas très-développées, proportionnellement à la taille du poisson. La caudale est très-fourchue et composée d'un nombre assez considérable de rayons articulés (Tab. 14*c*, fig. 1). La dorsale,

qui s'étend sur une grande partie du dos, compte environ sept rayons épineux en avant des rayons mous; ils augmentent progressivement de longueur d'avant en arrière. Les osselets interapophysaires, avec lesquels s'articulent les rayons de la dorsale, sont très-développés et au moins aussi forts que les apophyses de la colonne vertébrale. L'anale est très-mal conservée; il n'en existe des traces distinctes que dans les exemplaires de Tab. 14*a* et Tab. 14*d*, fig. 1; j'y compte neuf osselets interapophysaires, assez vigoureux, et autant de rayons articulés, en avant desquels il y avait au moins trois rayons épineux. Les pectorales et les ventrales sont très-imparfaites, excepté dans le petit individu de Tab. 14*c*, fig. 2. Les ventrales ont sept rayons mous précédés d'un fort rayon épineux qui a laissé des traces non douteuses de sa présence dans l'exemplaire de Tab. 14*b*, fig. 1. Les pectorales étaient composées de rayons grêles, dont on n'aperçoit que quelques vestiges dans le petit exemplaire de Tab. 14*c* fig. 2.

La colonne vertébrale, admirablement conservée dans les exemplaires de Tab. 14*d* et 14*c* fig. 1, se compose de grosses vertèbres courtes, armées d'apophyses très-longues. Les côtes sont grêles et s'articulent à l'extrémité de fortes apophyses transverses (Tab. 14*d*, fig. 2). Tab. 14*c*, fig. 6, représente l'avant-dernière vertèbre abdominale, dont l'apophyse épineuse est moins forte que dans les précédentes (voir fig. 2, Tab. 14*d*). Tab. 14*c*, fig. 5, représente une vertèbre nuchale dont l'apophyse épineuse est très-forte, mais qui est dépourvue d'apophyse transverse. Tab. 14*d*, fig. 4, est une vertèbre caudale antérieure, fortement grossie, et dont l'apophyse épineuse inférieure est plus forte que la supérieure. Dans la partie postérieure de la colonne vertébrale, les apophyses d'en haut et d'en bas sont sensiblement inclinées en arrière (Tab. 14*d*, fig. 3); les inférieures sont également plus fortes que les supérieures. Les os de la tête se font remarquer par leur développement extraordinaire. La tête n'est guère comprise que deux fois et demie dans la longueur du poisson. Sa hauteur égale à-peu-près sa longueur. L'orbite est énorme, comme dans toutes les espèces de ce genre. La mâchoire inférieure se termine par un bourrelet renflé; sa partie postérieure, qui est large, présente une fine granulation sériale (Tab. 14*a*). L'intermaxillaire, large dans sa partie antérieure, se rétrécit insensiblement en arrière. Le maxillaire supérieur, étroit en avant, se termine en arrière par une forte dilatation en forme de spatule (Tab. 14*a* et Tab. 14*b*, fig. 1). Les sous-orbitaires (Tab. 14*a*, et Tab. 14*d* fig. 1) forment en dessous de l'orbite une large ceinture de cinq à six pièces, dont les bouts antérieurs et postérieurs, sinueux, s'engrènent les uns dans les autres. Je n'ai pu apercevoir dans aucun exemplaire la serrature inférieure de ces os; mais j'ai tout lieu de croire qu'ils étaient dentelés comme dans l'espèce vivante. Le jugal est très-fort, terminé par un puissant bourrelet articulaire; sa partie supérieure n'est

pas fort large. Le préopercule est faiblement ployé dans son milieu; son bord postérieur est finement dentelé; une cassure à son angle paraît indiquer la présence d'une forte épine. Les subopercules et interopercules sont pectinés et dentelés sur leurs bords (Tab. 14*a*). L'opercule est plus large que dans l'espèce vivante; son bord supérieur est fortement échancré, et se termine en arrière par une épine obtuse. Toute sa surface est ornée d'une granulation épineuse concentrique, à l'instar des dentelures des écailles (Tab. 14*b*, fig. 1). Les os de la ceinture thoracique sont larges; le bord postérieur du scapulaire est arrondi et dentelé; celui de l'humerus est plus droit, et ne présente de dentelures qu'à sa partie supérieure. Les rayons branchiostègues sont courts et gros; on en voit cinq dans l'exemplaire de Tab. 14*d*, fig. 2.

Cette espèce paraît se retrouver partout dans la craie. Les plus beaux exemplaires proviennent de Lewes; c'est pourquoi M. Mantell lui donne le nom de *Zeus lewesiensis*. Il en existe également au Musée de Paris, au Musée de Bonn, dans la collection de Lord Cole et dans celle de Sir Philippe Egerton. Tous les originaux de mes figures font partie de la magnifique collection du docteur Mantell, dont le Musée britannique vient de faire l'acquisition.

II. Beryx radians Agass.

Tab. 14*c*, fig. 7, 8, 9. — Tab. 14*b*, fig. 7.

Cette espèce diffère à plusieurs égards du B. ornatus, avec lequel on l'a confondue sous le nom de *Zeus lewesiensis*. Sa forme est moins trapue; la tête est proportionnellement plus petite et plus effilée; elle est comprise au moins deux fois et demie dans la longueur totale du poisson. Les ventrales paraissent avoir été assez développées, à en juger d'après ce qui en est conservé dans l'individu de Tab. 14*c*, fig. 7; elles sont composées de gros rayons distinctement articulés et se ramifiant vers leur extrémité; en avant est un rayon épineux, moins fort que celui du B. ornatus. La ligne latérale ne suit point la courbe du dos; elle se dirige en droite ligne du sommet de l'opercule vers le milieu de la caudale. Mais le caractère le plus saillant que l'on puisse revendiquer en faveur du *B. radians*, se tire de la forme de ses écailles. Elles sont moins grandes que celles du B. ornatus; j'en compte plus de trente dans la ligne latérale, malgré que l'individu figuré soit plus petit que la plupart des B. ornatus que j'ai eu l'occasion d'examiner. Leur pourtour n'est muni que d'une seule rangée de dentelures profondément entaillées; ce qui n'empêche pas que l'on ne distingue très-bien la superposition des lames d'accroissement dont se compose chaque écaille. Les écailles de la ligne latérale offrent une structure particulière. Le canal sécréteur de la mucosité n'est plus un simple cylindre, comme dans le B. ornatus; il se divise au contraire en plusieurs rameaux, qu'on aperçoit très-distinctement à la loupe (Tab. 14*c*, fig. 8). A part cette particularité, ces écailles ont la même forme que les autres. La surface des pièces operculaires est couverte d'une rugosité rayonnante; particularité qui, jointe à la disposition des dentelures du bord de l'écaille, a valu à l'espèce le nom de *B. radians*.

Les os de la tête, bien qu'imparfaitement conservés, méritent cependant quelque attention. La branche montante de la mâchoire inférieure est très-élevée, et hérissée de fines dents. On voit en outre, dans le fragment de Tab. 14*b*, fig. 7, des traces du jugal qui est très-dilaté dans sa partie supérieure. Le subopercule et l'interopercule sont proportionnellement très-grands et offrent la même granulation rayonnée que l'opercule. Ce dernier est plus étroit que dans le B. ornatus. Dans la fig. 7 de Tab. 14*b* on remarque distinctement les dents du bord de la mâchoire supérieure, implantées dans l'intermaxillaire qui est ici reporté en avant.

Les deux exemplaires que j'ai figurés proviennent de la craie blanche de Lewes, et font partie de la collection de M. Mantell.

III. Beryx microcephalus Agass.

Tab. 14*b*, fig. 3-6, et Tab. 14*c*, fig. 10.

Autant les deux poissons précédens se font remarquer par leur corps trapu et ramassé, autant le *B. microcephalus* se distingue par sa taille effilée et grêle. Mais c'est surtout la tête qui frappe par sa petitesse; elle est comprise de quatre à cinq fois dans la longueur du poisson: c'est donc à juste titre que l'espèce porte le nom de *B. microcephalus*, ou B. à petite tête. Les nageoires ne sont malheureusement pas conservées dans les exemplaires à moi connus. On n'y voit que des traces très-imparfaites de l'anale, des ventrales, de la caudale et de la dorsale; mais malgré leur imperfection, elles sont cependant importantes, parce qu'elles fournissent la preuve que l'empreinte du poisson, telle que nous la possédons, nous indique ses véritables proportions, et que le nombre des rangées longitudinales d'écailles y est bien moins considérable que dans ses congénères. Les écailles elles-mêmes sont proportionnellement plus élevées et plus courtes que dans le B. radians. On en compte au moins vingt-deux dans les rangées médianes; et cependant le poisson est bien moins long qu'un individu de l'espèce ci-dessus. Leur structure rappelle celle des écailles du B. radians, en ce sens, que leur pourtour n'est hérissé que d'une seule rangée de dentelures; mais elles sont bien moins profondément entaillées. Les écailles de la ligne latérale sont percées d'un canal en forme de cône allongé, à-peu-près comme dans le B. ornatus (Tab. 14*b*, fig. 5, 6). Il n'existe aucune trace des ramifications que

nous avons signalées dans le B. radians. La tête est assez bien conservée dans les deux exemplaires figurés. On y reconnaît les os maxillaires, pourvus de dents plus fortes que dans les espèces précédentes (Tab. 14 *c*, fig. 10). Les mâchoires se voient par leur face inférieure en Tab. 14 *c*, fig. 4. Les pièces operculaires sont larges, mais peu élevées.

Les seuls exemplaires que je connais proviennent de la craie de Lewes; ils font aussi partie de la collection de M. Mantell.

IV. Beryx Zippei Ag.

Tab. 15, fig. 2.

Ce poisson est de forme trapue. La hauteur du tronc, prise en avant de la dorsale, égale à-peu-près la moitié de sa longueur; mais au delà de l'anale, il se rétrécit très-brusquement. La tête est à-peu-près aussi longue que haute; elle n'est comprise que deux fois au plus dans la longueur du tronc. La nuque est très-arrondie. La dorsale occupe une portion considérable du dos; on y distingue cinq rayons épineux très-gros, et au moins sept rayons mous qui paraissent avoir été pour le moins aussi longs que le dernier des rayons épineux. Les osselets interapophysaires qui les portent sont très-vigoureux, surtout ceux des rayons épineux, qui seuls sont bien conservés. La caudale est fourchue; son lobe supérieur présente cinq petits rayons épineux en dehors du plus grand rayon, qui est articulé, puis sept ou huit rayons mous articulés et ramifiés à leur extrémité; le lobe inférieur en a huit articulés et ramifiés, un grand simple articulé et cinq petits épineux à sa base. Les rayons du milieu de la nageoire sont articulés jusque près de leur base. (Formule : 5. I. 7—8; 8. I. 5.)

L'anale est très-incomplète; comme la dorsale, elle se fait remarquer par l'extrême développement des osselets interapophysaires, dont les antérieurs atteignent presque la colonne vertébrale. Les rayons eux-mêmes ne sont que fragmentaires; les premiers sont épineux et plus gros que les épineux de la dorsale. Les ventrales et les pectorales n'ont laissé que de très-faibles vestiges de leur présence.

La colonne vertébrale est courte, mais composée de très-grosses vertèbres; il paraît qu'il y en avait à-peu-près dix abdominales, dont les trois dernières sont le mieux conservées. Les côtes sont fortes et plus longues que dans la plupart des Percoïdes. On distingue quatorze vertèbres caudales, dont la dernière porte les rayons de la caudale. Les apophyses épineuses des vertèbres abdominales sont moins longues que celles des vertèbres caudales; les plus longues partent des premières vertèbres caudales.

L'orbite est grande; les crêtes du crâne sont dentelées et sillonnées de rainures; la

bouche est ample; le maxillaire supérieur, allongé dans sa partie antérieure, mais large en arrière, est bordé de fines dents en brosse, nombreuses surtout vers la symphyse des deux os; sa face antérieure est cannelée, comme les os du crâne. Le préopercule, faiblement recourbé et dentelé à son bord postérieur, porte une grosse épine à son angle. L'opercule se termine, à sa partie supérieure, par une forte épine qui s'avance en forme d'arête jusque vers sa cavité articulaire; au dessous de cette première arête, on en distingue une seconde qui est oblique et moins forte. Le suprascapulaire est fortement dentelé à son bord. L'humérus est large; l'os styloïde est très-dilaté à son bord postérieur.

En résumé, cette espèce se distingue des précédentes par le rétrécissement très-prononcé de la queue en avant de la caudale, par la hauteur de la nuque, et par les quilles de l'opercule. Les écailles ne sont pas distinctes; cependant elles paraissent avoir eu les mêmes proportions que celles du *Beryx radians*.

Ce poisson provient du grès crétacé de Smeczna en Bohême. Il fait partie de la collection du Musée de Prague. Le dessin m'en a été communiqué par feu M. le comte de Sternberg. En la dédiant à M. Zippe, j'ai voulu rappeler les services que ce savant géologue a rendus à la paléontologie.

V. Beryx germanus Agass.

Tom. 4, Tab. 14 *e*.

C'est à M. le Professeur Goldfuss que je suis redevable de ce beau poisson. Lorsque je visitai le Musée de Bonn en 1834, il m'en fit voir plusieurs exemplaires très-complets à certains égards, provenant tous de la craie des Baumberge, près de Münster en Westphalie, mais sur lesquels je n'ai pu constater plusieurs caractères essentiels. Le dessin que j'en ai publié est de la main de l'artiste habile qui a exécuté toutes les planches du grand ouvrage de Goldfuss sur les fossiles d'Allemagne.

La position générique de ce poisson me paraît encore douteuse, à cause de l'impossibilité dans laquelle je me suis trouvé d'examiner la conformation des mâchoires, les caractères particuliers des pièces operculaires et le nombre exact des rayons mous des ventrales. Les contours du profil de la côte, la longueur de la partie molle des nageoires dorsale et anale, et la vigueur du premier osselet interapophysaire de l'anale rappellent certains caractères de la famille des Chétodontes, tandis que les écailles rappellent plutôt le genre Beryx auquel j'associe provisoirement cette espèce à raison de la disposition des rayons épineux de la dorsale et de l'anale. Cependant cette disposition même n'est pas parfaitement conforme à ce que l'on observe chez les Beryx; dans ce genre les rayons épineux de la dorsale ne forment pas une série aussi

uniforme et graduée de manière à rendre le bord antérieur de cette nageoire concave comme dans mon Beryx germanus. Enfin une zone de couleur plus foncée que le reste des nageoires verticales semble rappeler l'existence d'une gaîne écailleuse le long de la base des rayons de la dorsale et de l'anale; particularité qui existe chez les Squamipennes, mais non pas chez les Percoïdes.

Quoi qu'il en soit de ces caractères et des rapprochemens définitifs à établir entre cette espèce et les Perches ou les Chétodontes, toujours est-il qu'elle se distingue par sa forme large et ovale, par la hauteur considérable du bord antérieur de la partie molle de la dorsale, par sa forte caudale, par la longueur de son anale, par la largeur des pièces de la ceinture thoracique et par la petitesse de ses ventrales. La tête surpasse le quart de la longueur totale du poisson, mais n'en égale pas le tiers. La colonne vertébrale est formée de vertèbres de moyenne grandeur, surmontées de fortes apophyses épineuses, dont les plus longues appartiennent aux vertèbres abdominales postérieures et aux caudales antérieures; celles des vertèbres nuchales sont plus courtes; les plus courtes cependant sont celles de l'extrémité de la queue. Les osselets interapophysaires de la dorsale et de l'anale sont sensiblement plus grêles que les apophyses épineuses auxquelles ils s'attachent; à la nuque seulement on en remarque trois plus gros qui sont inermes; celui qui ferme la cavité abdominale en avant de l'anale est le plus gros et le plus long de tous; il se termine en bas et en avant par une plaque triangulaire qui fait saillie dans la partie inférieure de la cavité abdominale. Les côtes sont de moyenne grandeur et insérées à l'extrémité d'apophyses transverses plus épaisses que les côtes elles-mêmes. Il existe de fines arêtes musculaires le long de la colonne vertébrale jusqu'au tiers antérieur de la queue, tant au-dessus qu'au-dessous du corps des vertèbres.

On compte neuf rayons épineux à la dorsale et vingt-trois rayons mous; l'anale en a quatre épineux et vingt et un mous; outre les petits rayons extérieurs et les grands rayons simples, la caudale est formée de dix-sept rayons articulés et fréquemment divisés, dont huit appartiennent au lobe supérieur et neuf au lobe inférieur. Les écailles sont proportionnellement plus petites que celles des autres Beryx; mais leur surface libre est hérissée de petites pointes.

CHAPITRE XV.

DU GENRE ACANUS Agas.

Les espèces de poissons fossiles que je désigne sous le nom générique d'*Acanus*, sont également intéressantes sous le point de vue zoologique et sous le point de vue géologique. Leur présence dans les schistes de Glaris, où jusqu'ici on les a exclusivement trouvés, a été pour moi l'un des principaux motifs pour envisager ces schistes comme de formation plus récente que la série oolithique tout entière et, à plus forte raison, que le Lias ou les schistes de transition avec lesquels on a successivement parallélisé le dépôt de Glaris. Lorsque l'on compare l'ensemble des poissons fossiles connus, depuis ceux des terrains de transition jusqu'à ceux des terrains secondaires les plus récens (à l'exclusion des terrains crétacés), on observe en effet qu'aucun d'eux n'a des rayons épineux articulés aux osselets interapophysaires, ni à la dorsale, ni à l'anale, comme c'est le cas chez les poissons que les ichthyologistes appellent maintenant *Acanthoptérygiens*, et qui apparaissent pour la première fois dans les terrains crétacés. En posant ainsi la question, les espèces de Placoïdes des terrains secondaires et de transition, dont les nageoires dorsales ont au bord ou au milieu de la membrane qui les entoure, un gros dard osseux qui sert également de support à la nageoire et de défense au poisson, mais dont la base n'est point articulée par une charnière aux osselets interapophysaires, comme cela a lieu chez les Acanthoptérygiens, — ces espèces, dis-je, n'apparaîtront pas comme une exception à l'absence d'Acanthoptérygiens dans les terrains antérieurs à la craie. Ce fait général permet donc d'exclure le gîte des poissons de Glaris dont il s'agit, non seulement de l'époque de transition, mais même de la série des terrains jurassiques (*).

D'un autre côté, en considérant attentivement les poissons dont il s'agit dans ce chapitre sous le point de vue de leurs affinités naturelles, j'ai également dû m'écarter des rapprochemens qui avaient été tentés à leur sujet par M. de Blainville dans le *Dictionnaire des sciences naturelles* de Levrault, art. *Ichthyolites*, où ils sont décrits sous les noms de *Zeus spinosus*, *Z. Regleysianus et Z. Platessa*. Ces poissons n'ont en réalité d'autre rapport avec les *Zeus*, que leur forme aplatie; les gros rayons épi-

(*) Conf. ma notice sur les schistes à poissons de Glaris, dans le *Jahrbuch* de Leonhard et Bronn, 1834.

neux et rigides de leur dorsale les éloignent tout-à-fait du type des Zeus, dont les rayons deviennent filamenteux en s'atténuant brusquement à leur extrémité. En revanche, ils se rapprochent beaucoup du genre *Beryx*, de la famille des Percoïdes: comme eux ils ont plus de cinq rayons mous aux ventrales; comme chez eux les rayons épineux du dos sont simples et ne forment pas une nageoire distincte. Cependant ils diffèrent génériquement des Beryx par le plus grand développement de leurs rayons épineux, surtout de ceux de la dorsale, qui, sans se détacher complètement des rayons mous, n'en sont pas moins plus grands qu'eux, en même temps qu'ils occupent un plus grand espace sur la ligne médiane du dos. Ils se rapprochent aussi à bien des égards des *Holocentrum*, mais leur dorsale continue les en distingue suffisamment.

I. Acanus ovalis Agass.

Vol. 4. Tab. 16, fig. 1.

Acanus ovalis Ag. Jahrbuch de Leonh. et Bronn 1834. *Zeus spinosus*. De Bl. Ichth. p. 13.

M. de Blainville a décrit cette espèce d'après un exemplaire de la collection de M. Brongniart, mais c'est à tort qu'il en fait un Zeus. Les Zeus sont un genre vivant qui, comme il vient d'être dit à l'article du genre, n'a de commun avec le type des Acanus, que la forme très-aplatie du corps. En examinant attentivement cette espèce on remarque qu'elle se distingue de ses congénères par plusieurs caractères parmi lesquels il faut ranger en première ligne l'extrême développement de la dorsale qui occupe presque toute la ligne médiane du dos. Dans l'exemplaire figuré, on y reconnaît distinctement dix rayons épineux tous très-vigoureux et à-peu-près d'égale longueur; le premier seul est un peu plus court que les autres. A ces rayons épineux succèdent onze rayons mous qui vont en décroissant vers la queue; ils sont moins gros et plus serrés que les épineux, de manière que la nageoire molle n'a guère que les deux tiers de la longueur de la nageoire épineuse. Selon toute apparence elle n'était point séparée de la nageoire molle par une solution de continuité de la membrane. Tous ces rayons sont portés par des osselets interapophysaires très-vigoureux dans la partie antérieure, mais qui s'atténuent vers la queue; ceux qui soutiennent les premiers rayons épineux sont plus développés que les apophyses des vertèbres auxquelles ils correspondent. La colonne vertébrale est d'une charpente très-solide; parmi les vingt et une vertèbres qui sont conservées, j'en compte au moins treize caudales; leurs apophyses supérieures et inférieures sont à-peu-près de taille égale. Les côtes qui n'ont laissé que des traces imparfaites de leur présence, paraissent avoir été de gran-

deur moyenne. La tête et les pectorales sont complètement effacées dans l'exemplaire figuré, ainsi que dans celui de M. Brongniart. Les ventrales avaient de très-gros rayons; le premier, qui est épineux, se fait surtout remarquer par sa grande taille. L'espace entre les ventrales et l'anale est très-rétréci, attendu que cette dernière nageoire est très-développée. Ses trois premiers rayons sont épineux et bien plus longs que les rayons mous, surtout le troisième; les rayons mous eux-mêmes sont très-serrés; il y en a au moins douze. La caudale n'est pas très-bien conservée dans mon exemplaire. M. de Blainville lui donne à-peu-près huit rayons à chaque lobe, d'après l'exemplaire de M. Brongniart.

L'original de ma figure fait partie de la collection du Musée de Carlsruhe. Il provient des schistes de Glaris, ainsi que l'exemplaire de M. Brongniart. Il en existe un autre de cette même localité dans la collection de la Wasserkirche, à Zurich.

II. Acanus Regley Agass.

Vol. 4. Tab. 16, fig. 2.

Zeus Regleysianus De Bl. Ichth. p. 12.

Il existe dans la collection de M. Régley (qui appartient maintenant à M. Carteret de Paris) une empreinte sur ardoise d'un poisson très-voisin de l'Acanus ovalis et que M. de Blainville a décrit sous le nom de *Zeus Regleysianus*. Quoique son origine ne soit pas connue d'une manière certaine, tout porte cependant à croire qu'il provient, comme les autres espèces du genre, des schistes de Glaris. C'est évidemment un Acanus; il diffère de l'espèce précédente par sa forme plus élevée et plus trapue; et comme l'espace entre la colonne vertébrale et le dos est très-grand, il en résulte que les apophyses épineuses et les osselets interapophysaires de la dorsale sont aussi plus longs. Il en est de même des côtes et des apophyses inférieures des vertèbres caudales. La colonne vertébrale est très-massive, composée de vertèbres courtes et grosses. On en compte vingt et une parfaitement conservées, dont douze caudales. Les apophyses de la dernière vertèbre caudale portent les grands rayons des lobes supérieurs et inférieurs de la nageoire caudale; ceux de l'avant-dernière portent les petits rayons extérieurs de cette même nageoire. La dorsale est composée de onze rayons épineux, tous très-vigoureux; les troisième et quatrième sont les plus longs; le premier n'a guère que le tiers et le second la moitié de la longueur des suivans. Les rayons mous, au nombre de onze, sont plus courts que les grands épineux et beaucoup plus serrés; aussi l'espace qu'ils occupent est-il de moitié moins grand. Ces deux nageoires paraissent avoir été enveloppées dans une seule et même membrane. L'espace entre la

dorsale et l'origine de la caudale égale à-peu-près la largeur de la dorsale molle. La caudale n'est pas très-développée; le lobe supérieur, qui est à-peu-près intact, compte trois rayons simples, dont deux petits et un grand, et sept rayons articulés et ramifiés (2. I. 7.) Le lobe inférieur n'a conservé que ses rayons articulés. L'anale est très-ample; on y distingue fort bien les trois rayons épineux et au moins douze rayons mous. Le tronc ne se rétrécit pas aussi brusquement que dans l'Acanus ovalis, et la queue se détache moins du reste du corps; d'où nous concluons que le poisson n'était pas aussi bon nageur que son congénère. Les deux ventrales avec leur sept rayons sont parfaitement conservées. Les pectorales ont aussi laissé des traces de leur présence; elles sont petites et grêles, insérées entre le milieu du corps et le bord inférieur. La tête a complètement disparu, mais l'on voit par le contour de la nuque qu'elle n'a pas pu être bien allongée.

III. Acanus oblongus Agass.

Vol. 4. Tab. 16, fig. 3.

Zeus Platessa De Bl. Ichth. p. 13.

Ce poisson se fait remarquer entre tous ses congénères par sa forme allongée, caractère qui contraste singulièrement avec la forme trapue et élevée des deux espèces que nous venons d'étudier. On pourrait même hésiter à le ranger dans le même genre, si on ne lui reconnaissait pas les principaux caractères des Acanus, et surtout cet air de famille qui est particulier aux espèces de Glaris. La dorsale a conservé neuf rayons épineux distincts; peut-être y en avait-il un dixième plus petit en avant, qui aura été enlevé avec cette portion de la base de la nageoire qui manque dans l'individu figuré. Il y a un nombre au moins égal de rayons mous; mais ils sont beaucoup plus petits et plus serrés que les rayons épineux. La caudale est grêle, composée de rayons très-délicats, finement ramifiés et articulés; leur nombre ne saurait être indiqué précisément, attendu que tous ne sont pas conservés; il paraît cependant d'après un exemplaire dont les deux plaques se trouvent dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton, et dans lequel cette nageoire est mieux conservée, qu'il y avait dix-sept grands rayons, sans compter les rayons simples extérieurs. L'anale est très-ample; les trois épineux antérieurs se font remarquer par leur grandeur; les rayons mous sont bien moins longs; il y en a au moins dix, et l'on observe qu'ils se rapprochent plus de l'origine de la caudale que les rayons mous de la dorsale, de manière que le pédicule de la queue n'est pas très-long dans cette espèce. Les ventrales sont presque abdominales; elles laissent apercevoir le gros rayon épineux et quatre

rayons mous, tous d'une taille assez considérable. Les pectorales ont complètement disparu. La colonne vertébrale est de taille ordinaire. Toutes les vertèbres ne sont pas conservées dans l'exemplaire figuré; M. de Blainville, qui a décrit la même espèce sous le nom de Zeus Platessa, d'après un exemplaire de la collection de M. Brongniart, dit qu'il y en a vingt-deux, dont treize caudales. J'en compte quatorze dans l'exemplaire de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton. Les apophyses épineuses ne sont pas très-longues; il en est de même des osselets interapophysaires; seulement l'on remarque, à l'égard de ceux de la dorsale, que les osselets portant les épineux sont bien plus vigoureux que ceux qui portent les rayons mous. La tête est très maltraitée; cependant l'on voit, à la mâchoire supérieure, des traces évidentes de fines dents en brosse.

L'original de ma figure provient des schistes de Glaris. Il fait partie de la collection du Musée de Neuchâtel. Sir Philippe Egerton et Lord Cole en possèdent chacun un bel exemplaire provenant de la même localité.

IV. Acanus arcuatus Agass.

Vol. 4. Tab. 16*a*, fig. 1.

Au moment de mettre sous presse je reçois un beau dessin d'une espèce nouvelle d'Acanus faisant partie de la collection de Sir Philippe Egerton; voisine à plusieurs égards de l'*Acanus oblongus*, elle s'en distingue cependant par de plus grands épineux à la dorsale qui au lieu d'être droits, sont fortement arqués, et par des épineux beaucoup plus petits à la partie antérieure de l'anale. Cette espèce est un peu plus large que la précédente; ses apophyses épineuses sont plus grosses et un peu plus longues. Je compte quatorze vertèbres caudales; les abdominales ont disparu, à l'exception de la dernière. La caudale paraît plus grande proportionnellement que celles des autres espèces. Je ne connais que ce seul exemplaire de cette espèce; il provient de Glaris, comme toutes les autres espèces du genre.

V. Acanus minor Agass.

Vol. 4. Tab. 16, fig. 4.

Je ne connais jusqu'ici qu'un seul exemplaire de ce petit poisson; quoique défectueux, il ne me laisse cependant aucun doute sur le genre auquel il doit être rapporté. C'est une espèce d'Acanus parfaitement caractérisée par sa dorsale composée de neuf gros rayons épineux très-distincts, auxquels succédaient sans doute un nombre au moins égal de rayons mous, dont il n'est resté aucune trace bien visible. La cau-

dale paraît avoir été grêle, comme dans l'A. oblongus. L'anale a conservé ses trois rayons épineux qui sont très-vigoureux; ses rayons mous ne sont pas distincts; mais on aperçoit, à l'endroit qu'ils ont dû occuper, le contour du corps qui se courbe ici très-brusquement vers l'origine de la caudale. La colonne vertébrale est grêle; en complétant le nombre des vertèbres par les apophyses épineuses qui sont conservées, on trouve qu'il y en a au moins vingt. Leurs apophyses épineuses sont longues, eu égard à la taille du poisson. Les côtes se font également remarquer par leur longueur. La tête est trop mutilée pour que l'on puise y reconnaître aucun caractère; mais l'o peut se convaincre par le contour des os, qu'elle a dû être assez volumineuse. Quant à sa forme générale, l'Acanus minor est intermédiaire entre les A. ovalis et Regley et l'A. oblongus; il est plus trapu quece dernier et moins renflé que les deux autres.

L'original est une double plaque, provenant des schistes de Glaris et appartenant au Musée de Berne.

CHAPITRE XVI.

DU GENRE SPHENOCEPHALUS.

Dans la famille des Percoïdes on connaît peu de types caractérisés par une forme allongée de la tête; le seul exemple un peu frappant d'une pareille conformation, que l'on puisse citer parmi les véritables Percoïdes, c'est-à-dire, parmi ceux à deux dorsales et à cinq rayons mous aux ventrales, est le genre *Centropomus*. Parmi les Percoïdes à rayons nombreux aux ventrales, les espèces vivantes ont en général la forme de la tête plus obtuse encore que dans les autres groupes. Parmi les poissons à sept rayons mous aux ventrales, je n'ai rencontré jusqu'ici qu'une seule espèce ayant la tête effilée, et c'est ce bizarre assemblage de caractères qui m'a engagé à établir le genre Sphenocephalus, dont le nom doit rappeler la conformation. Dans ce genre les intermaxillaires et les maxillaires inférieurs sont munis de très-petites dents pointues, tandis que les maxillaires supérieurs, dépourvus de dents, se dilatent en forme de spatule arrondie sur les côtés de l'articulation de la mâchoire inférieure. Comme dans le genre Beryx, il n'y a qu'une dorsale, soutenue en avant par quelques rayons épineux seulement, qui sont plus courts que les rayons mous; l'anale est conformée de la même manière que la dorsale; seulement elle paraît compter un rayon épineux de plus. La caudale est très-fourchue. Les écailles étaient vraisemblablement très-minces, car elles n'ont laissé aucune trace distincte de leur existence.

Ce genre ne comprend encore qu'une seule espèce, provenant de la craie de Westphalie.

I. Sphenocephalus fissicaudus Agass.

Vol. 4. Tab. 17, fig. 3-5.

C'était un petit poisson de forme élégante. Sa charpente osseuse est plutôt grêle que massive; ses nageoires sont en revanche très-développées; d'où je conclus qu'il a dû nager avec une grande vitesse. La tête occupe un peu plus du quart de la longueur totale du corps. L'orbite, de grandeur moyenne, est placée au milieu du diamètre longitudinal de la tête, plus près de son bord supérieur que du bord de la mâchoire. La

bouche est fendue jusqu'au dessous de l'angle de l'orbite; son pourtour est hérissé de très-fines dents, implantées dans les intermaxillaires ainsi que dans les maxillaires inférieurs. La fig. 5 les représente sous un faible grossissement.

La caudale est très-fourchue; il y a au moins neuf grands rayons dans chaque lobe, sans compter les petits rayons antérieurs qui sont presque aussi nombreux. L'anale est très-développée; elle se compose d'au moins douze rayons : les quatre premiers sont simples et épineux, le quatrième est le plus grand. L'espace compris entre l'insertion des derniers rayons de l'anale et l'origine de la caudale égale l'espace occupé par l'anale elle-même; l'espace entre cette dernière et les ventrales est un peu moins grand. La dorsale est insérée à l'opposite des ventrales; elle est remarquable par ses trois gros rayons épineux, auxquels succèdent au moins dix rayons ramifiés, tous plus longs que les rayons épineux; le premier de ces rayons ramifiés est le plus grand de la nageoire. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont très-vigoureux, surtout les trois premiers, qui correspondent aux trois rayons épineux. Les ventrales offrent un nombre de rayons plus considérable que dans les Percoïdes ordinaires, savoir un rayon épineux et sept rayons mous; mais tous ne sont pas parfaitement conservés dans les exemplaires figurés. Les pectorales n'ont laissé aucune trace de leur présence.

La colonne vertébrale n'est pas très-forte; les apophyses et les côtes en particulier sont grêles, surtout si on les compare avec les osselets interapophysaires de la dorsale (ceux de l'anale sont moins vigoureux). Il y a au moins dix-neuf vertèbres caudales et douze vertèbres abdominales. Les apophyses supérieures de ces dernières ont une légère tendance à se courber en avant, tandis que celles de la queue sont inclinées en arrière.

Les deux exemplaires figurés proviennent de la craie de Westphalie. Ils ont été trouvés aux Baumberge et font partie, l'un (le plus grand) de la collection de M. le comte de Münster, l'autre de celle du Musée d'Erlangen.

CHAPITRE XVII.

DU GENRE HOPLOPTERYX.

Parmi les Percoïdes fossiles pourvus de nombreux rayons mous aux ventrales, on retrouve plusieurs de ces combinaisons variées de caractères qui ont nécessité, pour les espèces vivantes à cinq rayons mous, l'établissement d'un si grand nombre de genres. Il n'est donc pas surprenant qu'à l'égard des fossiles, je me trouve dans le cas d'établir plusieurs genres nouveaux, comme Cuvier a dû le faire pour les espèces qu'il a étudiées en détail, conjointement avec M. Valenciennes.

Le genre Hoplopteryx se rapproche des Holocentrum et des Myripristis par son port, par sa configuration extérieure et par l'apparence du profil de sa tête, qui est également armée de crêtes dentelées; mais il en diffère par la réunion des rayons épineux et des rayons mous de la dorsale, qui sont les uns et les autres très-développés; on ne saurait ranger l'espèce qui en est le type parmi les Beryx de Cuvier, chez lesquels les épines dorsales, adossées aux rayons mous, ne se font pas remarquer comme une portion de la nageoire ayant une structure particulière. C'est encore à raison des rayons épineux de la dorsale et des écailles massives, mais surtout à cause de la forme du crâne, que j'ai séparé mon Hoplopteryx du genre Sphenocephalus. Enfin le genre Hoplopteryx diffère du genre Acanus par la brièveté des rayons épineux de son anale.

Je ne connais encore qu'une seule espèce de ce genre, provenant de la craie de Westphalie.

I. Hoplopterix antiquus Agass.

Vol. 4. Tab. 17, fig. 6-8.

Quoique petite, cette espèce se fait remarquer autant par la puissance de sa charpente osseuse que par les nombreux moyens de défense que la nature s'est plue à lui prodiguer. La tête égale le tiers de la longueur totale du poisson; elle est composée d'os massifs dont la plupart sont armés de dentelures très-acérées, qu'on distingue surtout bien à la face supérieure du crâne, fig. 7. L'orbite est au centre de la tête. La bouche

est grande et toute garnie de fines dents ; il y en a aux intermaxillaires et aux maxillaires inférieurs.

Les vertèbres sont très-grosses et surmontées d'apophyses épineuses qui frappent moins par leur volume que par leur longueur. Les côtes sont très-grèles. Mais les caractères les plus saillans de l'espèce se tirent de la forme et de la structure des nageoires. La dorsale occupe plus de la moitié du dos. On y distingue six gros rayons épineux auxquels succèdent onze rayons mous et ramifiés, qui n'occupent pas plus d'espace que les rayons épineux, ces derniers étant à la fois plus larges, plus gros et plus espacés que les rayons mous. L'anale est également très-développée; elle se compose de quatre rayons épineux très-vigoureux et de huit rayons mous ; tous sont à-peu-près d'égale longueur, à l'exception des deux premiers épineux qui sont plus petits. Les ventrales s'insèrent un peu en avant de l'origine de la dorsale ; elles sont vigoureuses, quoique leur base n'occupe qu'un petit espace : on y compte sept rayons mous. Les pectorales paraissent avoir été plus grèles ; il n'en existe point de trace distincte. La caudale mérite aussi une attention toute particulière : elle est profondément échancrée, mais très-étroite comparativement aux autres nageoires. Ses rayons, bien que nombreux, sont très-grèles et ne forment pas une rame bien puissante; d'où nous concluons que ce poisson ne devait pas être doué d'une bien grande agilité. Les écailles, dont il existe des traces très-distinctes au dessus de l'anale, sont épaisses et de grandeur moyenne; en les examinant à la loupe on y reconnaît parfaitement les lames superposées dont chaque écaille se compose (fig. 8); mais les dentelures de leur bord postérieur ne sont pas visibles.

L'exemplaire figuré, le seul que je connaisse, provient de la craie de Westphalie. Il fait partie de la collection de M. le comte de Münster, si riche en fossiles uniques.

CHAPITRE XVIII.

DES GENRES ACROGASTER, PODOCYS ET PRISTIGENYS.

Je réunis dans ce chapitre les observations encore très-incomplètes que j'ai faites sur trois genres fort curieux, que leurs caractères connus me paraissent rapprocher des Percoïdes de la section des Beryx, des Myripristis et des Holocentrum. Je dirai même que je n'ai aucun doute sur le rapprochement à établir entre le genre Acrogaster et le genre Beryx, et que je me serais borné à ranger l'espèce qui en est le type dans le genre Sphenocephalus (tant les caractères tirés de la conformation des nageoires dans les Acrogaster ressemblent à ceux des Sphenocephalus), si je n'avais remarqué des différences très-notables dans les proportions de différentes parties du corps et dans la forme de la tête, qui est courte et obtuse dans mon nouveau genre, tandis qu'elle est effilée dans le genre Sphenocephalus.

Les *Acrogaster* sont des Percoïdes à rayons mous nombreux aux ventrales, ayant l'anale aussi étendue que la dorsale, et formée, comme celle-ci, de quelques gros rayons épineux à son bord antérieur et de nombreux rayons mous articulés et fréquemment divisés. La dorsale se prolonge peu en arrière ; elle s'étend à peine au delà du milieu du dos, tandis que l'anale qui commence plus en arrière s'étend aussi plus loin. La caudale est fourchue ; les ventrales sont thoraciques, tandis que dans le genre Sphenocephalus elles sont à-peu-près abdominales ; la cavité abdominale est très-spacieuse, le bord du ventre est même saillant, ce qui m'a fait donner à ce poisson le nom d'*Acrogaster*. Le corps est couvert d'écailles de moyenne grandeur.

Le genre *Podocys* me paraît plus facile à distinguer, quoique je n'en possède que des débris bien incomplets. La mâchoire inférieure est saillante comme chez les Holocentrum; la partie antérieure de la dorsale qui s'avance jusque vers la nuque est formée de très-gros rayons, à en juger par leurs articulations dont on voit seulement quelques traces ; la caudale et l'anale sont trop imparfaites pour offrir des caractères précis; mais les ventrales sont très-particulières ; leur premier rayon est très-gros et très-long, proportionnellement à la petitesse du poisson, et suivi de nombreux rayons mous, assez grêles. Ce caractère si frappant a valu au genre son nom de *Podocys ;*

il suffira sans doute pour le distinguer des Acanus et des autres types qui s'en rapprochent.

Le genre *Pristigenys* se rapproche à certains égards du genre Acanus; comme lui il a, à la partie antérieure de la dorsale, de nombreuses et fortes épines, plus longues que les rayons mous et occupant une aussi grande étendue qu'eux; mais ces épines vont en s'allongeant insensiblement, tandis que le bord supérieur de la dorsale des Acanus est à-peu-près droit. L'anale a des épines moins fortes. Les sous-orbitaires sont fortement dentelés.

I. Acrogaster parvus Agass.

Vol. 4. Tab. 17, fig. 1 et 2.

C'est dans la collection de M. le comte de Münster que j'ai observé le premier exemplaire de cet intéressant poisson, représenté Tab. 17, fig. 1. Il provient du Quadersandstein, espèce de grès-vert, des Baumberge près de Münster en Westphalie. Quoique très-altéré, cet exemplaire est cependant fort instructif; mais il importe avant de l'étudier de se rendre compte des lésions qu'il a éprouvées : la tête est presque entièrement détachée du tronc, c'est-à-dire qu'elle est retroussée en haut et enfoncée sur la nuque, de manière à déprimer les quatre premières apophyses épineuses, comme chez un poisson qu'on aurait tué en lui renversant la tête. Il résulte de là que les arcs branchiaux font saillie en dessous; on y voit même distinctement les trois premières branchies avec leurs feuillets lamellaires et quelques traces de deux autres arcs branchiaux. La tête est petite, mais l'orbite est fort grande. Le tronc est court et trapu; la cavité abdominale, surtout, fait fortement saillie, mais le pédicule de la queue est très-atténué. La nageoire dorsale est enlevée; cependant on voit encore les quatorze osselets interapophysaires qui portaient ses rayons et qui sont plus gros que les apophyses épineuses supérieures. Les apophyses épineuses inférieures des vertèbres caudales sont plus fortes que les supérieures. Les corps de vertèbres sont assez gros. Les côtes sont longues, mais elles ne sont pas très-fortes. L'anale est aussi étendue que la dorsale, et plus reculée qu'elle; ses quatre premiers rayons sont simples, les troisième et quatrième sont les plus gros; ce dernier n'est cependant pas aussi long que le premier des onze rayons mous, qui est le plus grand de la nageoire : les suivans vont en diminuant insensiblement de longueur. Les osselets interapophysaires antérieurs de cette nageoire sont très-gros. Le premier rayon des ventrales est simple, épineux et beaucoup plus gros que les six rayons mous qui le suivent et qui sont sensiblement plus courts. Il est très-important, pour la classification de ce genre, d'avoir constaté qu'il existe au moins six rayons mous aux

ventrales; je ne puis cependant affirmer qu'il n'y en avait pas davantage, l'état de conservation de l'exemplaire que j'ai vu ne permettant pas de s'assurer exactement de la structure de cette nageoire. La caudale est en grande partie enlevée; son plus grand rayon extérieur est simple; les intérieurs sont articulés et bifurqués; le long du bord il y a plusieurs petits rayons simples. Les écailles sont plus hautes que longues.

Depuis que j'ai décrit ce poisson, M. le comte de Münster a obtenu un second exemplaire d'Acrogaster, dont il m'a envoyé un fort joli dessin, que j'ai reproduit Tab. 17, fig. 2, et qu'il envisage comme une seconde espèce du genre, se fondant sur sa plus grande taille, sur la position des ventrales qui sont très-rapprochées des pectorales et vis-à-vis du bord antérieur de la dorsale, enfin sur la courbure du dos qui paraît droit dans l'Acrogaster parvus. On pourrait ajouter que cet exemplaire est proportionnellement plus long que le petit. Ces différences ne me paraissent cependant pas encore suffisantes pour distinguer spécifiquement ce poisson; d'autant plus que la position apparente des nageoires a dû changer dans le petit exemplaire décrit plus haut, par suite de la torsion de la tête sur la nuque. J'appelle particulièrement l'attention des géologues sur ce poisson, afin de décider bientôt la question de savoir s'il y a une ou deux espèces d'Acrogaster dans le terrain crétacé de Westphalie, ce second exemplaire provenant de la même localité que le premier. S'il résulte des recherches ultérieures que ces deux poissons ne diffèrent pas spécifiquement, on pourra ajouter aux caractères déjà signalés, que les pectorales de l'Acrogaster parvus sont formées de rayons très-grêles, que les rayons épineux de la dorsale sont très-gros, tandis que les rayons mous sont très-effilés, et enfin que le pédicule de la queue est beaucoup plus étroit, proportionnellement à la largeur du tronc, que dans les autres Percoïdes.

II. Podocys minutus Agass.

Vol. 4. Tab. 16, fig. 5.

Je ne connais encore que deux mauvaises plaques correspondantes de cette espèce, provenant des schistes de Glaris et conservées au Musée de Zurich, et un exemplaire plus mauvais encore dans les galeries du Jardin des Plantes à Paris. C'est le second type de poisson acanthoptérygien que j'ai à signaler parmi les fossiles de cette intéressante localité. Déjà nous avons appris à connaître dans ces schistes quatre espèces d'Acanus, décrites plus haut. Le genre *Podocys* acquiert par cela même une plus grande importance, puisqu'il confirme l'observation générale qui a été faite, que, dès sa première apparition, la souche des poissons à rayons épineux à la dorsale

présente des combinaisons variées de ses caractères; d'un autre côté, les affinités de ce genre avec les Holocentrum et les Beryx, dont les représentans les plus anciens se trouvent dans les terrains crétacés, confirment également les premiers résultats que j'ai énoncés au sujet de l'âge des schistes de Glaris, que j'ai toujours envisagés comme de formation au moins aussi récente que les terrains crétacés.

Le genre Podocys diffère du genre Acanus par un nombre de vertèbres plus considérable, par des interapophysaires plus grêles et beaucoup plus nombreux, par des rayons moins forts à la dorsale et à l'anale, et surtout par la longueur du rayon épineux de ses ventrales. Les caractères distinctifs du genre me paraissent consister en outre dans la présence de deux dorsales réunies, mais échancrées, d'une longue anale, épineuse en avant, de ventrales très-longues, à rayons épineux très-vigoureux. Les mâchoires sont grandes et très-prolongées; l'inférieure est plus longue que la supérieure; la forme de la tête ressemble un peu à celle du Sphenocephalus.

Le *Podocys minutus* est un petit poisson ovale, de forme élégante, mais dont les nageoires sont disproportionnellement allongées; à cet égard il rappelle certains poissons de la famille des Anabantidées. Il paraît être fort rare, car depuis plusieurs années que j'examine le résultat de toutes les fouilles qui se font à Glaris et qui amènent au jour un si grand nombre de poissons, je n'en ai pas revu un seul exemplaire: celui du Musée de Zurich y existe de fort ancienne date; il se trouvait parmi les fossiles de la collection de Scheuchzer.

III. Pristigenys macrophthalmus Agass.

Vol. 4. Tab. 18, fig. 2.

Chætodon striatus Itt. ver. Tab. 20, fig. 2. — *Chætodon substriatus* de Blain. Icht. p. 48. — Bronn It. N° 67.

C'est sous le nom de *Chætodon striatus*, nom que M. de Blainville a changé en celui de *Chætodon substriatus*, que ce poisson est figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*, Tab. 20, fig. 2. On conçoit à peine qu'un poisson qui a une forte serrature à l'opercule, à-peu-près comme les Myripristis et les Holocentrum dont il a le port et la forme générale, qui a le sous-orbitaire fortement dentelé et le corps couvert de petites écailles, ait pu être rangé parmi les Chætodon. Mais on s'en étonne moins lorsqu'on voit la plupart des espèces figurées dans le grand ouvrage italien tout aussi mal déterminées.

Le *Pristigenys macrophthalmus* est un petit poisson de forme ovale, à grande nageoire dorsale, caractérisé surtout par la grandeur disproportionnée de l'orbite de

l'œil, et dont la caudale est plus grande que chez les autres espèces des différens genres du groupe qui nous occupe. Le seul exemplaire que j'aie vu de ce poisson et qui provient de Monte-Bolca, se trouve au Musée de Paris; il n'est pas assez bien conservé pour qu'il soit possible d'en décrire toutes les particularités spécifiques. Il me suffit pour le moment d'avoir signalé les caractères qui le distinguent comme un genre voisin des Beryx.

RÉSUMÉ.

La famille des Percoïdes, dont je viens de passer en revue tous les genres qui comptent des espèces fossiles, offre sous le point de vue géologique d'autant plus d'intérêt, qu'elle est, pour ainsi dire, la souche de toutes les modifications du type des Cténoïdes qui se sont développés pendant les époques crétacées et tertiaires. Les Cténoïdes les plus anciens que l'on connaisse sont en effet des Percoïdes de la tribu des Beryx; c'est dans les terrains crétacés inférieurs qu'on les trouve; il n'y en a encore aucune trace dans les terrains jurassiques, même les plus récens. C'est donc entre ces deux époques que s'est opéré le grand changement dans le développement de la classe des poissons, par lequel les types des Cténoïdes et des Cycloïdes sont venus s'ajouter aux types des Placoïdes et des Ganoïdes qui existaient seuls auparavant. Nous pouvons assister ici par la pensée à une de ces révolutions organiques qui ont renouvelé l'ensemble des êtres vivans à la surface de notre globe. Les différences que nous observons entre deux époques successives sont de telle nature, qu'elles font aisément crouler tous ces systèmes de transformation des espèces que l'on a imaginés pour reculer tant soit peu la difficulté que l'on éprouve à concevoir la diversité toujours croissante des classes, des familles, des genres et des espèces dans la série des terrains fossilifères, et l'extinction complète d'un certain nombre d'entr'elles dans toutes les époques.

Les Percoïdes sont, comme je l'ai déjà dit, les plus anciens représentans de l'ordre des Cténoïdes; et ce qu'il y a de plus curieux dans leur développement, c'est que les premiers genres qui ont existé appartiennent à un groupe de cette famille qui diffère sensiblement des Perches ordinaires, et qui compte un très-petit nombre d'espèces dans la création actuelle. Ce groupe, établi par Cuvier pour les genres *Holocentrum*, *Myripristis* et *Beryx*, s'est accru, par mes recherches sur les fossiles, de six genres bien distincts que j'ai décrits plus haut sous les noms de *Sphenocephalus*, *Acrogas-*

ter, *Hoplopteryx*, *Acanus*, *Podocys* et *Pristigenys*. Les Percoïdes proprement dits et les Serrans n'ont commencé à exister que durant l'époque de la déposition du terrain de Monte-Bolca, et même les genres caractéristiques de nos eaux douces n'ont eu des représentans que plus tard encore. Le tableau suivant fera mieux ressortir encore l'ordre de succession de tous ces poissons :

TABLEAU DES ESPÈCES DE PERCOIDES FOSSILES,

DISTRIBUÉES PAR TERRAINS.

I. *Espèces des terrains crétacés sur l'âge desquels il n'existe pas de doutes :*

HOLOCENTRES.

Sphenocephalus fissicaudus Ag. . . .	Dans le Quadersandstein de Westphalie.
Acrogaster parvus Ag.	Dans le Quadersandstein de Westphalie.
Hoplopteryx antiquus Ag. . . .	Dans le Quadersandstein de Westphalie.
Beryx Zippei Ag.	Dans le Plïner de Bohème.
» *ornatus* Ag.	Dans la craie de Sussex.
» *radians* Ag.	Dans la craie de Sussex.
» *microcephalus* Ag. . . .	Dans la craie de Sussex.
» *germanus* Ag.	Dans le Quadersandstein de Westphalie.

II. *Espèces des schistes de Glaris ; (terrain crétacé, —récent ?)*

HOLOCENTRES.

Acanus ovalis Ag.
» *Regley* Ag.
» *arcuatus* Ag.
» *oblongus* Ag.
» *minor* Ag.
Podocys minutus Ag.

III. *Espèces de Monte-Bolca ; (terrain crétacé récent ?)*

HOLOCENTRES.

Pristigenys macrophthalmus Ag.
Myripristis homopterygius Ag.
» *leptacanthus* Ag.
Holocentrum pygæum Ag.
» *pygmæum* Ag.

PERCHES proprement dites.

Cyclopoma gigas Ag.
» *spinosum* Ag.

Lates gracilis Ag.
» *gibbus* Ag.
» *notæus* Ag.
Apogon spinosus Ag.
Labrax lepidotus Ag.
» *schizurus* Ag.
Smerdis micracanthus Ag.
» *pygmæus* Ag.
Enoplosus pygopterus Ag.

SERRANS.

Dules temnopterus Ag.
» *medius* Ag.
Pelates quindecimalis Ag.
Serranus microstomus Ag.
» *occipitalis* Ag.
» *ventralis* Ag.

IV. *Espèces du calcaire grossier et du gypse de Montmartre.*

PERCHES proprement dites.

Lates macrurus Ag.	Calcaire grossier de Sèvres.
Labrax major Ag.	Calcaire grossier de Passy.
Smerdis ventralis Ag.	Gypse de Montmartre.

V. *Espèces des terrains de l'âge de la Molasse et des dépôts d'eau douce plus récens.*

PERCHES proprement dites.

Perca lepidota Ag.	Calcaire d'eau douce d'Oeningen.
» *angusta* Ag.	Lignite de Ménat.
» *Beaumonti* Ag.	Gypse d'Aix en Provence.
Smerdis macrurus Ag.	Lignite d'Apt.
» *minutus* Ag.	Gypse d'Aix en Provence.

VI. *Espèce dont le gisement est inconnu.*

Smerdis latior Ag.

Il résulte de cet aperçu que sur quarante-cinq espèces fossiles de la famille des Percoïdes, il y en a *dix-neuf* qui appartiennent au groupe des HOLOCENTRES, *vingt* au groupe des PERCHES *proprement dites* et *six* au groupe des SERRANS. Parmi les espèces du groupe des Holocentres, il y en a huit qui appartiennent aux terrains incontestablement crétacés, dans lesquels on n'a encore trouvé ni Perches proprement dites, ni Serrans ; six aux schistes de Glaris, qui ne renferment non plus ni Perches proprement dites, ni Serrans, et cinq au terrain de Monte-Bolca, dans lequel les Perches proprement dites et les Serrans sont beaucoup plus nombreux. Les vingt Perches proprement

dites sont réparties comme suit : onze dans le terrain de Monte-Bolca, trois dans le calcaire grossier et dans le gypse de Montmartre, cinq dans les terrains de l'âge de la molasse et dans les dépôts d'eau douce plus récens, et une dont l'origine est inconnue. Tous les Serrans fossiles connus, au nombre de six, proviennent de Monte-Bolca. Il est également digne de remarque que l'on n'a trouvé jusqu'ici d'Holocentres et de Serrans ni dans le calcaire grossier, ni dans le gypse de Montmartre, ni dans les terrains de l'âge de la molasse, ni dans ceux d'eau douce qui leur sont subordonnés ou superposés.

DE LA FAMILLE DES SPAROIDES.

CHAPITRE I.

DES SPAROIDES EN GÉNÉRAL.

Autant il régnait de confusion parmi les Spares avant la publication de l'Histoire naturelle des poissons de MM. Cuvier et Valenciennes, autant les faits rassemblés dans le sixième volume de cet ouvrage, dû en entier à la plume de M. Valenciennes, en ont éclairci l'histoire. L'on ne pourra plus désormais confondre dans un même genre les espèces les plus étrangères à cette famille avec des espèces communes sur nos côtes, comme l'ont fait tous les ichthyologistes depuis Artedi. Les erreurs que M. Valenciennes reproche à ce sujet à ses dévanciers sont si inouies qu'on aurait de la peine à croire qu'elles ont réellement été commises, si nous n'avions pas les moyens de vérifier toutes ses citations et de reconnaître la justesse de ses observations.

Telle que Cuvier l'a délimitée, la famille des Spares est très-facile à distinguer; elle comprend les espèces à museau non protractile du genre *Sparus* d'Artedi, à côté desquelles sont venues se grouper de nombreuses espèces nouvelles, et que Cuvier, dans sa seconde édition du *Règne animal*, a réparties dans plusieurs genres distincts. Dans l'*Histoire naturelle des Poissons*, le nombre de ces genres s'est encore augmenté. Les Spares à museau protractile d'Artedi sont devenus pour Cuvier les types d'une seconde famille, sous le nom de Ménides. Les *vrais Spares*, ceux qui forment maintenant la famille des Sparoïdes, sont caractérisés par l'absence de dents au palais, et par des pièces operculaires dénuées de dentelures et d'épines; leurs mâchoires ne sont point protractiles; les os du crâne et ceux de la face et de la ceinture thoracique ne présentent point ces renflemens caverneux qui caractérisent les Sciènes; les rayons épineux du dos sont constamment réunis aux rayons mous de manière à former une seule nageoire dorsale qui n'est point couverte d'écailles, comme chez les Squamipennes, non plus que l'anale et la caudale; mais le tronc, et même, chez la plupart des espèces, les côtés de la tête, sont couverts de grosses écailles. Ce sont généralement des poissons de forme ovale. En insistant fortement, comme il le fait, sur l'absence de dentelures et d'épines aux pièces operculaires et sur l'absence de dents

au palais, comme caractères de la famille des Sparoïdes, Cuvier a surtout eu en vue de les distinguer des Percoïdes, avec lesquels ils ont les plus grands rapports. Il y a même quelques Serrans qui ont tout aussi peu ou tout autant de dentelures au préopercule que certains Dentés, et plusieurs genres de vraies Perches chez lesquelles les dents palatines sont à peine sensibles. Je ne relève point ces faits comme une objection directe à la séparation des Spares d'avec les Percoïdes, je tiens seulement à faire sentir toutes les difficultés qui peuvent se présenter lorsqu'il s'agit de déterminer si un poisson fossile appartient à la famille des Sparoïdes ou à celle des Percoïdes, et à faire ressortir la grande affinité qu'il y a entre ces deux familles si éloignées l'une de l'autre dans la grande Ichthyologie des professeurs du Jardin des Plantes. Les difficultés que je viens de signaler seraient bien plus grandes encore si l'on venait à rencontrer parmi les fossiles quelque poisson que l'on pût prendre pour un *Ménide*. En effet, le caractère de famille des Ménides consistant principalement dans la protractilité des mâchoires, pour peu que ces os fussent endommagés il serait impossible de déterminer si l'on a à faire à un Percoïde, à un Sparoïde ou à un Ménide, car certains Ménides ont des dentelures au préopercule et d'autres des dents au vomer. L'établissement de la famille des Ménides repose même principalement sur la nécessité dans laquelle Cuvier s'est trouvé de séparer des vrais Spares les espèces à museau protractile, afin que la famille des Sparoïdes ne contînt plus d'espèces à opercule dentelé, ou munies de dents au palais; ce qui n'aurait plus permis de la séparer des Percoïdes.

Cuvier subdivise les Sparoïdes en quatre tribus, d'après leur dentition; mais comme le nombre des Sparoïdes fossiles est peu considérable et qu'il n'y en a pas de toutes ces tribus, je me bornerai à faire connaître les genres qui ont eu des représentans à des époques de la création antérieures à la nôtre. Il n'est cependant pas superflu de faire remarquer encore que, parmi les Sparoïdes fossiles, j'ai reconnu un genre complètement éteint, et qui ne rentre même dans aucune des tribus que l'on a établies parmi les vivans : c'est mon genre *Sparnodus*.

CHAPITRE II.

DU GENRE DENTEX.

Les Dentés constituent l'un des trois genres de la tribu des Sparoïdes qui n'ont que des dents coniques et en crochet. Ces poissons sont fort nombreux. Le genre Dentex est plus particulièrement caractérisé par les longues dents en crochets qu'il porte à la partie antérieure de la mâchoire inférieure et des intermaxillaires; les autres dents, également coniques, sont plus petites et ordinairement disposées sur une seule rangée. Le corps est comprimé, assez haut; le tête est grande. L'opercule et les joues sont couvertes d'écailles, ce qui distingue ces poissons des Lethrinus qui ont les joues nues; les sous-orbitaires sont dépourvus de dentelures; ils ont six rayons à la membrane branchiostègue. La partie épineuse de la dorsale est généralement plus étendue que la partie molle; lorsqu'elle se replie en arrière, cette nageoire se cache dans une gaîne formée par les écailles du bord du dos.

Comme nous possédons plusieurs espèces de Dentés fossiles, il me paraît utile de donner quelques détails sur leur ostéologie, avant de décrire les espèces qui n'existent plus. Les différences entre la colonne vertébrale des Dentés et celle des Serrans et des Centropristis sont bien légères : elles se réduisent à ce que les apophyses épineuses des Dentés s'élèvent plutôt du bord antérieur du corps de la vertèbre, tandis que dans les Serrans ces apophyses sont plus reculées et plus couchées en arrière. Le nombre des vertèbres est en général le même dans ces trois genres, c'est-à-dire qu'il y a ordinairement dix vertèbres abdominales et quatorze caudales; mais ici encore l'on remarque dans les Dentés une différence assez sensible, c'est que les apophyses transverses postérieures des vertèbres abdominales sont plus longues, dirigées en bas et en arrière d'une manière plus prononcée, et que le premier interapophysaire de l'anale, au lieu de s'insérer en avant de la première apophyse caudale inférieure, est placé entre cette première apophyse et la seconde et s'assujettit également aux deux. Les osselets interapophysaires de la dorsale, surtout ceux de sa portion épineuse, sont très-développés, fortement dilatés en avant et en arrière, et relevés latéralement sur leur milieu en une forte crête. La tête n'a rien de bien remarquable; elle est très-semblable à celle du *Centropristis auro-rubens*, pour les crêtes du crâne, et surtout pour la forte proéminence de celle de l'occiput. Il y a

également quelque rapport entr'eux dans la conformation de leurs sous-orbitaires, qui sont plus considérables dans les Centropristis que dans la plupart des Percoïdes. La plus grande différence entre ces genres existe dans le prolongement des apophyses montantes des intermaxillaires, caractère commun à toute la famille des Sparoïdes, et dans le manque total de dentelure au préopercule, qui est également un caractère de famille.

I. Dentex leptacanthus Agass.

Vol. 4. Tab. 26.

Lutjanus Lutjanus Itt. ver. Tab. 54. — *Scomber* DeBl. Ichth. p. 44.

Quelque difficulté qu'il y ait à distinguer, dans beaucoup de cas, les espèces des genres *Dentex* et *Serranus*, il ne saurait y avoir de doute à l'égard du *D. leptacanthus*. C'est sous tous les rapports un véritable Dentex. En effet, je ne connais aucun exemplaire qui montre la moindre dentelure au préopercule; on n'y remarque pas même de trace de cette fine serrature qui se voit quelquefois chez certains Sparoïdes. Dans une des plaques que j'ai examinées, j'ai vu le préopercule complètement intact et à bord entier. De plus, les dents canines qui hérissent les mâchoires sont trop fortes pour pouvoir être rapportées à un Serran; et en les considérant sous le point de vue de leur forme et de leur position, on verra que c'est dans la division des Dentés, à laquelle appartient le *Dentex Peronii*, qu'il faut ranger notre espèce fossile, par la raison que ses canines ne sont pas sensiblement en forme de crochets, et qu'en outre elles sont rapprochées à l'extrémité du museau; disposition qui, comme l'observe fort bien Cuvier, n'exige pas que la bouche soit aussi fendue que dans les espèces analogues au Denté ordinaire (*Dentex vulgaris*).

La forme générale du *Dentex leptacanthus* est très-allongée, mais la queue n'est pas amincie à proportion; en sorte que le tronc paraît être tout d'une venue. La ligne latérale est très-rapprochée du dos dans sa partie antérieure; ce n'est que vers la queue qu'elle regagne de nouveau le milieu du tronc. Les écailles sont grandes, comme dans tous les Dentex, et ce seul caractère suffit pour l'éloigner de la famille des Scomber, dont toutes les espèces ont les écailles très-petites et à bord entier; en d'autres termes, les Scomber sont des Cycloïdes, tandis que les Dentex sont des Cténoïdes. C'est donc à tort que M. de Blainville cherche à rattacher l'espèce qui nous occupe à la famille des Scombéroïdes.

La colonne vertébrale se compose de vingt-quatre vertèbres très-allongées, dont quatorze caudales et dix abdominales. Les apophyses épineuses ne sont pas très-

longues, mais d'autant plus fortes et plus épaisses. En revanche, les côtes sont grêles et courtes. Mais ce qui constitue le caractère distinctif de cette espèce, indépendamment de sa forme allongée, c'est d'avoir les rayons épineux de la dorsale, surtout les derniers, plus longs et plus grêles que ses congénères. Il y en a dix : les premiers sont plus courts et plus épais que les autres; ce n'est que le quatrième qui atteint la longueur des suivans. Ces dix rayons sont portés sur neuf osselets interapophysaires, placés entre les apophyses épineuses des deuxième et dixième vertèbres abdominales; les deux premiers, dont l'un a disparu dans l'exemplaire figuré, s'articulent sur le même osselet. En avant de ce premier osselet, il y en a deux ou trois inermes. La dorsale molle compte douze rayons, tous plus longs que les épineux; les derniers sont très-profondément ramifiés, tandis que les premiers ne le sont qu'à leur extrémité. On remarque en outre qu'ils sont beaucoup plus serrés que les rayons épineux, de manière que la partie molle de la nageoire, quoique composée d'un nombre plus considérable de rayons, occupe cependant un espace moins grand que la partie épineuse. Les osselets interapophysaires de la dorsale molle sont, comme les rayons, bien moins vigoureux que ceux de la dorsale épineuse. J'en compte dix dans notre exemplaire. L'anale est petite et composée de huit rayons mous, plus trois rayons épineux; ces derniers sont portés sur les deux premiers osselets interapophysaires, dont le premier est le plus gros; les huit rayons mous correspondent à leur tour à sept interapophysaires, de manière qu'il n'y a que neuf osselets pour onze rayons. Les ventrales sont de moyenne grandeur; les os du bassin étant très-allongés, il en résulte qu'elles sont plus reculées que dans d'autres espèces du genre; ce qui n'empêche pas que la distance qui les sépare de l'insertion de l'anale ne soit encore très-considérable. Leur épineux est assez grêle. La caudale est grande et très-fourchue; on aperçoit sur chacun de ses côtés six à sept petits rayons; le lobe supérieur est en outre composé d'un rayon simple et de huit rayons ramifiés, et le lobe inférieur d'un rayon simple et de sept rayons ramifiés. Formule : 6 ou 7. I. 8. 7. I. 6 ou 7. Les rayons dichotomés sont très-gros et présentent un grand nombre de ramifications à leur extrémité. On remarque que les grands rayons sont articulés sur les apophyses de la dernière vertèbre, tandis que les petits rayons antérieurs sont portés par les apophyses de l'avant-dernière. Le stylet de la ceinture thoracique est grand et très-large; mais il n'est resté dans l'exemplaire figuré aucun vestige des pectorales; j'en ai vu quelques débris sur une autre plaque du Muséum de Paris; les rayons dont elles se composent sont plus grêles que ceux des autres nageoires.

La tête, quoique endommagée, laisse cependant apercevoir des traces fort distinctes des mâchoires, qui sont très-fortes. Le premier sous-orbitaire est très-développé. L'opercule est étroit. L'orbite est très-rapprochée du bord du profil. L'œil ne

paraît pas avoir été bien grand. On compte distinctement six rayons branchiostègues.

L'original de ma figure appartient, ainsi que plusieurs autres plaques également bien conservées, à la collection du Muséum de Paris. Le Musée de Munich en posséde un exemplaire qui n'a que la moitié de la taille de ceux de Paris; c'est sans doute un jeune. Tous proviennent de Monte-Bolca. L'exemplaire figuré est aussi l'original de la Pl. LIV de l'*Ittiolitologia veronese*.

II. Dentex microdon Agass.

Vol. 4. Tab. 27, fig. 2.

Ce poisson ressemble par son port et sa forme générale au *Sparnodus elongatus*, figuré Tab. 28, fig. 1; mais la nature de ses dents oblige à le ranger parmi les Dentés. Ce qui le caractérise comme espèce, c'est le peu de différence que l'on remarque, sous le rapport de la grandeur et de la forme, entre les canines et les autres dents des mâchoires; ces dernières sont très-nombreuses et très-serrées, la bouche n'étant que peu fendue, comme dans le *D. leptacanthus* : j'en compte seize à la branche droite de la mâchoire inférieure, plus deux canines. Le tronc est assez élevé, mais il diminue fortement vers la queue. La tête, dont les dimensions sont considérables, se termine par un museau court et pointu. L'orbite est très-haut; son bord supérieur touche au bord supérieur du crâne. Toutes les pièces operculaires, et même les joues, sont recouvertes d'écailles comme le reste du corps. La mâchoire supérieure paraît être moins armée que la mâchoire inférieure, à en juger d'après l'original de ma figure. La colonne vertébrale se compose de vingt-quatre vertèbres, dont quinze caudales et neuf abdominales. Elles sont en général de grosseur moyenne, mais fort courtes; les apophyses épineuses sont en revanche longues et grèles, ainsi que les côtes, qui sont au nombre de huit. Les quatre dernières vertèbres caudales ont les apophyses plus allongées que les précédentes, attendu qu'elles servent de support aux rayons de la caudale. Les écailles qui recouvrent le corps sont à-peu-près de même taille que celle de la Perche commune; elles présentent dans leur partie antérieure des lignes concentriques rapprochées et quelques rayons divergens, faiblement fléchis en dehors. La ligne latérale suit assez uniformement la courbure du dos; elle est placée au tiers supérieur, entre la colonne vertébrale et la ligne médiane du dos.

Si de là nous passons à l'examen des nageoires, nous verrons que la dorsale s'étend sur la plus grande partie du dos, c'est-à-dire, depuis l'apophyse de la seconde vertèbre nuchale jusqu'à celle de la septième caudale; sa base est entourée d'une gaîne écailleuse. La partie épineuse est environ d'un tiers plus étendue que la partie molle, quoique le nombre des rayons soit égal dans les deux; on en compte en tout vingt-

deux; et si tous ne sont pas conservés dans l'exemplaire figuré, on y supplée aisément à l'aide des osselets interapophysaires. Dans toute la partie épineuse de la dorsale, un interapophysaire correspond ordinairement à une apophyse; dans la partie molle, au contraire, il y a ordinairement deux osselets pour une apophyse; d'où il résulte que les rayons mous sont beaucoup plus rapprochés que les épineux. Quant à la longueur des rayons, elle est à-peu-près la même dans les deux nageoires; cependant les épineux antérieurs paraissent un peu plus courts; les rayons mous sont sans exception profondément ramifiés, chaque rayon étant divisé en quatre. L'anale est portée par dix osselets placés entre la première et la septième vertèbre caudale. Les rayons mous sont sensiblement plus longs que les trois épineux. La caudale est ample et profondément échancrée; on compte au lobe supérieur six petits rayons extérieurs, un grand rayon simple et huit rayons dichotomés; au lobe inférieur sept rayons dichotomés, un rayon simple et six petits rayons. Formule 6, I, 8, 7, I, 6. Les rayons dichotomés sont portés par les apophyses des deux dernières (23e et 24e) vertèbres; les grands rayons simples par les apophyses de la vingt-deuxième, et les petits rayons extérieurs par les apophyses de la vingt-unième vertèbre; ce sont ces dernières apophyses qui sont les plus longues. Les rayons dichotomés présentent une ramification multiple. Les ventrales n'ont laissé que de faibles traces; on peut conclure du petit nombre de rayons endommagés qu'on remarque au dessous des premières côtes, qu'elles étaient très-grèles. Les pectorales ont complètement disparu.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce. Il fait partie de la collection du Musée de Munich, et provient de Monte-Bolca.

III. Dentex crassispinus Agass.

Vol. 4. Tab. 24, fig. 1.

Ce petit Denté, dont il y a deux plaques correspondantes au Musée de Paris, est très-bien caractérisé par différens détails faciles à observer dans ces exemplaires; il se pourrait cependant que ce fût au genre *Pentapus* qu'il fallût le rapporter; son port l'en rapproche du moins, ainsi que ses canines antérieures, qui sont moins nombreuses que dans les espèces du genre *Dentex* proprement dit. De meilleurs échantillons, où l'on pourra distinguer la nature des écailles qui s'attachent aux ventrales, viendront lever ce dernier doute.

D'abord, pour constater que c'est des Dentés qu'il se rapproche, il suffit d'examiner ses mâchoires; l'on y reconnaît sur les côtés de petites dents coniques, et en avant quelques canines plus ou moins fortes. Dans la plaque droite on en voit deux à l'extrémité de la mâchoire inférieure, qui paraissent être l'une celle de droite, l'autre

celle de gauche, en avant de la symphyse des branches latérales des mandibules: en d'autres termes, ce sont les deux dents insérées d'un côté et de l'autre de la symphyse des deux prémandibulaires. Sur la plaque opposée il y a encore au maxillaire inférieur une autre canine plus grande, et qui paraît avoir été postérieure à celle dont je viens de parler; elle est couchée sur le bord alvéolaire de cet os.

La tête est très-endommagée; on n'y voit que l'intermaxillaire, le maxillaire supérieur, le maxillaire inférieur, quelques traces du jugal, le premier sous-orbitaire, le transverse, des fragmens du préopercule et de l'opercule, trois rayons branchiostègues et l'empreinte d'un des autres, l'os hyoïde latéral et sa queue. Du crâne il n'est resté que le contour de l'orbite et les débris de l'occiput. La ceinture thoracique n'a laissé que son empreinte et quelques débris d'os; l'humérus est fortement dilaté au dessus de l'insertion de la pectorale. Les os du bassin, proportionnellement assez grands, longs et larges, sont bien conservés, ou du moins ont laissé une empreinte nette. La nageoire ventrale qui s'y attache est très-allongée et paraît avoir presque atteint l'insertion de l'anale, à en juger par son rayon épineux, qui est assez grêle et très-acéré. La cavité abdominale est bien développée.

La colonne vertébrale est composée de vingt-quatre vertèbres, dont dix abdominales et quatorze caudales. Leur corps paraît être assez petit, proportionnellement aux longues et grêles apophyses épineuses qui en partent.

La dorsale épineuse est composée de dix rayons, qui en général, et comparativement aux autres espèces, sont courts et épais; c'est seulement le quatrième qui atteint la longueur des suivans. Ces rayons sont portés sur neuf osselets interapophysaires; les deux premiers s'insèrent au même osselet, en avant duquel il y en a trois inermes. C'est en avant de la dixième apophyse abdominale, et entre elle et la deuxième, qu'ils s'attachent aux apophyses épineuses. La partie molle de la dorsale a des rayons assez grêles et de très-peu plus longs que ceux de la partie antérieure de cette nageoire; il y en a probablement douze; mais les derniers se recouvrant un peu, il est difficile de l'affirmer bien positivement; leurs osselets interapophysaires sont beaucoup plus petits, et vont de la dixième vertèbre abdominale à la sixième caudale. Il y en a onze. Cette disposition des rayons donne à la dorsale l'aspect d'une nageoire basse et peu développée. Il en est de même de l'anale, qui, à son bord antérieur, a trois rayons épineux un peu moins gros que ceux de la dorsale; ils sont insérés sur le premier gros osselet et le deuxième interapophysaire, et suivis de dix rayons mous, portés par neuf petits osselets interapophysaires. La caudale est très-fourchue, de taille moyenne, portée par les trois dernières vertèbres, dont les apophyses épineuses sont très-développées. Il y a 6. I. 8. 7. I. 6 rayons.

La forme générale de ce poisson est allongée; la tête est un peu raccourcie, et paraît avoir eu un profil assez roide. Mais la queue se rétrécit insensiblement; elle est même assez mince vers l'insertion de la caudale.

Les écailles, qui recouvrent tout le corps et même une partie de la tête, ainsi que les joues et les pièces operculaires, sont plutôt petites que de grandeur moyenne. La ligne latérale, parallèle au dos, est, à sa partie antérieure, dans le tiers supérieur du tronc, et s'incline sur son milieu vers l'extrémité de la queue.

IV. Dentex breviceps Agass.

Vol. 4. Tab. 27, fig. 3 et 4.

Cette espèce pourrait facilement être confondue avec un Serran et même avec un Mésoprion, n'était la forme de ses dents, qui en fait un véritable Denté. C'est aussi par les dents qu'elle se distingue essentiellement du *D. microdon*, que nous venons de décrire. Les dents du *D. previceps* sont fortes et crochues sur toute l'étendue des mâchoires, tandis que dans le *D. microdon* les premières canines affectent seules cette forme. A ce caractère distinctif de l'espèce on pourrait en ajouter un autre, qui consiste en ce que, dans le *D. breviceps*, la tête est sensiblement plus courte et que les frontaux sont plus arqués que dans le *D. microdon*. L'orbite est aussi moins rapprochée du bord du profil. L'appareil operculaire tout entier, ainsi que les joues, est recouvert d'écailles comme le reste du corps; ces écailles sont surtout bien visibles dans l'exemplaire fig. 4, qui provient de la même localité que l'exemplaire entier fig. 3, c'est-à-dire, de Monte-Bolca. La charpente osseuse est très-bien conservée dans l'individu de la fig. 3. La colonne vertébrale se compose de vingt-quatre vertèbres aussi hautes que longues; il y en a quinze caudales et neuf abdominales, portant toutes des apophyses épineuses de grandeur ordinaire. Les côtes sont au contraire courtes et grêles. Si l'on voulait envisager les dimensions et proportions des vertèbres comme un caractère de première valeur, il faudrait séparer génériquement les *D. breviceps* et *microdon* du *D. leptacanthus*, qui a les vertèbres beaucoup plus allongées (voy. Tab. 26). La dernière vertèbre caudale a ses apophyses très-dilatées, par la raison qu'elles servent de support aux grands rayons de la caudale. La dorsale est ample, comme dans tous les Dentés. Les rayons épineux augmentent insensiblement de longueur d'avant en arrière; il n'y en a que neuf de conservés; mais comme l'on remarque, en avant de ces neufs rayons et des interapophysaires auxquels ils correspondent, quatre autres interapophysaires bien distincts, on peut en inférer que les rayons qu'ils portaient, et qui sans doute étaient très-petits, ont disparu. La partie molle de la dorsale se compose de onze rayons; mais l'on ob-

serve qu'ils sont bien plus serrés que les épineux, en même temps que leurs interapophysaires deviennent de plus en plus petits. La caudale est assez vigoureuse. Les petits rayons extérieurs ont en grande partie disparu; en revanche on compte à chaque lobe à-peu-près huit gros rayons articulés.

L'anale est composée de trois rayons épineux, savoir d'un très-petit, d'un second qui a une longueur double, et d'un troisième qui atteint à-peu-près la taille des rayons mous. Ces derniers sont au nombre de huit, qui vont en décroissant vers la queue. Les ventrales paraissent avoir été longues, à en juger par les débris imparfaits qu'on en remarque au dessous de la cavité abdominale. Les pectorales n'ont laissé aucune trace de leur présence.

Les originaux de mes deux figures font partie de la collection du Musée de Munich.

V. Dentex ventralis Agass.

Vol. 4. Tab. 24, fig. 2.

Ayant égaré mes notes sur ce poisson et n'en possédant pas de dessin complet, je me borne pour le moment à le signaler à l'attention des paléontologistes, en reproduisant simplement le dessin d'une partie de la tête, qui m'avait été adressé par M. le Dr Hibbert, avant que j'en visse l'original dans sa collection. C'est une espèce d'assez grande taille, la plus grande fossile que je connaisse dans ce genre. Elle provient de Monte-Bolca. Je lui avais donné le nom de *ventralis*, pour rappeler le développement considérable de ses ventrales et en particulier la longueur peu commune des premiers rayons mous de cette nageoire. La gueule est très-fendue; les mâchoires sont armées à leur extrémité de grosses dents coniques, faiblement crochues; plus en arrière il y a encore à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure deux autres grandes dents de même forme, en avant et en arrière desquelles on en aperçoit quelques autres également coniques, mais beaucoup plus petites. Ce poisson n'est point figuré dans l'*Ittiolitologia veronese;* je ne l'ai pas non plus rencontré parmi ceux du Musée de Paris. L'exemplaire de la collection de M. le Dr Hibbert est le seul que je connaisse de cette espèce.

VI. Dentex Faujasii Agass.

Vol. 4. Tab. 25.

J'ai déjà décrit, à page 87 de ce volume, un poisson de la famille des Percoïdes provenant du calcaire grossier des environs de Paris, et que j'ai rangé dans le genre Labrax, sous le nom de *Labrax major*. Celui qui fait le sujet de cet article, et que

j'appelle *Dentex Faujasii*, provient du même terrain. Il a été trouvé dans les carrières de Nanterre, et, comme le *L. major* lui ressemble assez par l'aspect général de sa charpente osseuse, j'ai cru devoir le rappeler à l'attention, afin de prévenir toute erreur lorsqu'on aura à déterminer quelque exemplaire très-détérioré de l'une ou de l'autre espèce. Le *Labrax major* a les vertèbres plus grosses; leurs apophyses sont plus épaisses, et ce qui le caractérise surtout, les rayons épineux du dos forment une nageoire distincte des rayons mous. Le *Dentex Faujasii* dont il s'agit ici faisait partie de la collection de Faujas de St-Fond; il a été décrit par lui dans un mémoire spécial, inséré dans les annales du Muséum, Tom. I, p. 353, et accompagné d'une figure très-médiocre. Plus tard il passa dans la collection de M. Régley, où je l'ai examiné avant la mort de cet aimable et modeste savant; maintenant il appartient à M. Carteret, qui en a hérité. La description qu'en donne Faujas est très-insignifiante et sa détermination tout-à-fait fausse, car il le range dans le genre *Coryphæna;* il va même jusqu'à l'identifier avec le *Coryphæna Chrysurus*. Il est vrai de dire qu'il est, comme tous les poissons du calcaire grossier des environs de Paris, dans un très-mauvais état de conservation. Dans la roche grossière et friable qui le contient, le squelette est lui-même devenu très-fragile; les os les plus caractéristiques ont perdu leurs bords, ou bien ils se sont entièrement détachés de la roche et n'ont laissé que leur empreinte, qui a même beaucoup perdu de sa netteté à raison de la friabilité de la roche. Cependant, malgré les difficultés que son état de conservation mettait à une détermination rigoureuse, j'ai pu m'assurer que c'est un vrai Dentex. Quelques traces des dents canines à l'extrémité des mâchoires, un préopercule sans dentelures, et une dorsale dont les rayons épineux et les rayons mous sont réunis en une seule nageoire, me paraissent suffisamment justifier ma détermination. Le seul caractère spécifique que je puisse lui assigner, consiste dans un nombre de rayons plus considérable que chez ses congénères; cependant je ne puis en indiquer exactement le nombre, les derniers rayons de la nageoire molle étant trop effacés pour pouvoir être comptés. Il me paraît y avoir onze ou douze rayons épineux; cependant à la limite des deux parties de la nageoire ils ne sont pas entiers, ce qui empêche d'en préciser la structure d'une manière satisfaisante. Quoi qu'il en soit, ces rayons ne sont ni assez nombreux, ni assez grêles pour rappeler les Coryphènes; la caudale n'est point portée sur une de ces plaques triangulaires compactes, comme chez les Scombéroïdes, et ses rayons ne sont point ramifiés comme dans cette famille; enfin l'empreinte des dents canines exclut toute idée d'un Coryphène. M. de Blainville s'est rapproché davantage de la vérité en la rapportant vaguement aux Spares ou aux Labres.

CHAPITRE III.

DU GENRE PAGELLUS.

Cuvier, en établissant le genre *Pagellus*, y a compris toutes les espèces de Sparoïdes qui ont sur les côtés des mâchoires des dents arrondies en forme de pavés, disposées tantôt sur une, tantôt sur plusieurs rangées, mais dont les antérieures sont en cardes, plus ou moins fines et nullement coniques et fortes, comme celles des Pagres et des Daurades. Les molaires sont également plus petites que celles des Daurades; quand il y en a plus d'une rangée, ce sont les extérieures qui sont les plus grosses.

Le nombre des espèces vivantes n'est pas très-considérable; elles ont le port des Daurades plutôt que des Dentés. Leur profil est souvent très-droit; c'est surtout le cas du *Pagellus Calamus*, et c'est ce qui m'a engagé à ranger dans ce genre l'espèce fossile de Monte-Bolca, à laquelle j'ai donné le nom de *Pagellus microdon*. Cependant il se pourrait que cette espèce dût devenir le type d'un nouveau genre voisin des Pagels. Déjà M. Valenciennes a fait remarquer que plusieurs espèces vivantes ont des particularités d'organisation assez notables pour qu'on pût en faire des genres séparés. Mon *Pagellus microdon* me paraît être une de celles qui rentre le moins naturellement dans le genre Pagellus, tel que Cuvier l'a institué; ne connaissant cependant pas sa dentition au complet, je l'associe provisoirement aux Pagels vivans en lui adjoignant une seconde espèce fossile, provenant probablement du Liban, et sur l'ostéologie de laquelle il reste encore diverses lacunes à remplir.

I. Pagellus microdon Agass.

Vol. 4. Tab. 27, fig. 1.

Après avoir dit les raisons qui m'ont déterminé à ranger provisoirement cette espèce dans le genre *Pagellus*, je me bornerai à signaler en peu de mots les caractères spécifiques qui lui sont propres et qui la distinguent de toutes ses congénères. Je range en première ligne son profil à-peu-près perpendiculaire, qui lui donne jusqu'à un certain point l'aspect d'un *Xyrichthys*; toutefois on ne saurait la confondre avec les poissons de ce genre, à cause de la petitesse de ses écailles et de la continuité de la

ligne latérale. La tête est très-élevée, mais courte; elle est comprise plus de sept fois dans la longueur du poisson, qui cependant est loin d'être grêle. L'orbite est petite et sensiblement éloignée du bord du profil. Parmi les os de la tête qui sont conservés dans l'exemplaire figuré, on remarque la crête de l'occipital qui est très-élevée, le sphénoïde principal s'étendant dessous l'orbite, l'empreinte assez distincte du préopercule, de l'opercule, du subopercule et de l'interopercule, et des traces de cinq rayons branchiostègues au moins. La dentition rappelle celle de quelques Pagels vivans dont les dents antérieures en cardes sont un peu plus grosses que les autres; on remarque une semblable dent entre les apophyses montantes des intermaxillaires; la partie antérieure du bord de ces os est en outre armée de dents très-fines et très-petites qui ne sont visibles qu'à la loupe; il en est de même des mâchoires inférieures; mais je n'y ai aperçu aucune dent qui fût plus grande que les autres. Pour reconnaître ces caractères, il faut confronter les deux plaques de ce poisson qui se trouvent au Muséum de Paris; la plaque figurée est celle du côté gauche. La colonne vertébrale est massive; elle se compose de quatorze vertèbres caudales et de neuf ou dix vertèbres abdominales, portant toutes des apophyses très-vigoureuses; les plus longues sont au milieu de la colonne vertébrale; l'on remarque que les premières apophyses épineuses sont plus allongées que les supérieures correspondantes. Les côtes sont de moyenne grandeur. La dorsale est très-longue; ses rayons épineux sont au nombre de douze, tous à-peu-près d'égale longueur, si ce n'est les premiers, qui sont plus courts et plus grêles. Les rayons mous sont au nombre de treize, mais bien plus serrés que les épineux: ils ne se ramifient qu'à la moitié de leur longueur et paraissent très-roides avant leur division; la partie dichotomée semble au contraire avoir été très-flexible, à en juger d'après les ondulations qu'elle décrit. Les apophyses épineuses qui soutiennent toute la nageoire sont longues et vigoureuses, mais elles vont en décroissant vers la caudale; les plus fortes sont cependant les trois premières, et ce qu'il y a de particulier, c'est qu'elles sont inermes. La caudale est très-longue et profondément échancrée; formule: 7 ou 8. I. 8. 7. I. 6 ou 7. Les petits rayons extérieurs sont portés sur les apophyses de l'antépénultième vertèbre; les grands rayons simples sur celles de l'avant-dernière, et les rayons bifurqués sur celles de la dernière vertèbre, qui sont très-aplaties. L'anale a au moins dix rayons mous, plus les trois épineux, dont le troisième est le plus grand. Les osselets interapophysaires qui la soutiennent sont bien moins développés que ceux de la dorsale, à l'exception du premier, qui ferme la cavité abdominale. Les ventrales n'ont laissé que des traces très-imparfaites de leur présence; les pectorales ont complètement disparu.

Cette espèce provient de Monte-Bolca; elle n'est point figurée dans *l'Ittiolitologia veronese*.

II. Pagellus leptosteus Agass.

Vol. 4. Tab. 24, fig. 3.

Il existe au Musée de Zurich une empreinte d'un petit poisson qui, par sa forme générale et les proportions des différentes parties de son corps, se rapproche assez du *Pagellus microdon*, pour que j'aie cru devoir le ranger dans le même genre. Son origine est douteuse, mais j'ai tout lieu de croire qu'il provient du Liban. En examinant attentivement ce poisson, on est frappé de l'extrême ténuité de sa charpente osseuse, en particulier des apophyses épineuses et des côtes. La colonne vertébrale, quoique endommagée, permet cependant de constater plusieurs caractères essentiels de la famille des Sparoïdes, tels que le nombre des vertèbres, qui est de vingt-quatre, et le rapport numérique entre les vertèbres caudales et les abdominales (quatorze caudales et dix abdominales). Les rayons épineux de la dorsale sont en général plus longs que les rayons mous; il n'y en a que neuf de conservés, auxquels correspondent neuf osselets interapophysaires, sans compter les trois interapophysaires antérieurs qui sont inermes. Les rayons mous paraissent être au nombre de quatorze, qui vont en décroissant vers la queue; il n'y a guère que les deux premiers qui approchent de la taille des épineux. Les osselets interapophysaires qui correspondent aux rayons mous, sont compris entre la dixième vertèbre abdominale et la huitième caudale, par conséquent entre neuf vertèbres. La caudale est assez longue et très-fourchue. Les petits rayons extérieurs sont très-nombreux à chaque lobe; puis vient un grand rayon simple et au moins sept rayons ramifiés; ces derniers sont portés par les apophyses très-dilatées de la dernière vertèbre, tandis que les petits rayons le sont par celles de l'avant-dernière et de l'antépénultième. L'anale compte au moins neuf rayons mous et trois rayons épineux; c'est le troisième qui est le plus grand. Les ventrales sont composées de rayons grêles et longs. Les pectorales sont bien moins amples; leurs rayons paraissent avoir été très-courts et minces. Les os de la tête sont trop endommagés pour que l'on puisse y reconnaître quelque caractère de genre ou d'espèce. Je me bornerai à signaler la position de l'orbite, qui occupe le milieu de l'espace entre le maxillaire supérieur et le bord du profil. Celui-ci est fortement arqué, comme dans le *P. microdon*. La tête est courte; elle est comprise à-peu-près quatre fois dans la longueur du poisson. Il existe quelques traces des écailles; elles paraissent avoir été très-minces et de grandeur moyenne.

CHAPITRE IV.

DU GENRE SPARNODUS Agass.

Ce genre est en quelque sorte intermédiaire entre les *Chrysophrys* et les *Dentex*. Il doit former une petite tribu dans la famille des Sparoïdes, intermédiaire entre celle des Spares proprement dits de Cuvier et ses Dentés. En effet, le genre Sparnodus tient par différens caractères à ces deux groupes, sans pouvoir être rangé ni dans l'un ni dans l'autre. Comme les Dentés, il a des dents coniques sur le bord extérieur des deux mâchoires; mais ces dents sont si obtuses qu'elles ont presque la forme des molaires des Daurades. Les Sparnodus sont en quelque sorte des *Lethrinus* à dents plus obtuses, sans canines, et dont la joue est garnie d'écailles. Ce seraient des *Chrysophrys*, si les dents n'étaient pas disposées sur une seule rangée. On peut exprimer les caractères des *Sparnodus* de la manière suivante : ce sont des Sparoïdes à dents coniques, obtuses, distantes les unes des autres, et à-peu-près égales dans les deux mâchoires; derrière les antérieures on en remarque souvent quelques-unes de même forme, mais plus petites et très-serrées les unes contre les autres. La dernière dent de la mâchoire inférieure est plus arrondie que les antérieures. Il existait une gaîne d'écailles le long du dos, et une sous la queue, dans lesquelles la dorsale et l'anale pouvaient se cacher lorsqu'elles étaient ployées en arrière; c'est du moins ce qui semble résulter des écailles qui, dans toutes les espèces, recouvrent et débordent l'insertion et la base des rayons de ces nageoires.

Ce genre a quelques rapports avec les *Diacope;* mais le bord postérieur du préopercule n'est certainement pas dentelé. En lui donnant le nom de *Sparnodus*, j'ai voulu rappeler un de ses caractères essentiels, qui est d'avoir un petit nombre de dents, distantes les unes des autres. M. de Blainville paraît avoir pressenti l'existence de ce genre, en rangeant sous un nom spécifique commun toutes les espèces qui s'y rapportent : c'est son *Sparus vulgaris;* mais il y joint à tort le *Sp. Brama* de l'*Ittiolitologia veronese*, qui est un vrai Serran.

Pour faciliter l'étude de mon nouveau genre, je vais ajouter quelques détails ostéologiques sur les genres *Lethrinus* et *Chrysophrys*, dont il se rapproche le plus. Son

affinité avec les Lethrinus est des plus remarquables : outre la grande conformité que j'ai fait remarquer dans la dentition, il y a égalité parfaite dans les nombres des vertèbres et des rayons des nageoires. Cependant les Lethrinus n'ont pas d'écailles aux joues. Quant aux dents, il n'y a pas d'autre différence que le plus ou moins de prolongement dans les soi-disant canines, qui ne sont pas saillantes dans les Sparnodus.

Le nombre des vertèbres et leurs proportions générales paraissent être constans dans tous les poissons de la famille des Sparoïdes. J'ai compté dans un grand nombre d'espèces dix vertèbres abdominales. Dans le *Lethrinus Bungus* Cuv. et Val., que j'ai choisi comme représentant de ce groupe, et qui est figuré Tab. D du 4ᵉ vol., les apophyses épineuses sont plus fortes et plus courtes vers la nuque, et vont en s'allongeant vers le commencement de la queue où sont les plus longues. Les corps de vertèbres sont à-peu-près quadrangulaires. Les deux premières n'ont que des côtes très-grèles et très-courtes, cachées derrière la ceinture thoracique. Les suivantes sont de moyenne grandeur; il y en a huit paires, dont les antérieures sont comprimées d'avant en arrière et aplaties par leur bord extérieur; la dernière paire se dilate à son extrémité en une lame spatuliforme qui s'applique contre l'apophyse épineuse inférieure de la première vertèbre caudale, devant laquelle se fixe aussi le grand osselet interapophysaire de l'anale. Les côtes, à partir de la troisième, portent chacune une arête musculaire très-grèle et très-longue; les arêtes des vertèbres abdominales postérieures sont insérées plus près du corps de la vertèbre que celles des antérieures; il y en a encore sur les trois ou quatre premières vertèbres caudales. Le nombre des vertèbres qui composent la queue est de quatorze; leurs apophyses épineuses sont très-longues dans les antérieures; elles vont en diminuant dans les postérieures jusqu'à la onzième qui a les plus courtes; celles des douzième et treizième vertèbres s'allongent de nouveau pour atteindre les rayons extérieurs de la caudale, auxquels elles donnent un point d'appui; la treizième n'a pas d'apophyse épineuse supérieure, celle-ci étant remplacée par quatre osselets interapophysaires; la quatorzième, dilatée en une plaque à six apophyses, porte tous les rayons mous et le grand externe supérieur, qui s'articule à un osselet interapophysaire placé entre la première et la seconde apophyse épineuse supérieure de cette vertèbre. Les trois osselets antérieurs inermes sont longs et très-grèles; ceux qui portent la dorsale épineuse sont très-larges, relevés d'une arête médiane mince qui en forme la pointe inférieure. Le premier interapophysaire de l'anale n'est pas très-gros; il est composé de deux os soudés, mais dont le deuxième seulement porte une arête relevée.

Parmi les particularités de conformation de la tête, il faut remarquer l'insertion du suprascapulaire, dont les deux apophyses, qui en font un os bicorne, s'insèrent

à l'occipital supérieur et au rocher; le scapulaire, l'angle de l'humerus et l'osselet styloïde sont très-larges. L'échancrure de l'os inférieur de l'avant-bras est très-grande. Les os du bassin ont leur branche interne si développée, qu'ils forment un plancher entièrement fermé.

Le premier sous-orbitaire est tellement étendu, qu'il couvre toute la joue; le préopercule est grand, fort, large dans sa partie inférieure, et fortement crénelé à son angle. La face est très-allongée et proéminente, à cause du grand prolongement de l'ethmoïde et des apophyses montantes des intermaxillaires.

Les rapports des Sparnodus avec les Chrysophrys ne sont pas moins évidens; il serait même possible que quelques-unes des Daurades de la seconde division du genre, adoptée dans la grande Histoire naturelle des Poissons, dussent être réunies plus tard aux Sparnodus, lorqu'on connaîtra suffisamment ces fossiles. Tel me paraît, du moins, le *Chrysophrys laticeps* Cuv. et Val.

L'un des caractères ostéologiques distinctifs du *Chrysophrys Aurata* Cuv. consiste dans le renflement prodigieux de ses mâchoires, c'est-à-dire des intermaxillaires et des mandibulaires. Les apophyses montantes des intermaxillaires sont très-allongées et placées dans une rainure de l'ethmoïde, qui n'est pas moins prolongé, proportionnellement aux autres pièces de la tête. Les frontaux sont courts, très-poreux et renflés, surtout dans leur partie moyenne qui se relève d'abord en un plateau proéminent, puis en une crête contiguë à celle de l'occipital supérieur. Celui-ci est très-élevé et forme une crête occipitale très-large et très-haute. L'occipital supérieur et le pariétal forment une crête moyenne très-mince et couchée horizontalement. L'arête mastoïdienne est plus épaisse, mais moins étendue en arrière; elle n'est pas non plus aussi élevée que la crête latérale ou pariétale. Le premier sous-orbitaire, sans être aussi grand que chez les Lethrinus, recouvre cependant en grande partie le devant de la joue. Les pièces operculaires sont très-fortes chez les Daurades. La ceinture thoracique n'offre de particulier que le sur-scapulaire, inséré comme chez les Lethrinus; mais il est moins large. De son apophyse supérieure s'élèvent deux osselets très-minces, qui forment une arcade en s'étendant jusqu'au dessus de la crête occipitale.

Une particularité de la pectorale de plusieurs Spares, c'est que le cinquième rayon supérieur simple atteint seulement la longueur de la nageoire.

Les os du bassin sont très-larges et soudés par le milieu, de manière à former un plancher parfait. Les vertèbres de la Daurade sont petites, subtétragonales; il y en a dix abdominales et quatorze caudales; leurs apophyses épineuses, surtout celles du milieu du dos, sont extrêmement longues; celles de la nuque et du bout de la queue sont plus courtes; les trois dernières sont exactement conformées comme dans les Léthrins. Les deux premières vertèbres ont des côtes extrêmement grèles; les anté-

rieures des huit paires suivantes sont de moyenne grandeur, dilatées à leur partie supérieure et terminées en pointe arrondie. Une particularité remarquable de ces côtes, c'est de s'insérer, non point au corps de la vertèbre, mais à des apophyses transverses, d'autant plus longues qu'elles appartiennent à des vertèbres plus reculées. Du point de leur insertion part une petite arête musculaire, qui est plus rapprochée du corps de la vertèbre dans les dernières vertèbres abdominales. La dernière côte est très-petite, et semble n'être qu'une apophyse de la longue apophyse transverse à laquelle elle s'attache, et qui est dirigée perpendiculairement en bas. Ces apophyses sont réunies à leur bord intérieur par un arc, et forment, ainsi que dans la 8e et la 9e vertèbre, un canal semblable à celui des vertèbres caudales. La première et la seconde de ces vertèbres caudales ont cela de particulier, que leurs apophyses transverses, devenues épineuses et réunies entr'elles jusque près de leur base, ont en arrière une dilatation, une sorte d'épiphyse, que l'on reconnaît distinctement pour être une côte métamorphosée suivant sa position particulière, et qui présente encore, surtout celle de la seconde vertèbre, beaucoup de ressemblance avec celle de la dernière abdominale.

I. Sparnodus macropthalmus Agass.

Vol. 4. Tab. 28, fig. 3.

Sparus macrophthalmus Itt. ver. Tab. 60, fig. 2. — *Cyprinus* Itt. ver. Tab. 73. — *Sparus vulgaris* de Bl. Ichth. p. 45. — Bronn It. N° 59.

Le nom spécifique de *macrophthalmus* donné par l'auteur de l'*Ittiolitologia veronese* à cette espèce, indique l'un de ses caractères les plus saillans, la grandeur extraordinaire de l'orbite. L'exemplaire figuré fait partie de la collection du Muséum de Paris; c'est le même qui est représenté dans le grand ouvrage que je viens de citer (Tab. 60, fig. 2). Le Musée de Munich en possède plusieurs plaques, sur lesquelles certaines parties du squelette sont mieux conservées que dans l'original de ma figure, et qui serviront à compléter la description de l'espèce.

La tête est grande; elle est comprise un peu plus de trois fois dans la longueur totale du corps; elle est en outre plus haute et plus large que dans les autres espèces du genre. Les os de l'épaule sont vigoureux et la proéminence au dessus de l'insertion de la nageoire pectorale très-prononcée. La queue de l'os hyoïde a une forte carène, sur laquelle s'élève une lame assez large qui couvre en partie les deuxième et troisième rayons branchiostègues et en entier le cinquième et la partie postérieure du sixième. Les os hyoïdes latéraux sont forts et aplatis. La crête cranienne occi-

pitale est très-élevée. L'opercule est large, mais très-court; il est écailleux, ainsi que les joues; le préopercule paraît être très-étroit. L'orbite, comme nous venons de le voir, est très-grande; il paraît que les sous-orbitaires qui l'entouraient se dilataient très-peu sur les joues; caractère qui distingue essentiellement les Sparnodus des Lethrinus, avec lesquels ils ont d'ailleurs tant de rapports. Les deux mâchoires sont d'égale longueur; l'inférieure se fait remarquer par son épaisseur. Les intermaxillaires s'étendent jusqu'à la commissure des mâchoires et sont armés, comme les maxillaires inférieurs, de huit grosses dents coniques très-fortes et obtuses. L'os maxillaire supérieur dépasse la commissure des mâchoires et se dilate en une lame spatuliforme qui recouvre la partie latérale postérieure du maxillaire inférieur. Les dents de la mâchoire inférieure sont de même forme que ceux de la mâchoire supérieure; la dernière seule est plus arrondie que les antérieures.

La colonne vertébrale est composée de grosses vertèbres (quatorze caudales et dix abdominales, comme dans tous les Sparoïdes). Je compte neuf côtes très-distinctes et toutes à-peu-près d'égale longueur; il paraît que la première vertèbre abdominale en est dépourvue, car je n'ai pu lui en retrouver ni dans l'exemplaire de Paris, ni dans ceux de Munich. Les apophyses épineuses s'allongent graduellement d'avant en arrière jusqu'aux premières vertèbres caudales; puis elles se raccourcissent de nouveau vers la queue. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont au nombre de vingt-deux: les trois premiers sont inermes, quoique aussi vigoureux que les suivans; il y en a dix pour les rayons épineux de la dorsale et neuf pour la partie molle de cette même nageoire. L'on observe qu'ils sont constamment plus rapprochés de l'apophyse antérieure que de l'apophyse postérieure. Ceux qui portent les rayons mous se font remarquer par leur excessive largeur, qui est pour le moins double de celle des interapophysaires antérieurs, à moins que les lames antérieures et postérieures de ces derniers n'aient disparu; ils sont compris entre la dernière vertèbre abdominale et la sixième caudale. La dorsale elle-même s'étend sur la majeure partie du dos; elle est composée de dix rayons épineux, qui augmentent insensiblement de longueur jusqu'au cinquième qui est le plus long; chacun de ces dix rayons correspond à un osselet. La partie molle de la dorsale compte également dix rayons articulés, portés sur neuf osselets; les premiers atteignent seuls la longueur des rayons épineux; les autres vont en décroissant sensiblement. Quoique composée d'un nombre de rayons égal, cette portion de la nageoire est cependant plus étroite que la partie épineuse, par la raison que les rayons y sont plus rapprochés. La caudale est faiblement échancrée; formule : 6, I, 8, 7, I, 5 ou 6. Les rayons dichotomés se divisent à plusieurs reprises, de manière à présenter jusqu'à seize et vingt fils; ils sont portés sur les apophyses de la dernière vertèbre; les grands rayons simples le sont sur les apophyses de la pénultième,

et les petits rayons extérieurs sur celles de l'antépénultième. L'anale est placée vis-à-vis de la dorsale molle ; elle est supportée par dix osselets moins vigoureux que ceux de la dorsale, à l'exception du premier qui ferme la cavité abdominale en s'accolant à la première apophyse épineuse inférieure ; ses trois premiers rayons sont simples et épineux ; les rayons mous sont fort endommagés dans l'exemplaire figuré ; mais tout porte à croire qu'ils étaient moins longs que ceux de la dorsale ; il y en avait au moins neuf. Les ventrales sont pourvues de rayons très-longs qui s'étendent jusque près de l'origine de l'anale ; le premier est simple et fort épais ; on aperçoit en outre des impressions imparfaites, il est vrai, mais cependant bien distinctes, de cinq rayons mous ; il est évident que la nageoire de droite a été refoulée en avant, avec la portion du bassin à laquelle elle est adhérente. Les pectorales sont abondamment pourvues de rayons à la fois très-longs et très-minces. On ne conçoit guère comment M. de Blainville a pu dire qu'elles sont *petites*, attendu que c'est un caractère des Spares en général d'avoir les pectorales très-amples et très-allongées. J'ai compté quinze rayons dans l'exemplaire de Munich ; il se pourrait même qu'il y en eût davantage ; les plus longs atteignaient le bord de l'insertion de l'anale. Les rayons verticaux qui, dans notre figure, se voient au bas des ventrales, appartiennent à la pectorale droite qui a été refoulée en bas ainsi que la ventrale.

Tout le corps, de même que la tête, était couvert d'écailles assez grosses, mais très-imparfaitement conservées ; il est surtout à regretter que l'on n'en découvre nulle part les bords extérieurs et postérieurs ; ce qui en est resté visible n'est que la partie antérieure de l'écaille, c'est-à-dire, cette portion qui, dans la position naturelle, est cachée sous la peau. On y remarque de nombreux rayons qui divergent vers le bord antérieur, qui est arrondi ; quelques-unes se font aussi remarquer par une fine granulation à leur surface. La ligne latérale est arquée parallèlement au dos ; il m'a été impossible jusqu'ici d'examiner des écailles entières.

En résumant en peu de mots tous ces caractères, on trouve que le *S. macrophthalmus* se distingue de tous ses congénères, par sa forme large et trapue, par la grandeur de son orbite, et par la grosseur des rayons épineux de la dorsale.

Cette espèce n'a été trouvée jusqu'ici qu'à Monte-Bolca. Les exemplaires des Musées de Paris et de Munich sont sans contredit les plus beaux qui existent. Sir Philippe Egerton en possède un assez bon exemplaire dans sa collection d'Oulton Park.

II. Sparnodus ovalis Agass.

Vol. 4. Tab. 29, fig. 3.

Sparus dentex Itt. ver. Tab. 15, fig. 1. — *Sparus sargus* Itt. ver. Tab. 17, fig. 1. — *Sparus vulgaris* de Bl. Ichth. p. 45. — Bronn It. N° 59.

Cette espèce paraît être la plus commune du genre ; je l'ai retrouvée dans la plupart des collections, où souvent elle est le seul représentant du type des Sparnodus. Les musées de Munich, de Carlsruhe et de Paris en possèdent de beaux exemplaires. Parmi ceux de Paris l'on remarque surtout l'original de la pl. 13, fig. 1, de l'*Ittiolitologia veronese*, qui porte ici le nom de *Sparus dentex*. La même espèce est encore figurée dans le même ouvrage sous le nom de *Sparus sargus*, Tab. 17, fig. 1 ; et ce qui est à peine croyable, c'est le même exemplaire, bien plus, c'est la même plaque qui a servi d'original aux deux figures et qui est ainsi devenue pour Volta le type de deux espèces ! ! Il suffit pour s'en convaincre de comparer ces deux figures ; on y retrouve les mêmes fissures, dont l'une va de la nuque à l'anale et l'autre se dirige de la partie postérieure de la seconde dorsale à travers les ventrales : l'on y reconnaît en outre la même disposition des mâchoires, et, pour qui voudrait encore douter, la même entaille à l'angle inférieur gauche de la plaque, au dessous du lobe inférieur de la caudale.

Il est difficile de donner une description succincte et en même temps exacte de ce poisson, de manière à le faire reconnaître au premier coup d'œil, attendu qu'il ne se fait remarquer par aucun caractère saillant. Tous ses traits sont d'une régularité parfaite ; sa forme est ovale et bien proportionnée. La nuque s'élève insensiblement vers le dos, avec lequel elle se confond en décrivant une légère courbure qui, en se rapprochant de la courbe également très-régulière du ventre, forme une queue très-symétrique. La colonne vertébrale se compose comme à l'ordinaire de quatorze vertèbres caudales et de dix abdominales, dont huit sont pourvues de côtes. Les apophyses épineuses, courtes et épaisses à la nuque, deviennent un peu plus longues dans la partie moyenne de la colonne vertébrale, et vont en se raccourcissant et en s'atténuant vers la queue. Les apophyses épineuses inférieures sont pour le moins aussi fortes, sinon plus fortes que les supérieures. La dorsale compte dix rayons épineux, dont le premier a disparu dans l'exemplaire figuré ; le troisième atteint déjà la longueur des sept autres ; tous sont de moyenne taille, médiocrement épais et proportionnés à la grandeur de la nageoire. Les rayons mous sont au nombre de dix, en général un peu plus longs que les épineux, si ce n'est les derniers, qui se raccourcissent et déterminent par

là la forme arrondie de l'extrémité postérieure de la nageoire. Je compte en tout vingt-un osselets interapophysaires de la dorsale, dont neuf correspondent aux rayons mous, neuf aux épineux, et trois sont inermes. Ces derniers sont courts, quoique vigoureux; les plus petits sont ceux qui portent les derniers rayons mous. L'anale commence un peu en arrière de la dorsale molle et se termine vis-à-vis de l'extrémité de cette dernière. Ses trois épineux sont au moins aussi forts que les épineux de la dorsale ; le premier est court, le second sensiblement plus long ; le troisième égale en longueur les premiers rayons mous. Les interapophysaires qui portent tous ces rayons sont petits ; il y en a au moins neuf et un nombre au moins égal de rayons; mais tous ne sont pas conservés. On peut signaler comme une différence entre notre espèce et le *S. micracanthus*, qui lui ressemble beaucoup, que ce dernier a l'anale un peu plus en avant. La caudale compte 5 ou 6, I, 8, 7, I, 5 ou 6 rayons. Le grand rayon simple est très-fort dans chaque lobe; les rayons dichotomés sont considérablement ramifiés. Les ventrales sont très-allongées; leur extrémité atteint et dépasse même le bord antérieur de l'anale ; l'épineux entr'autres est plus long et plus grêle que dans d'autres espèces. Les pectorales, conformées comme dans les Spares en général, dépassaient l'insertion de l'anale. La ligne latérale, parallèle au dos dans toute sa longueur, est au quart supérieur dans la région abdominale, et s'abaisse sur le milieu de la queue en avant de l'insertion de la caudale. Les écailles sont proportionellement plus petites que dans le *S. macrophthalmus* et la plupart des autres espèces.

La crête occipitale, quoique élevée, n'est pas très-large ; l'orbite est proportionnée à la grandeur de la tête. L'opercule est étroit et sensiblement allongé. La gueule, mieux fendue et plus grande que dans la plupart des autres Sparnodus, est armée d'un plus grand nombre de dents qui sont plus petites que dans les autres espèces; les antérieures, un peu plus grandes, sont plus pointues qu'à l'ordinaire, sans cependant affecter la forme de celles des Dentés. La mâchoire inférieure est large. Il est inutile de répéter que les joues sont couvertes d'écailles, comme le reste du corps.

Cette espèce ne se trouve qu'à Monte-Bolca.

III. Sparnodus altivelis Agass.

Vol. 4. Tab. 29, fig. 3.

Sparus erythrinus Itt. ver. Tab. 60, fig. 3.—*Sparus vulgaris* de Bl. Ichth. p. 46.—Bronn Itt. N° 59.

Si l'on ne voyait pas les dents de ce poisson, on pourrait être tenté de le prendre pour un Canthare, dont il a le port, la haute dorsale et même la crénelure du préopercule. Aussi, j'avoue qu'au premier coup-d'œil j'ai hésité sur la place qu'il fallait

lui assigner. Mais l'ayant examiné de plus près, je lui ai reconnu la plupart des caractères qui distinguent les *Sparnodus*, entr'autres : des dents en petits cônes obtus sur une simple rangée, avec quelques autres petites en dedans sur le devant des mâchoires; une gaîne écailleuse embrassant l'insertion de la dorsale et de l'anale; les joues écailleuses, etc. Le *Sp. ovalis* est, de toutes les espèces du genre, celle dont il se rapproche le plus.

Excepté le préopercule qui est reporté au dessus de l'orbite et le bassin qui est détaché des ventrales et refoulé en avant sous les rayons branchiostègues, toutes les autres parties du corps sont dans un état de conservation qui ne laisse presque rien à désirer. Le caractère le plus saillant de l'espèce réside dans la forme de la dorsale, dont les rayons, tant épineux que mous, sont plus allongés que dans les autres Sparnodus connus ; ce n'est que le quatrième épineux qui atteint la longueur des suivans : le premier est très-court; on en compte en tout dix, suivis de dix rayons mous assez grêles, mais plus longs que les épineux; leurs osselets interapophysaires, au nombre de neuf, sont au contraire plus petits que ceux qui portent les épineux, surtout que les premiers. Un autre caractère particulier au *Sp. altivelis*, ce sont les fines crénelures que l'on voit au bord postérieur du préopercule; caractère qui rapproche non-seulement cette espèce, mais en général toute la famille des Spares, de celle des Percoïdes, car l'on trouve encore d'autres genres, entr'autres des Canthares et des Dentés, qui présentent cette anomalie. La colonne vertébrale, de grosseur moyenne, est composée de quatorze vertèbres caudales et de dix abdominales. Les apophyses épineuses, proportionnées à la taille du poisson, décroissent insensiblement à mesure qu'elles approchent de la caudale. Les côtes sont assez longues, mais l'on ne saurait encore indiquer leur nombre. La caudale est de largeur moyenne et médiocrement fourchue ; formule : 5 ou 6, I, 7, 6, I, 5 ou 6. Les rayons dichotomés, portés sur les apophyses de la dernière et de l'avant-dernière vertèbre, présentent des ramifications multiples sans être bien gros. Les grands rayons simples sont appuyés sur les apophyses de l'antépénultième, et les petits rayons mous sur celles de la onzième vertèbre : la caudale est par conséquent soutenue par une vertèbre de plus que dans les autres espèces; et cependant il résulte de la formule que ses rayons sont moins nombreux. L'anale est grande, ses rayons mous, en particulier, sont fort longs, au point qu'ils atteignent à-peu-près l'origine de la caudale, quoique leur insertion en soit plus éloignée que celle des derniers rayons mous de la dorsale. Il y a huit rayons mous à l'anale, en comptant pour deux le dernier, qui est divisé, plus les trois épineux, dont le troisième est le plus long et le plus vigoureux; les premiers interapophysaires, portant ces rayons épineux, sont soudés ensemble. Ceux qui soutiennent les rayons sont beaucoup plus grêles et plus petits. Il n'est pas resté vestige des

pectorales. Les ventrales sont rejetées en arrière, probablement par suite de leur séparation d'avec le bassin; il devient par là impossible d'indiquer leurs rapports avec les autres parties du corps, d'autant plus qu'elles sont en grande partie recouvertes et cachées; l'on remarque toutefois que leur épineux est plus gros que dans le *Sp. ovalis*.

Les écailles, quoique un peu plus grandes que celles de cette dernière espèce, ne paraissent cependant pas en différer notablement. La ligne latérale, moins rapprochée du dos qu'à l'ordinaire et placée à-peu-près au tiers supérieur du tronc, n'est pas parallèle à la courbe dorsale; mais il est possible que cette position ne soit que le résultat de la traction que la tête a dû éprouver lorsque le préopercule droit et le bassin ont été déplacés.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de ce poisson: c'est une double plaque très-bien conservée, faisant partie de la collection du Muséum de Paris et provenant de Monte-Bolca.

IV. Sparnodus micracanthus Agass.

Vol. 4. Tab. 28, fig. 2. Tab. 29, fig. 1.

Cette espèce ne diffère du *Sp. ovalis* et du *Sp. elongatus* que par quelques caractères en apparence insignifians, mais qui, à raison de leur constance, nécessitent la séparation spécifique que j'ai établie. Le principal de ces caractères se tire de la forme des rayons épineux de la dorsale, qui sont plus gros et plus courts que dans les autres Sparnodus. On pourrait peut-être m'objecter que dans les exemplaires figurés cette différence n'est qu'apparente, qu'elle est le résultat de l'inclinaison des rayons. Mais il existe au Musée de Carlsruhe un exemplaire absolument semblable, ayant la dorsale érecte, et qui par conséquent ne permet pas de douter de la valeur du caractère spécifique que je revendique pour mon *Sp. micracanthus*. Le nombre des rayons de la dorsale est au reste le même que dans l'espèce précédente, savoir dix épineux et dix mous, en supposant le dernier double; ce n'est que le cinquième épineux qui atteint la longueur des suivans. Les rayons mous sont, comme d'ordinaire, plus longs, plus grêles et plus rapprochés que les épineux; les osselets qui les supportent sont au nombre de neuf, très-grêles et courts; ceux qui portent les épineux sont plus longs: j'en compte également neuf, plus trois inermes, que l'on distingue très-bien dans l'exemplaire de Tab. 28. L'anale est petite, son bord antérieur correspond assez exactement au commencement de la dorsale molle, mais elle ne s'étend pas autant en arrière; elle se compose de huit rayons mous et de trois épineux, dont le troisième est le plus grand. Les osselets interapophysaires, à l'ex-

ception du premier, sont petits. Les ventrales étaient assurément très grandes; il est probable qu'elles atteignaient l'insertion de l'anale; leur rayon épineux est long et grêle. Les pectorales sont grêles; mais j'ai tout lieu de croire, d'après l'examen que j'ai fait de plusieurs exemplaires, qu'elles atteignaient, comme les ventrales, l'insertion de l'anale. La caudale est petite, étroite et légèrement fourchue; formule : 6 ou 7, I, 8, 7, I, 6, ou 7. Il n'y a que le rayon simple de chaque lobe qui soit très-vigoureux. Comme à l'ordinaire, les rayons dichotomés sont portés sur les apophyses de la dernière vertèbre, les grands rayons simples sur celles de la pénultième, et les petits extérieurs sur celles de l'antépénultième.

La colonne vertébrale est de moyenne grosseur, composée de quatorze vertèbres caudales et de dix abdominales, ces dernières portant huit paires de côtes. La tête est de moyenne grandeur; elle est comprise au moins quatre fois dans la longueur totale du poisson. La crête occipitale est courte et très-élevée, l'orbite est sensiblement reculée vers le mastoïdien; l'opercule est étroit; le préopercule, gros et large. La gueule est armée de dents proportionnellement plus grosses que dans d'autres espèces, et toutes à-peu-près de même dimension. Les écailles sont de grandeur moyenne, mais plus grandes cependant que dans les Dentés et les Chrysophrys vivans. La ligne latérale, placée au quart supérieur du tronc, est parallèle au dos; mais au milieu de la queue, elle s'abaisse jusqu'au tiers du tronc.

Je connais plusieurs exemplaires de ce poisson. L'original de tab. 29, fig. 1, est au Muséum de Paris. L'exemplaire, figuré tab. 28, fig. 2, se trouve au Musée de Carlsruhe. Un autre, également bien conservé, fait partie de la collection de M. le Comte de Münster. J'en ai également vu dans la collection de Sir Philippe Egerton. Tous proviennent de Monte-Bolca.

V. Sparnodus elongatus Agass.

Vol. 4. Tab. 28, fig. 1.

Perca Radula Itt. ver. Tab. 31, fig. 1. — *Sparus Salpa* Itt. ver. Tab. 56, fig. 1. — *Sparus vulgaris* De Bl. p. 46 et 43. — Bronn Itt. N. 59.

Le Muséum de Paris possède un assez grand nombre d'exemplaires de cette espèce, entre autres l'original de ma figure, qui est représenté dans l'*Ittiolitologia veronese*, Tab. 31, fig. 1, sous le nom de *Perca Radula*, et un autre également bien conservé que l'auteur italien donne pour le *Sparus Salpa* de la Méditerranée, (Tab. 56, fig. 1). Il en existe aussi de très-beaux au Musée de Munich. Tous proviennent de Monte-Bolca, mais tous ne sont pas aussi petits que l'exemplaire figuré; il y en a même un

dans la collection de Munich, qui surpasse en grandeur le *Sp. macrophthalmus* figuré sur la même planche. Cette dernière espèce est celle dont notre Sp. elongatus se rapproche le plus. Comme elle, il a l'orbite très-rapprochée du profil, mais moins grande. Ses apophyses épineuses, ses côtes, ses osselets interapophysaires et les rayons de ses nageoires sont longs; mais sa forme générale est moins trapue, et sa charpente osseuse plus grèle. La colonne vertébrale se compose de quatorze vertèbres caudales et de dix abdominales, mais je ne saurais indiquer le nombre des côtes que portent ces dernières; toutefois il est probable qu'il n'y en avait pas plus de huit paires. Les apophyses épineuses diminuent progressivement de longueur vers la queue; mais ce qui frappe plus particulièrement, c'est que les apophyses des dernières vertèbres caudales (celles qui supportent les rayons de la caudale) sont notablement plus courtes que dans les autres espèces.

La dorsale compte dix rayons épineux (*); le premier est très-petit; les suivans vont en augmentant de longueur jusqu'au cinquième. Les rayons mous sont également au nombre de dix, quoique l'on n'en aperçoive que huit dans l'exemplaire figuré; tous sont notablement plus longs que les épineux. A chaque rayon correspond un osselet interapophysaire; ce qui porte le nombre de ces osselets à vingt, plus les interapophysaires inermes, dont un seul est visible dans l'original de ma figure. Ceux qui correspondent aux rayons épineux sont plus longs et plus vigoureux que ceux qui servent de support aux rayons mous. La caudale, un peu plus fourchue que dans les autres espèces du genre, est portée comme à l'ordinaire par les apophyses des trois dernières vertèbres. On y distingue 5, I, 8, 8, I, 5 rayons. Les rayons articulés sont très-grèles et considérablement ramifiés. L'anale est comprise entre la 10me vertèbre abdominale et la 6me caudale. Ses rayons mous, au nombre de huit, sont longs et grèles, portés sur sept osselets interapophysaires très-courts et très-minces. Les trois épineux de la même nageoire sont vigoureux mais courts, surtout les deux premiers. Leurs trois interapophysaires sont soudés ensemble, et forment ainsi un énorme osselet, qui ferme la cavité abdominale. Les ventrales sont mutilées; mais on peut conclure des débris de leurs rayons qu'elles étaient très-allongées et composées chacune de cinq rayons mous, outre l'épineux. Dans notre figure, la ventrale a été refoulée en bas, de manière qu'elle semble ne former qu'une nageoire avec celle de gauche; de là le nombre en apparence plus considérable de rayons. Les pectorales, quoique en apparence courtes, étaient très-longues et se prolongeaient même au delà de l'insertion de l'anale; l'on y distingue dix-sept rayons et au dessous le stylet huméral.

(*) Par une erreur du dessinateur, le premier rayon articulé est représenté comme simple dans notre figure, au lieu d'être ramifié comme les suivans.

La tête est plus petite et plus effilée que dans les autres espèces. Les dents sont petites, éparses et à-peu-près d'égale dimension. L'orbite est très-rapprochée du profil, mais la crête occipitale est moins grande que dans le *Sp. macrophthalmus*. Je compte six rayons branchiostègues.

Tout le corps, ainsi que la tête, était recouvert d'écailles à rayons divergens dans leur partie antérieure ou saccale, qui est seule visible. Entre ces rayons l'on aperçoit des lignes concentriques extrêmement fines et très-rapprochées. Les écailles étaient, relativement à la taille du poisson, assez grosses; car il paraît qu'il n'y en avait que sept rangées au dessus de la ligne latérale et quinze au dessous. La ligne latérale elle-même, parallèle au bord du dos, dont elle est plus rapprochée que dans d'autres espèces, forme un arc qui part de l'angle supérieur postérieur de l'opercule et s'étend jusqu'au corps de la quatrième vertèbre caudale.

CHAPITRE V.

DU GENRE SARGUS.

Bien que Klein ait le premier proposé le genre *Sargus*, c'est Cuvier qui lui a le premier assigné des limites naturelles et qui l'a établi définitivement, en le restreignant aux espèces de Sparoïdes qui ont, comme les Chrysophrys, les Pagres et les Pagels, des molaires arrondies, mais dont les dents antérieures des deux mâchoires sont fort différentes. Ces dents, disposées sur une seule rangée à l'extrémité des intermaxillaires et des maxillaires inférieurs, sont élargies en forme de ciseau, comprimées de dedans en dehors et tronquées à leur extrémité, comme les incisives des rongeurs.

Les Sargues sont des poissons d'assez petite taille, fortement comprimés, dont le corps est haut, surtout vers le milieu du dos; leur gueule est peu fendue. Les espèces vivantes ne sont pas très-nombreuses; je n'en connais qu'une fossile, qui a été décrite par Cuvier dans le 3me vol. de ses *Recherches sur les ossemens fossiles*, page 338. C'est le :

I. Sargus Cuvieri Agass.

Vol. 4, Tab. 18, fig. 1 *a* et 1 *b*.

Sparus *Cuv.* Oss. foss. III, p. 338. Tab. 76, fig. 16 et 17.

Le désir de faire remarquer les progrès d'une science à l'avancement de laquelle on peut avoir contribué, est un sentiment si naturel, qu'on ne saurait trouver extraordinaire si je reproduis ici l'article de Cuvier sur le poisson en question. On verra par là, mieux que de toute autre manière, à quoi en étaient nos connaissances sur les fossiles de cette classe à l'époque de la publication des *Ossemens fossiles*, combien les moyens de détermination que l'on possédait alors étaient restreints, comparativement à ceux dont on dispose maintenant, et combien, par conséquent, il y avait de difficultés à établir des rapprochemens naturels. En reproduisant cet article, je n'ai donc nullement l'intention de déprécier les travaux du plus grand naturaliste de notre siècle : bien au contraire, personne ne sait mieux que moi que si l'ichthyologie a fait de très-grands progrès dans ces derniers temps, c'est presque exclusivement aux immenses travaux de Cuvier qu'elle en est redevable; personne, d'ailleurs, ne s'est

plû davantage que moi à reconnaître publiquement de quelle utilité m'ont été les innombrables préparations ostéologiques du Jardin des Plantes, qui sont à la disposition de tous ceux qui veulent les étudier. Qui voudrait aujourd'hui méconnaître que c'est aux travaux de Cuvier que se rattachent toutes les recherches faites sur les fossiles depuis le commencement du siècle? —Mais il ne résulte pas moins de la comparaison que l'on peut faire de l'état de la science d'alors et d'aujourd'hui, qu'il s'est opéré un progrès très-remarquable dans ces recherches, progrès dont l'histoire de la terre profitera sans doute. Lorsque Cuvier fit lui-même cette remarque en revoyant ses premiers travaux dans ce genre, il ne put s'empêcher de conserver intact son chapitre sur la Sarigue fossile de Montmartre, comme un monument très-intéressant pour l'histoire des progrès de la paléontologie. J'envisage sous le même point de vue son chapitre sur les poissons fossiles de Montmartre : il rappelle l'intention où était Cuvier de traiter en détail l'histoire des Poissons fossiles, lorsque ses études préparatoires lui auraient rendu ce travail possible. Cuvier considérait même son *Histoire naturelle des Poissons vivans* comme une simple introduction à ses recherches sur les poissons fossiles; et, pour achever plus rapidement la première, il s'était associé M. Valenciennes, à qui la tâche de terminer ce vaste et important travail est aujourd'hui uniquement dévolue.

Je puis d'autant mieux faire ressortir maintenant la marche progressive de la paléontologie, qu'il s'agit ici d'une espèce et d'un genre dont la connaissance est entièrement due aux travaux du grand naturaliste dont l'ichthyologie déplore encore plus particulièrement la perte.

La description que donne Cuvier de l'icthyolithe que je désigne maintenant sous le nom de *Sargus Cuvieri*, est si complète, qu'elle m'a suffi pour reconnaître le genre auquel le poisson appartient. L'original de Cuvier, qui avait appartenu à M. de Lamétherie, ne s'étant pas retrouvé au Musée de Paris, non plus que dans les autres collections que j'ai visitées, ç'a été pour moi une raison de plus de reproduire purement et simplement la description de Cuvier. Voici comment il s'exprime au sujet de notre poisson :

« Ce n'est pas ici le moment de donner les caractères ostéologiques applicables » à la détermination des poissons fossiles. Nous nous occuperons un jour de ce » beau sujet pour lequel nous avons rassemblé beaucoup de matériaux; mais dans » cette section nous serons obligés de nous borner à quelques indications.

« J'ai examiné sept espèces de poissons, venues de nos carrières à plâtre.

« La première a été décrite par M. de Lacépède, *Annales du Muséum* Tom. X, » p. 234, et reconnue par ce grand naturaliste comme un abdominal d'un nouveau » genre, assez voisin des Muges (1).

(1) C'est mon *Notæus laticaudus*. (Oss. foss pl. 76, fig. 13.)

« La seconde a été représentée par M. de Lamétherie, *Journ. de Phys.*, tome 57, » pag. 320, et annoncée comme appartenant au genre du Brochet (1).

« La troisième a été indiquée comme un Spare, par le même savant, d'après un » examen fait par M. Bosc (2).

« Enfin, la quatrième et la cinquième n'ont pas encore été mentionnées (3).

« Nous parlerons d'abord du *Spare*, comme le plus nettement déterminé. J'étais » présent quand M. de Lamétherie le reçut à Montmartre, et c'est dans la première » masse qu'il a été trouvé. Le possesseur ayant eu la complaisance de me le confier, je » donne la figure des deux empreintes, pl. 76, fig. 16 et 17 — (reproduites dans ma » pl. 18, fig. 1 *a*, 1*b*. Ag.).—La partie dorsale est enlevée dans toutes les deux; mais la » mâchoire inférieure *a* est bien conservée dans l'une, la nageoire ventrale *b*, dans » l'autre; et chacune montre assez bien la nageoire anale *c* et une partie de celle de » la queue *d*; on y voit aussi les empreintes des écailles, des côtes et des apophyses » épineuses inférieures de la queue.

« La nageoire ventrale est thoracique par sa position; un gros aiguillon forme son » premier rayon; il est muni au moins de quatre rayons articulés.

« La nageoire anale a d'abord trois aiguillons, dont le premier est le plus court et » le deuxième le plus long et le plus gros. Cinq rayons articulés, au moins, suivent » ces trois premiers.

« On compte neuf rayons, tous articulés, dans ce qui reste de la nageoire de la » queue.

« Jusque là, il n'y aurait rien qui distinguât ce poisson d'une foule d'autres thora- » ciques acanthoptérygiens; mais ce qui achève de déterminer son genre, ce sont ses » dents.

« On voit distinctement sur le fond de sa mâchoire inférieure deux dents hémisphé- » riques, comme en ont tous mes Spares proprement dits; et en avant une dent co- » nique, forte et pointue, à laquelle en répond une autre de la mâchoire supérieure;

(1) C'est mon *Pœcilia Lametherii*. Oss. foss. pl. 76, fig. 12.)

(2) C'est mon *Sargus Cuvieri*. (Oss. foss. pl. 76, fig. 16 et 17.)

(3) Ce quatrième est mon *Sphenolepis Cuvieri*. (Oss. foss. pl. 76, fig. 11.) — Le 5e est mon *Smerdis ventralis*. (Oss. foss. pl. 76, fig. 14.) — Le 6e est encore mon *Sphenolepis Cuvieri*. (Oss. foss. pl. 77, fig. 15.) — Le 7e est derechef mon *Pœcilia Lametherii*. (Oss. foss. pl, 77, fig. 14.) — Les os détachés, pl. 77, fig. 8, 9, 10, 11, 12 et 13, appartiennent également au *Sphenolepis Cuvieri*. Les poissons fossiles des gypses de Montmartre décrits par Cuvier se réduisent donc à cinq; le petit poisson de tab. 77, fig. 14, fait double emploi avec celui, un peu plus grand, de tab. 76, fig. 12; et la tête de tab. 76, fig. 11, provient d'un grand exemplaire de la même espèce qui est figurée tab. 77, fig. 15, mais dont la tête est très-endommagée. On compte donc dans cette localité un *Smerdis*, un *Notæus*, un *Pœcilia* et un *Sphenolepis*, c'est-à-dire, trois espèces de genres éteints et deux de genres qui ont encore des représentans maintenant.

» il est aisé d'apercevoir encore quelques restes de dents plus petites et qui ne sont » point conservées.

« Je ne trouve parmi les Spares dont j'ai fait l'ostéologie, que le *Sparus spinifer* » qui offre à-peu-près la même combinaison de dents et d'épines aux nageoires. On » trouve bien des dents postérieures rondes dans le *Sp. Aurata*, le *Sp. Sargus*, le *Sp.* » *Pagrus*, le *Sp. Perroquet*, le *Sp. Mylio* et quelques autres; mais les dents anté- » rieures du *Sargus* sont incisives et tranchantes; celles du *Pagrus* sont petites, et le » premier rang excepté, elles ressemblent à du velours; celles du *Perroquet* sont » aussi petites; les molaires du *Mylio* sont beaucoup plus petites; les antérieures » de l'*Aurata* ressembleraient davantage; mais il y en a parmi les molaires une très- » grande, dont nous ne trouvons pas de trace ici, et ses épines sont plus petites à pro- » portion. Dans le *Sp. spinifer* les dents sont fort semblables, mais les épines sont » bien aussi un peu trop petites, et sous ce rapport le *Mylio* ressemblerait un peu » davantage. Au total, le Spare fossile ne ressemble tout-à-fait à aucune des espèces » que j'ai pu déterminer; et si nous l'avions tout entier, sa forme générale et sa na- » geoire dorsale nous auraient probablement encore montré quelque autre différence.

« On pourra s'étonner de trouver dans nos carrières à plâtre, parmi tant de pro- » ductions d'eau douce, un poisson d'un genre dont presque toutes les espèces sont » marines; mais cela ne prouve point que cette espèce-ci n'ait pu être d'eau douce: » le genre des Labres, qui est presque tout marin, produit le *Labrus niloticus*, qui » remonte très-haut dans le Nil; notre *Perche d'eau douce* est un *Acanthoptérygien* » *thoracique* appartenant à un genre presque tout marin; et parmi les *Spares* eux- » mêmes, Hasselquist en cite deux d'eau douce, le *galilæus* et le *niloticus*. A la » vérité Forskähl prétend que le *Niloticus* n'est qu'un *Labrus Julis*, porté par hasard » au Caire, et Bloch, dans son *Systema*, place le *Galilæus* parmi les *Coryphènes*; mais » en supposant que Bloch eût raison, ce dernier poisson n'en serait pas moins une es- » pèce d'un genre presque tout marin qui habiterait l'eau douce. Il est très-commun » dans le lac de Tibériade ou de Génézareth, et Hasselquist prétend que c'est lui qui » a fourni à la pêche miraculeuse de St-Pierre, rapportée au chapitre Ve de l'Evan- » gile selon St-Luc. Or, le lac de Tibériade, traversé par le Jourdain, a des eaux » très-bonnes à boire.

« Je ne crois donc pas que cette empreinte de Spare puisse fournir un argument » contre l'origine attribuée à nos terrains gypseux, et confirmée par toutes les » autres espèces dont ils renferment les débris. »

Je me bornerai à ajouter que c'est surtout la forme de la mâchoire inférieure qui m'a engagé à ranger ce poisson dans le genre *Sargus*, tel que Cuvier l'a circonscrit.

RÉSUMÉ.

La famille des Sparoïdes, dont je viens de décrire les espèces fossiles, n'avait pas un nombre bien considérable de représentans dans les formations géologiques qui en recèlent des débris. Elle ne remonte pas non plus à une époque très-éloignée de la nôtre. D'après les renseignemens que j'ai pu recueillir jusqu'ici sur son histoire, sa première apparition date de l'époque durant laquelle vivaient les animaux qui ont été ensevelis dans les schistes à poissons de Monte-Bolca. Les premiers types appartenaient en partie à des genres encore vivans, tels que les genres *Dentex*, *Pagellus* et *Sargus*, et en partie à un genre qui a cessé d'exister, savoir au genre *Sparnodus*, qui peut être envisagé comme la souche primitive de toute la famille. Les espèces connues sont réparties comme suit dans les terrains crétacés récens et dans les terrains tertiaires.

I. *Espèces de Monte-Bolca et des schistes à poissons du Liban, qui me paraissent du même âge géologique, c'est-à-dire de la dernière période de l'époque crétacée :*

Sparnodus macrophthalmus Ag. . .	De Monte-Bolca.
» *ovalis* Ag.	» »
» *altivelis* Ag.	» »
» *micracanthus* Ag. . . .	» »
» *elongatus* Ag.	» »
Pagellus microdon Ag.	» »
» *leptosteus* Ag. . . .	Du Mont Liban.
Dentex leptacanthus Ag. . . .	De Monte-Bolca.
» *crassispinus* Ag.	» »
» *breviceps* Ag.	» »
» *microdon* Ag.	» »
» *ventralis* Ag.	» »

II. *Espèces du calcaire grossier et du gypse de Montmartre :*

Dentex Faujasii Ag.	Du calcaire grossier de Nanterre.
Sargus Cuvieri Ag.	Du gypse de Montmartre.

Je ne connais pas d'espèce de cette famille appartenant aux terrains tertiaires plus récens; le nombre des espèces vivantes décrites par M. Valenciennes, dans le sixième volume de l'Histoire naturelle des Poissons, s'élève à cent cinquante-neuf.

DE LA FAMILLE DES SCIÉNOIDES.

Ne connaissant jusqu'ici que deux espèces de Sciénoïdes fossiles, je réunis dans un même chapitre tout ce que j'ai à dire sur ces poissons. Il est assez surprenant qu'une famille qui compte un si grand nombre d'espèces vivantes, n'ait pas eu plus de représentans dans les époques géologiques qui ont précédé la nôtre. Cependant, lorsqu'on réfléchit que tous les types d'êtres organisés qui se sont succédé sur la terre ont un développement qui leur est propre, lorsqu'il résulte de toutes les recherches que l'on a pu faire, qu'aucun d'eux ne s'est manifesté dans toute sa diversité dès sa première apparition, l'on conçoit que les Sciénoïdes, qui présentent des genres si variés dans la création actuelle, aient été moins nombreux dans les époques précédentes que les familles qui, après avoir offert antérieurement des modifications très-diversifiées, se sont en partie éteintes au commencement de la création dont nous faisons partie.

Quoique peu nombreux, les Sciénoïdes fossiles ne sont cependant pas sans intérêt zoologique, alors même que sous le point de vue géologique leur connaissance serait moins importante. En effet, les deux espèces fossiles appartenant toutes deux au terrain de Monte-Bolca, et n'ayant point encore été trouvées ailleurs, elles ne sauraient servir de guide pour la détermination d'aucun terrain, et leur présence parmi les nombreux poissons de cette localité ajoute peu à la variété de la faune du bassin hydrographique dans lequel elles ont jadis vécu. Mais comme premier jalon de la famille, elles méritent toute l'attention du zoologiste; car leur apparition à l'époque de la déposition de ces couches montre que le mode d'existence propre aux Sciénoïdes, cette disposition particulière de la vie à laquelle leurs caractères spéciaux sont dûs, la tendance organique enfin qui a prévalu si sensiblement dans notre époque, se faisait déjà jour à une époque plus reculée, mais qu'elle jouait alors un rôle très-secondaire à côté des Sparoïdes, qui étaient plus nombreux, et des Percoïdes, qui remontent à une plus haute antiquité.

Il est une autre circonstance qui prête encore quelque intérêt à ces fossiles, c'est que l'un appartient à un genre qui a d'assez nombreux représentans maintenant, savoir au genre *Pristipoma;* tandis que l'autre forme pour le moment à lui seul un genre

complètement éteint, que j'ai appelé *Odonteus*. Ainsi, dès son apparition, la famille des Sciénoïdes s'est montrée avec des caractères qui lui sont encore propres, en même temps qu'elle a présenté quelques modifications qui paraissent ne pas s'être reproduites plus tard. Ni l'un ni l'autre de ces poissons n'est figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*.

Les caractères distinctifs de la famille des Sciénoïdes, établie par Cuvier dans ses limites actuelles, consistent dans l'absence de dents au vomer et aux palatins; leur tête et surtout leur museau est très-bombé, ce qui résulte du boursoufflement de la plupart des os du crâne et de la face, qui sont creux et traversés par d'amples canaux muqueux. Les dentelures de leurs écailles sont aussi moins nombreuses et moins saillantes; le plus souvent il n'y a même que celles du bord postérieur de l'écaille qui fassent saillie; ce qui les rend moins rudes au toucher que celles des Perches. D'ailleurs on trouve dans la famille des Sciénoïdes à-peu-près tous les caractères extérieurs des Percoïdes : un opercule épineux ou dentelé; un préopercule dentelé ou diversement armé; le corps écailleux; une dorsale simple ou double, ou du moins profondément échancrée, c'est-à-dire, que les rayons épineux et les rayons mous sont plus ou moins distincts les uns des autres, de manière à former une ou deux nageoires. De la combinaison de ces différens caractères il résulte des types nombreux et variés, qui forment une série de genres parallèles, pour ainsi dire, à ceux de la famille des Percoïdes, mais présentant les traits particuliers à la famille des Sciénoïdes. La famille des Cottoïdes ou des Joues cuirassées de Cuvier, à part la disposition de ses sous-orbitaires, qui lui est particulière, établit une sorte de passage des Percoïdes aux Sciénoïdes. Une partie de ses genres, les Scorpènes surtout, se lient aux Percoïdes par leurs dents palatines; et les Sébastes ressemblent même tellement aux Serrans, qu'on les a souvent confondues avec eux; tandis que d'autres Joues cuirassées, les Synancées, par exemple, ont le palais aussi lisse que les Sciénoïdes.

Cuvier, qui a si bien établi les caractères de cette famille, l'a aussi subdivisée d'une manière très-naturelle, en formant une première série des Sciénoïdes à dorsale divisée et en rangeant dans une seconde grande division les genres dont la dorsale est continue ou du moins peu échancrée. Tous les poissons de la première série ont la tête osseuse, plus ou moins relevée de parties saillantes, la mâchoire inférieure généralement marquée de pores notables, la dorsale profondément échancrée, ou même deux dorsales entièrement séparées, la partie molle longue à proportion, l'anale, au contraire, fort courte, le préopercule dentelé, au moins dans la jeunesse, l'opercule osseux terminé en une ou deux pointes plates, sept rayons aux branchies; ils ressembleraient en un mot beaucoup aux Perches, s'ils ne manquaient de dents au vomer et

aux palatins. Du reste, leurs épines dorsales sont robustes, leurs écailles fortes, comme celle des Perches et des Spares; toutes les parties de la tête sont écailleuses.

Je ne connais point encore de fossile appartenant à cette division de la famille des Sciénoïdes; les deux seuls que j'en aie observés jusqu'ici rentrent dans la deuxième série des Sciénoïdes, c'est-à-dire, dans celle qui embrasse les genres à dorsale continue ou peu échancrée. Ces genres présentent une plus grande diversité que ceux de la division précédente, et c'est parmi eux surtout que l'on observe des combinaisons de caractères analogues à celles des Percoïdes. Ainsi l'on en trouve aussi qui ont sept rayons aux ouïes, comme les *Diagrammes*, les *Pristipomes* et les *Hémulons*, et d'autres qui en ont un moindre nombre. Ces derniers se divisent encore en deux groupes très-distincts : le premier ayant la ligne latérale continue depuis l'épaule jusqu'à la caudale, le second se composant de genres qui ont une ligne latérale toujours interrompue vis-à-vis la fin de la dorsale, et recommençant quelquefois un peu plus bas, mais toujours vis-à-vis du même point, pour recontinuer sur la queue. L'un de mes fossiles appartient à la section des Sciénoïdes à dorsales continues, qui ont sept rayons branchiostègues; l'autre a également les dorsales continues, mais il paraît avoir moins de sept rayons aux ouïes; il tient un peu des *Héliases*.

Du genre Pristipoma.

Le genre *Pristipoma*, établi par Cuvier, fait partie de la division des Sciénoïdes à dorsale simple, c'est-à-dire, dont les rayons épineux sont réunis aux rayons mous et qui ont sept rayons branchiostègues. Il offre d'ailleurs la plupart des caractères que l'on observe dans les autres Sciénoïdes : un préopercule dentelé; les angles de l'opercule émoussés ou disparaissant dans sa membrane; les dents en velours, dont le rang extérieur est d'ordinaire plus fort; des pores sous l'extrémité de la mâchoire inférieure, savoir, deux petits en avant et une fossette sous la symphyse, comme dans les Hémulons, dont il se distingue par sa mâchoire moins pendante et surtout par sa dorsale et son anale sans écailles. Les Pristipomes diffèrent encore des Lobotes par ces mêmes pores, par les sept rayons de leurs ouïes, en ce que leur museau n'est pas plus court que leur mâchoire inférieure, et en ce que leur dorsale et leur anale ne se portent pas de même vers la queue. Enfin, ils se distinguent des Diagrammes, en ce que dans ceux-ci c'est de quatre ou six gros pores que la mâchoire inférieure est marquée, et non pas de deux petits pores et d'une fossette.

J'ai reproduit, tab. C, fig. 1 de ce volume, le squelette du *Pristipoma Hasta* Cuv. et Val., qui habite la mer des Indes, comme terme de comparaison avec mon *Pristipoma furcatum*, fossile de Monte-Bolca. Le *Pristipoma Hasta* est un poisson

ovale, à museau obtus, à bouche peu fendue, armée de petites dents en velours, dont la rangée extérieure est un peu plus grande que les autres. Le sous-orbitaire est grand et sans dentelures; le premier, qui est le plus large, couvre toute la partie antérieure de la joue; sa face extérieure est relevée de six brides osseuses en forme d'arc, soutenant un ample canal muqueux qui communique avec les canaux des os du crâne, à travers les autres sous-orbitaires qui sont également surmontés d'arcs semblables. Les frontaux postérieurs, les mastoïdiens et les suprascapulaires sont aussi caverneux que chez les Sciènes proprement dites; une branche de ces canaux s'étend encore le long du préopercule, se dilate vers son angle où il est encore soutenu par de fortes brides osseuses, et se prolonge le long du bord inférieur de la mâchoire inférieure, toujours surmonté de semblables brides qui forment comme de larges cellules. La base du crâne est aussi fortement renflée.

Le nombre des vertèbres est de vingt-six; il y en a dix abdominales et seize caudales; celles de la partie antérieure du tronc ont leurs apophyses épineuses plus courtes et plus épaisses que celles du milieu de la colonne vertébrale; celles de la partie inférieure de la queue sont plus allongées que les supérieures qui leur correspondent. Il y a huit paires de côtes de moyenne grandeur; les deux premières vertèbres abdominales n'en portent pas; en revanche on y remarque deux arêtes musculaires semblables à celles qui s'attachent aux vertèbres suivantes. Les deux premiers osselets interapophysaires, qui sont les plus faibles, sont inermes; les onze suivans, plus forts que les douze derniers, portent les douze gros rayons épineux de la partie antérieure de la dorsale, qui sont plus distans que les treize ou quatorze rayons mous de la partie postérieure de cette nageoire. La caudale est faible, à peine échancrée; ses rayons divisés sont insérés sur les six apophyses de la dernière vertèbre; les rayons extérieurs simples et les petits rayons de ses bords sont portés sur les apophyses de l'avant-dernière vertèbre et sur celles de l'antépénultième. Les deux premiers interapophysaires de l'anale sont soudés entr'eux et forment un grand os qui ferme la cavité abdominale et s'attache au bord antérieur de l'apophyse épineuse inférieure de la première vertèbre caudale. Cet os porte les deux premiers rayons épineux de l'anale, dont le second est de beaucoup le plus grand; le troisième épineux est porté sur un interapophysaire distinct. Il y a en outre huit rayons mous à cette nageoire, portés par sept osselets interapophysaires, dont les derniers sont les plus petits. Les pectorales et les ventrales sont à-peu-près d'égale longueur; le premier rayon mou de ces dernières est le plus grand.

I. Pristipoma furcatum Agass.

Vol. 4. Tab. 39, fig. 1.

Je ne connais que deux plaques correspondantes de cette espèce, conservées au Muséum d'histoire naturelle de Paris et provenant de la collection du comte de Gazzola. Il est assez singulier que malgré leur belle apparence, elles n'aient été figurées ni l'une ni l'autre dans l'*Ittiolitologia veronese*. Celle que j'ai reproduite dans la planche citée, ne laisse aucun doute sur la position générique qu'il faut assigner à ce fossile. C'est bien certainement un Pristipoma, assez semblable au *Pristipoma Hasta* par sa forme et par sa taille, mais qui en diffère par des épineux moins vigoureux à l'anale, tandis que celui des ventrales est plus fort, et par une caudale plus fortement échancrée. J'y ai reconnu dix rayons épineux et douze mous à la dorsale; l'anale a trois épineux et huit rayons mous. La tête est très-obtuse et le museau très-court. Les écailles sont de moyenne grandeur; la ligne latérale suit la courbe du dos, au quart supérieur de la largeur du tronc.

Le caractère de la caudale, qui est sensiblement échancrée, m'a fait donner à cette espèce le nom de *Pristipoma furcatum*.

Du genre Odontus.

J'ai établi ce nouveau genre pour un poisson fossile assez mal conservé du Musée de Paris, provenant de la collection du comte de Gazzola, mais qui n'est point figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*. Quoique par sa dentition il se rapprochât beaucoup du genre Sparnodus de la famille des Sparoïdes, j'ai cru devoir l'en séparer pour le ranger dans la famille des Sciénoïdes, à cause des os caverneux qui entourent l'orbite et qui recouvrent la partie postérieure du crâne; caractère essentiellement propre aux Sciénoïdes. La forme de sa dorsale le range dans la série de ceux qui ont les rayons épineux et les rayons mous de cette nageoire réunis, de manière à ne former qu'une nageoire peu échancrée. Je lui trouve six rayons branchiostègues, ce qui place ce genre dans la dernière section que Cuvier a établie dans cette famille. Il me paraît même se rapprocher des Héliases, mais je n'ai pu m'assurer si la ligne latérale était interrompue ou non vis-à-vis la fin de la dorsale. La partie antérieure de cette nageoire est très-haute, mais l'extrémité de sa partie molle et toute la partie postérieure du tronc sont entièrement enlevées et reconstruites avec des pièces hétérogènes. Le préopercule est très-finement dentelé, autre caractère qui éloigne ce genre des Sparoïdes.

I. Odontrus sparoïdes Agass.

Vol. 4. Tab. 39, fig. 2.

Il n'existe au Musée de Paris que deux plaques correspondantes de cette espèce, provenant de Monte-Bolca, et qui sont dans un assez mauvais état de conservation. La gueule est peu fendue, les mâchoires sont armées de dents coniques, obtuses et assez distinctes les unes des autres, comme celles du genre Sparnodus; la première en avant de l'intermaxillaire est sensiblement plus grande que les suivantes; il n'y a pas de grosse dent correspondante à la mâchoire inférieure; celles des bords de cette mâchoire sont un peu plus grandes que celles des bords de la mâchoire supérieure. Le profil est très-arrondi et la crête occipitale très-saillante. Un caractère assez frappant consiste dans la grandeur presque égale des deux premiers épineux de la dorsale; ils sont presque de moitié plus courts que le troisième, qui est le plus long de la nageoire, et s'insérent tous deux sur le premier osselet interapophysaire. Les 4ᵉ, 5ᵉ, 6ᵉ et 7ᵉ épineux sont d'égale longueur; à en juger par les osselets interapophysaires, il y avait une dixaine de rayons épineux à la dorsale; le reste de cette nageoire a disparu. Il en est de même de la caudale et de l'anale, dont on aperçoit seulement les osselets interapophysaires sur la plaque opposée à celle que j'ai figurée. Les deux premiers de ces osselets sont très-longs, mais les suivans diminuent très-rapidement. Les vertèbres sont de moyenne grandeur, et les apophyses épineuses assez faibles; celles du commencement de la queue sont les plus longues. Les rayons des pectorales, dont on aperçoit quelques traces, sont très-grèles; ceux des ventrales sont beaucoup plus forts. Les écailles, quoique mal conservées, paraissent avoir été assez grandes.

Il serait fort à désirer que l'on découvrît de meilleurs exemplaires de cette espèce.

On a pu voir, par ce qui précède, que les deux Sciénoïdes fossiles connus appartiennent à la série des genres de cette famille dont la dorsale est faiblement échancrée. Pour en faciliter l'étude, j'ai donné la description et la figure du squelette d'une espèce vivante de cette série appartenant au genre *Pristipoma*. J'ajoute ici la description du squelette d'une Sciène proprement dite, représentée tab. K de ce volume, afin de faciliter l'intelligence des caractères d'ensemble de la famille. Elle pourra en outre servir de terme de comparaison si l'on venait à découvrir quelque Sciénoïde fossile à dorsales distinctes ou fortement échancrées. L'espèce que j'ai choi-

sie comme exemple est le *Sciæna cirrosa* Linn., maintenant *Umbrina vulgaris* Cuv. Devenue le type du genre Umbrina, elle a été séparée des autres Sciènes à cause du petit barbillon qu'elle porte sous la symphyse de la mâchoire inférieure. Sa forme est assez allongée, et sa nuque peu convexe. Son museau est obtus et plus avancé que la mâchoire inférieure; la gueule est peu fendue et ne s'étend pas en arrière au delà du bord antérieur de l'orbite. La mâchoire supérieure se retire presque entièrement sous le rebord formé par les os du nez et le premier sous-orbitaire. La mâchoire inférieure est plate, marquée de quatre pores près de son extrémité, et porte entre eux, sous la symphyse, un barbillon charnu, très-court et comme tronqué. Chaque mâchoire a une très-large bande de dents en fin velours serré, sans canines, et sans rang antérieur plus fort; il n'y a point de dents au palais, ni sur la langue. Les pharyngiennes antérieures sont aussi en fin velours; mais celles du milieu, qui occupent le plus d'espace, sont en pavés saillans, c'est-à-dire, en cylindres très-courts et arrondis par le bout. Le préopercule a son angle arrondi; son bord est complètement dentelé chez les jeunes individus; mais ces dentelures disparaissent chez les adultes, surtout sur le bord inférieur et à l'angle; sa face extérieure est relevée d'une arête, sous le bord de laquelle s'étend un large sillon parallèle au bord postérieur, et fermé de distance en distance par des brides osseuses en forme d'arc. L'opercule se termine par deux pointes plates, mais aiguës, séparées par une forte échancrure. Les sous-orbitaires sont très-caverneux, comme les frontaux antérieurs et postérieurs, les mastoïdiens, quelques autres os du crâne et les suprascapulaires.

La colonne vertébrale se compose de vingt-six vertèbres, dont douze abdominales et quatorze caudales. Les antérieures sont beaucoup plus courtes que les suivantes; les plus longues sont celles qui correspondent à l'anale; les deux premières, qui sont très-courtes, ne portent pas de côtes. Cuvier n'indique que onze vertèbres abdominales; je présume qu'il n'aura compté qu'une vertèbre nuchale sans côtes. Il y a neuf paires de côtes, assez fortes, portées par les troisième, quatrième, cinquième vertèbres et suivantes jusqu'à la onzième. La douzième n'en a point, mais de son bord inférieur partent de longues apophyses transverses, dirigées en bas et réunies en arceau; les trois dernières côtes sont portées par des apophyses transverses, mais beaucoup plus courtes que celle de la douzième vertèbre. A la base de toutes les côtes est une forte arête musculaire. Les apophyses épineuses antérieures sont droites; celles de la queue sont faiblement arquées en arrière; les inférieures sont un peu plus longues que les supérieures. La face inférieure des quatrième, cinquième et sixième corps de vertèbres présente un enfoncement concave, où s'attache la vessie natatoire. Entre la crête occipitale et la seconde apophyse épineuse, sont trois petits osselets interapophysaires inermes; le premier de ceux qui portent des rayons est

soudé au second, avec lequel il forme une large plaque, au bord supérieur de laquelle s'insèrent les deux premiers épineux de la dorsale; puis viennent deux autres osselets assez vigoureux, portant chacun un rayon épineux, et enfin vingt-un plus faibles, portant vingt-deux rayons mous. C'est le troisième épineux qui est le plus long de tous les rayons du dos. La caudale est tronquée, faiblement échancrée au milieu; son lobe supérieur est un peu plus large que le lobe inférieur : il y a cinq petits rayons extérieurs portés sur les apophyses épineuses et les osselets interapophysaires des deux avant-dernières vertèbres; le grand rayon simple et les huit rayons divisés sont insérés sur les trois apophyses supérieures de la dernière vertèbre; le lobe inférieur ne compte que sept rayons divisés, portés seuls sur les trois apophyses épineuses inférieures de la dernière vertèbre; le grand rayon simple s'attache à l'apophyse inférieure de l'avant-dernière vertèbre avec trois des petits rayons extérieurs, les autres sont fixés à l'apophyse de l'antépénultième vertèbre. L'anale est petite; elle compte trois faibles rayons simples à son bord antérieur et six rayons divisés, dont le premier est le plus grand de la nageoire; les interapophysaires antérieurs sont les plus longs et fixés entre les apophyses épineuses inférieures des deux premières vertèbres caudales; les suivans décroissent rapidement. Les pectorales sont de moyenne grandeur; on y compte dix-sept rayons, dont les deux premiers sont simples; le second est le plus long. Les ventrales sont également de moyenne grandeur; leur rayon épineux est plus court que leur premier rayon mou. Les os de la ceinture thoracique et ceux du bassin ne sont pas très-développés, mais l'appareil hyoïde et surtout les rayons branchiostègues sont très-grands.

DE LA FAMILLE DES COTTOIDES.

CHAPITRE I.

DES COTTOIDES EN GÉNÉRAL.

C'est Cuvier qui a établi cette famille, sous le nom de *Joues cuirassées*, nom que j'ai traduit par celui de *Cottoïdes*, conformément à la nomenclature univoque généralement adoptée pour désigner les familles, d'après l'un de leurs principaux genres. Les *Acanthoptérygiens à joues cuirassées* de Cuvier correspondent en effet aux genres *Trigla*, *Scorpæna* et *Cottus* de Linné. J'ai choisi de préférence le nom de *Cottoïdes* pour désigner la famille, parce que le *Cottus Gobio* est le seul représentant que nous en possédions chez nous, et parce qu'il rappelle des caractères moins spéciaux que les genres Trigla et Scorpæna. Cette famille n'ayant pas subi de modifications depuis qu'elle a été distinguée des Percoïdes par Cuvier, et les limites qu'il lui a assignées me paraissant tout-à-fait conformes aux affinités naturelles de ces poissons, je crois ne pas pouvoir mieux faire que de reproduire les considérations qui ont engagé le grand ichthyologiste français à en faire une famille à part.

« Il est, dit-il, un certain nombre de poissons qui, par l'ensemble de leur conformation, » se rapprochent de la famille des Perches, mais auxquels l'aspect singulier de leur tête, » diversement armée ou hérissée, donne une physionomie propre, qui les a toujours » fait classer dans des genres spéciaux. Ce sont les Trigles ou Grondins, les Cottes ou » Chabots, et les Scorpènes ou Truies de mer. Les rapports de ces genres les uns avec » les autres sont des plus sensibles, et néanmoins il n'est pas facile de déterminer » un trait d'organisation qui, à-la-fois, leur convienne à tous, et les distingue du » reste des Acanthoptérygiens. Celui que nous indiquons par les mots de *Joue cui-* » *rassée*, réunit peut-être seul ces deux avantages. Il consiste en ce que les sous-or- » bitaires, ou l'un d'entr'eux, se portent assez loin sur la joue pour la couvrir plus ou » moins sur sa longueur, et pour s'articuler par leur extrémité postérieure avec le » préopercule.

« Le plus ou moins de largeur de cette production des sous-orbitaires fait varier » l'étendue de la protection qu'ils donnent à la joue et la forme qu'en reçoit la tête.

« Dans les *Trigles*, la tête, dont les côtés sont presque verticaux et dont le mu-
» seau tombe rapidement de l'avant, prend une forme qui approche d'un cube ou
» d'un parallélipipède. Dans les *Cottes*, la ligne du profil descend peu, les côtés s'é-
» cartent à droite et à gauche, et la forme de la tête est plus ou moins écrasée. Dans
» les *Scorpènes*, au contraire, cette forme est généralement comprimée. Ajoutez que
» les Trigles et la plupart des Cottes ont deux dorsales, et que les Scorpènes n'en
» n'ont qu'une; enfin, que les Trigles ont des rayons libres au-dessous des nageoires
» pectorales; que les Scorpènes et les Cottes ont au moins plusieurs des rayons infé-
» rieurs de ces nageoires sans branches, et même que dans la plupart des Scorpènes
» ces rayons non branchus dépassent en partie la membrane, et l'on aura une idée
» assez juste des trois principaux genres de cette famille, de ceux que Linné y avait
» établis; mais il est arrivé par suite de temps, comme dans les autres familles, que
» ces trois formes principales se sont divisées en plusieurs formes secondaires, et que
» l'on a trouvé des formes intermédiaires de nature à être placées entre les premières
» et même quelques formes à certains égards excentriques qui, tout en montrant
» beaucoup d'affinité avec l'ensemble de la famille, n'en conservent pas cependant
» tous les caractères.

« Ainsi l'on a dû détacher des Trigles les *Prionotes*, qui ont de plus qu'eux des
» dents en velours aux os palatins; les *Péristédions* ou *Malarmots*, qui n'ont point
» de dents du tout, et dont le corps est cuirassé, et surtout les *Dactyloptères*, dont
» les rayons inférieurs des pectorales, au lieu de demeurer libres, se multiplient,
» s'allongent et s'unissent par une membrane, pour former une espèce d'aile.

« Auprès des Trigles viennent se placer les *Cephalacanthes*, qui ont une tête de
» Dactyloptère et des pectorales de Scorpène.

« Les *Aspidophores* et les *Platycéphales* sont des démembremens des Cottes : les
» premiers ont le corps cuirassé, les autres la tête très-aplatie, et les ventrales sous
» l'abdomen. Il y a même une subdivision des *Aspidophores* dans laquelle on ne voit
» qu'une dorsale.

« Entre les Cottes et les Scorpènes se rangent plusieurs petits genres, tels que les
» *Hémilépidotes*, qui ont la tête aplatie des premiers, la dorsale unique des autres;
» les *Hémitriptères*, qui, avec cette tête aplatie, et même la dorsale divisée des Cottes,
» ont des barbillons et des dents aux palatins, comme les Scorpènes.

« Il a été également nécessaire de faire plusieurs démembremens dans le genre
» des Scorpènes. Les *Blepsias* ont une haute dorsale à demi divisée. Dans les *Tænia-*
» *notes*, elle se porte jusque sur le dessus de la tête et s'unit à la caudale. Les
» *Apistes* se distinguent par un aiguillon qui arme leur sous-orbitaire, et qu'ils re-
» dressent quelquefois d'une manière perfide. Les *Sébastes* se rapprochent de plu-

» sieurs genres de la famille des Perches, par une tête moins hérissée, et écailleuse
» dans presque toutes ses parties. Les *Ptérois* sont des Scorpènes dont les rayons
» pectoraux et dorsaux s'élèvent excessivement, et qui d'ailleurs manquent de dents
» aux palatins. Dans les *Pélors* s'unissent à cette même absence de dents aux palatins,
» à une absence totale d'écailles, des formes pour ainsi dire monstrueuses, et des
» rayons libres sous les pectorales, comme il y en a dans les Trigles.

« Mais le genre qui s'éloigne surtout des Scorpènes, bien qu'on l'y ait long-temps
» réuni, c'est celui des *Synancées*, non moins hideux que les Pélors, également dé-
» pouillé d'écailles, dont aucun rayon pectoral n'est simple, et qui surtout manque
» de dents au vomer, aussi bien qu'aux palatins; ensorte que son palais entier est
» lisse comme dans les Sciènes et dans les Spares.

« Deux genres nouveaux viennent encore se placer à la suite de tous les démem-
» bremens des Scorpènes : ce sont les *Agriopes* et les *Lépisacanthes*. Les premiers
» ont la longue dorsale, portée en avant, des Tænianotes; mais leur museau saillant
» et étroit est presque dépourvu de dents; les autres sont singulièrement cuirassés
» par des écailles épaisses carénées et d'une structure toute particulière.

« L'*Oréosome* est bien plus singulier encore : une douzaine de boucliers coniques
» hérissent son corps, et s'y présentent en quelque sorte comme des montagnes sur
» un globe.

« Peut-être ne se doute-t-on point que les *Epinoches*, ces jolis poissons, communs
» dans tous nos ruisseaux, appartiennent à cette famille, dont les autres genres ont des
» formes si bizarres; mais rien n'est plus vrai. Leur joue est aussi cuirassée, et tout
» leur ensemble en fait une sorte de lien entre les Scorpènes, les Aspidophores et la
» grande famille des Scombéroïdes. » — Suit un tableau synoptique de tous les genres
de la famille.

Je ne suis pas aussi convaincu que Cuvier que les Epinoches (*Gasterosteus*) fassent partie de la famille des Joues cuirassées; je serais bien plutôt porté à les ranger parmi les Scombéroïdes, dans le voisinage des *Caranx*, avec lesquels ils ont plusieurs traits frappans de ressemblance. Mais ce n'est pas ici le lieu de discuter cette question. Je dois me borner à présenter encore quelques considérations sur les rapports qui existent entre les nombreux genres vivans de cette famille que Cuvier a établis et les fossiles que j'ai eu occasion d'observer jusqu'à présent.

L'existence de la famille des Cottoïdes date de l'époque de la formation des schistes de Monte-Bolca; elle y était représentée par deux genres très-curieux qui n'ont plus de représentans maintenant, mais qui affectent plus ou moins d'analogie avec les Trigles. Dans les dépôts plus récens on trouve des espèces du genre Cottus proprement dit, assez voisines de nos espèces d'eau douce et caractérisant des terrains lacustres

ou des dépôts d'eau saumâtre ; c'est du moins ce que feraient penser les autres fossiles que l'on trouve dans les mêmes gisemens. Je ne connais aucun fossile qui se rapproche de la tribu des Scorpènes.

Voici comment se groupent, par terrains, les fossiles de cette famille :

I. *Espèces de Monte-Bolca.*

Pterygocephalus paradoxus Ag.
Callipteryx speciosus Ag.
» *recticaudus* Ag.

II. *Espèces des terrains tertiaires.*

Cottus brevis Ag. .	Du calcaire d'eau douce d'Oeningen.
» *Aries* Ag. .	Du gypse d'Aix en Provence.
» *papyraceus* Ag.	Des lignites de Monte-Viale, dans le Vicentin.

Nous allons commencer la description de ces fossiles par les espèces du genre *Cottus*, qui sont celles dont la détermination est la plus rigoureusement exacte ; nous passerons ensuite au genre *Pterygocephalus*, dont les caractères sont également assez bien connus; puis nous examinerons les *Callipteryx*, sur les affinités desquels il reste encore différens doutes à lever. Enfin, pour compléter l'ostéologie de cette famille et pour faciliter la détermination des espèces fossiles que l'on pourrait découvrir par la suite, nous donnerons la description du squelette de quelques *Scorpènes vivantes*.

CHAPITRE II.

DU GENRE COTTUS.

Ce genre a été établi par Linné pour le *Cottus Gobio* de nos rivières et pour quelques espèces marines qui lui ressemblent. Plus tard on y a rangé plusieurs espèces plus ou moins différentes, qui en ont été retranchées nouvellement, en sorte que maintenant le genre *Cottus*, ramené en quelque sorte à ses limites primitives par Cuvier, ne renferme plus que des espèces vraiment semblables à notre Chabot par leur forme large en avant et mince vers la queue, par leur tête déprimée, par leur préopercule armé d'épines, et par les rayons de leurs ventrales au nombre de quatre ou de trois seulement. Ils ont tous des dents au devant du vomer, mais non pas aux palatins, et dix rayons à leur membrane branchiale.

Cuvier n'a connu de ce genre que deux espèces d'eau douce et quatorze marines. M. Valenciennes en a ajouté trois; M. Richardson trois d'eau douce ; M. Heckel en ajoute encore trois également d'eau douce. Enfin, j'en connais trois fossiles, dont je vais donner la description.

I. Cottus brevis Agass.

Vol. 4, Tab. 32, fig. 2—4.

Cette espèce se rapproche à bien des égards du Chabot *(Cottus Gobio)* de nos rivières et de nos lacs ; la seule différence notable qu'il présente, c'est d'avoir le corps plus court et plus trapu, tandis que la tête est proportionnellement moins grosse. C'était au reste, comme le Chabot, un poisson d'eau douce, puisqu'il ne se rencontre que dans les schistes tertiaires d'Oeningen. Il en existe dans la collection de M. Lavater à Zurich sept exemplaires à doubles plaques et sept plaques simples, qui tous sont fort bien conservés et indiquent au premier coup-d'œil le genre auquel ils appartiennent, de même que la forme et les proportions de la tête ne permettent même pas de douter que ce ne soit à la division des Chabots d'eau douce, dont le Cottus Gobio est le type, qu'il faut les rapporter.

L'exemplaire de la fig. 2 suffirait à lui seul pour établir l'espèce; mais j'ai voulu donner le dessin de deux autres individus, afin de ne laisser aucun doute sur la valeur

des caractères que je reconnais à mon *C. brevis*. La mâchoire inférieure ainsi que les intermaxillaires sont armés de très-petites dents. Le crâne est aplati et peu distinct. Les pièces operculaires sont proportionnées à la grandeur de la tête, ainsi que les rayons branchiostègues, dont on ne saurait indiquer le nombre, mais dont plusieurs sont visibles (fig. 3.) Les nageoires sont conservées presque en entier dans l'individu de la fig. 2; la première dorsale est composée de six rayons simples qui vont en décroissant légèrement d'avant en arrière; la seconde, qui est beaucoup plus ample et plus haute, en a 2, I, 10. Les deux premiers n'ont pas tout-à-fait la moitié de la longueur du troisième, qui est le plus long de tous; les suivans vont de nouveau en décroissant et déterminent ainsi la forme arrondie en arrière de cette nageoire. L'anale compte 2, I, 8 rayons dans l'exemplaire de la fig. 2. La caudale en a 5, I, 8, 7, I, 5, formant une nageoire à-peu-près arrondie. Les ventrales se font remarquer par leurs longs rayons; j'en compte cinq, dont le troisième est le plus grand; le premier n'atteint guère que la moitié de sa longueur. Les pectorales sont abondamment fournies de rayons, mais ils sont beaucoup plus courts et plus grêles que ceux des ventrales. La colonne vertébrale est composée de petites vertèbres cylindriques et peu allongées. J'en compte 15 + 1 caudales et 12 abdominales; ces dernières portent dix paires de côtes très-longues, grêles et pourvues de petites arêtes intermusculaires. Les apophyses, de même que les côtes, se font remarquer par leur forme grêle et allongée.

Outre les exemplaires de M. Lavater, il en existe encore d'assez bons dans la collection de la Wasserkirche à Zurich, dans celles de Sir Philippe Egerton, de Lord Cole, de M. Brongniart et du Musée de Carlsruhe. Tous sans exception proviennent d'Oeningen.

II. Cottus Aries Agass.

Vol. 4. Tab. 18, fig. 3.

De même que le *Cottus brevis* rappelle par sa forme et les proportions des différentes parties de son corps le type des Chabots de rivière, de même le *Cottus Aries* rappelle le type des Chabots marins et des eaux saumâtres, entre autres le *Cottus Scorpius* et le *Cottus bubalis;* il paraît qu'il avait les mêmes habitudes que ses congénères vivans et qu'il recherchait de préférence les eaux qui n'étaient pas complètement marines. Les autres espèces de poissons fossiles qu'on trouve dans le même terrain et qui se rapportent aux genres *Mugil*, *Anguilla, Perca, Smerdis* et *Sphenocephalus* semblent en effet annoncer que le terrain tertiaire d'Aix en Provence, d'où provient le *C. Aries*, s'est également déposé sous des eaux saumâtres. Au reste, notre Cottus Aries se distingue des deux espèces vivantes que je viens de citer par plusieurs caractères, entre autres par un nombre moins considérable de rayons aux nageoires et surtout par le développement bien moindre de la première dorsale. En effet, cette nageoire n'est composée que de six rayons épineux très-grêles et très-serrés. La seconde dorsale compte neuf rayons, dont huit articulés et ramifiés; le premier seul est épineux; quoique très-grêle, il atteint cependant la hauteur des rayons mous. Chacun de ces rayons est articulé sur un petit osselet interapophysaire; mais ceux qui portent les rayons de la seconde dorsale sont sensiblement plus longs que ceux de la première. La caudale est étroite et arrondie à son extrémité; elle ne forme, pour ainsi dire, qu'un seul lobe, garni de chaque côté par un grand nombre de petits rayons extérieurs, qui, à défaut de grands rayons simples, se confondent insensiblement avec les rayons du milieu de la nageoire à mesure qu'ils s'allongent; le nombre total des rayons de la caudale est d'au moins vingt-six; les plus longs, c'est-à-dire, ceux qui sont au centre de la caudale, sont portés sur les apophyses de la dernière vertèbre; les extérieurs s'appuient sur les apophyses très-allongées de la pénultième, de l'antépénultième et même de la vertèbre qui est en avant de cette dernière (la 15ᵉ caudale). L'anale est insérée un peu en avant de l'insertion de la seconde dorsale; elle n'occupait pas un bien grand espace, mais ses rayons étaient assez longs et profondément ramifiés. Les ventrales sont composées, comme dans le *C. Scorpius*, de quatre rayons qu'on voit très-distinctement au-dessous des pectorales; ils sont pour le moins aussi longs que les rayons de l'anale. Les pectorales sont très-amples, comme dans tous les Cottus; je compte jusqu'à seize rayons à la pectorale gauche de l'original de ma figure : il est digne de remarque que ce sont les supérieurs qui sont les plus courts, tandis que tout le contraire a lieu dans la figure que Cuvier a donnée du *C. bubalis*, dans son *Histoire naturelle des Poissons*, pl. 78. La colonne vertébrale est excessivement grêle. Les côtes sont courtes et fortement arquées. Les apophyses épineuses, quoique minces, sont assez longues, surtout dans la partie moyenne de la colonne vertébrale. L'on n'aperçoit que quelques traces des écailles dans la partie antérieure et supérieure de la plaque correspondante à celle de ma figure; elles sont de moyenne grandeur et paraissent avoir été très-minces.

III. Cottus papyraceus Agass.

Vol. 4. Tab. 32, fig. 1.

M. le professeur Bronn possède plusieurs exemplaires de ce joli poisson, provenant des lignites de Monte-Viale dans le Vicentin; celui que j'ai fait représenter est admirablement bien conservé; je dirai même que je n'ai jamais vu d'ichthyolithe plus parfait. Il ne peut y avoir de doute sur le genre auquel il appartient : sa grosse

tête, ses dents en velours aux mandibulaires et aux intermaxillaires, ses opercules proéminens, ses ventrales jugulaires, ses deux dorsales, dont la première est petite et épineuse et dont la seconde est opposée à l'anale, enfin sa caudale arrondie, sont autant de caractères propres au genre *Cottus*, tel que Cuvier l'a restreint dans son Hist. natur. des Poissons. On ne saurait confondre le *C. papyraceus* avec les deux espèces précédentes, ni avec les espèces vivantes. Il diffère du *C. brevis* par sa forme trapue et surtout par la grosseur de la partie antérieure du tronc; et le *C. Aries* est d'une taille bien plus considérable et a des formes plus élancées.

Les vertèbres sont très-grosses, courtes et par conséquent assez rapprochées. Il y en a en tout vingt-six, dont huit abdominales, dix-sept caudales et une dernière dilatée, qui porte les rayons de la nageoire caudale. Les corps de vertèbres sont échancrés; leurs faces articulaires sont au contraire très-saillantes. Les apophyses épineuses sont épaisses, mais courtes et obtuses; les côtes en revanche sont plus grèles.

La première dorsale est composée de six rayons qui, quoique épineux et simples, sont plus courts et plus grèles que ceux de la seconde; ils s'articulent sur six osselets interapophysaires, fixés eux-mêmes entre les apophyses épineuses des six premières vertèbres. La seconde dorsale a dix rayons; le premier seul est simple; les suivans, un peu plus longs, sont peu fendus et articulés à leur extrémité. Les plus longs occupent le milieu de la nageoire; les suivans décroissent progressivement d'avant en arrière, et déterminent ainsi la forme arrondie de la nageoire. Les dix rayons sont articulés sur dix osselets interapophysaires, dont les trois premiers sont les plus longs et les plus grèles; les suivans sont plus courts et un peu plus obtus; ils sont fixés entre les apophyses épineuses des sixième à quinzième vertèbres, en comptant d'avant en arrière. L'anale est soutenue par neuf osselets interapophysaires, insérés entre les apophyses épineuses des huitième à quinzième vertèbres; les deux premiers, très-rapprochés, sont en avant de la neuvième vertèbre. Il y a neuf rayons: le premier est simple; les suivans, un peu plus longs, sont divisés et articulés, mais seulement à leur extrémité; ils vont en augmentant de longueur jusque vers le milieu de la nageoire, puis se raccourcissent de nouveau. La caudale est arrondie, assez grande et passablement large à sa base; il y a 8, 6, 7, 7 rayons, c'est-à-dire, treize grands rayons moyens articulés et divisés, et de chaque côté sept ou huit petits rayons simples.

Quoique les ventrales soient assez bien conservées, je ne suis pas bien sûr que le nombre de leurs rayons soit celui qu'elles présentent ostensiblement, parce qu'ils sont trop rapprochés et qu'il pourrait y en avoir de cachés. J'en compte six. Les pectorales se voient distinctement derrière l'angle supérieur de l'opercule; et cette

position est une nouvelle preuve que cette espèce appartient au genre *Cottus*; mais il m'est impossible d'indiquer le nombre de leurs rayons, parce qu'ils sont enfoncés entre les côtes. La pectorale de droite est placée perpendiculairement au tronc, derrière l'humérus.

La tête est parfaitement conservée; on y reconnaît très-bien la branche latérale de l'os hyoïde et six ou sept rayons branchiostègues qui s'attachent à cet os. Ces parties occupent le bas de la tête. Plus haut l'on distingue nettement le petit opercule, le subopercule et le préopercule; en avant de l'opercule, le grand temporal, devant lequel se trouve le symplectique; sous ce dernier est le jugal. Au jugal s'attache le mandibulaire gauche, sous lequel on voit le droit avec son bord denté. La mâchoire supérieure est entièrement conservée; l'intermaxillaire, plus petit que le maxillaire, forme le contour supérieur de la bouche; le maxillaire, dilaté dans sa partie inférieure, recouvre en partie le mandibulaire. Sous l'orbite se voit une partie du sphénoïde principal. Quant aux os du crâne, ils sont dans un état de délabrement qui empêche de les déterminer.

Il est impossible de reconnaître, sur les exemplaires que j'ai vus jusqu'ici, quelle a été la nature des tégumens dans cette espèce. Tout le corps est recouvert d'une membrane plissée, qui était sans doute la peau; les plis sont les écailles devenues apparentes par la dessiccation ou par le changement qu'a subi la peau depuis son ensevelissement.

Outre l'exemplaire figuré, j'en ai vu de moins bien conservés au Musée de Paris, provenant également des lignites de Monte-Viale, au nord de Vicence; M. Brongniart en possède un de Sinigaglia, et le Musée de Francfort plusieurs fragmens de Melilli.

Tous les Cottus vivans sont des poissons des régions boréales; on les trouve principalement dans le nord de l'Europe, de Asie et de l'Amérique. La Méditerranée n'en nourrit aucun. C'est donc un fait très-digne de remarque et qui intéresse particulièrement la géographie zoologique, que d'avoir à signaler parmi les fossiles d'Aix une espèce d'un genre dont les représentans actuels sont répartis d'une manière si particulière.

CHAPITRE II.

DU GENRE PTERYGOCEPHALUS Agass.

J'ai été long-temps occupé du petit poisson qui fait le sujet de ce chapitre, avant de parvenir à déterminer ses affinités naturelles d'une manière satisfaisante, quoique j'en eusse à ma disposition deux plaques correspondantes très-bien conservées; d'un côté, sa petitesse, qui en rendait l'examen difficile, de l'autre, plusieurs particularités assez bizarres de son organisation, loin de me mettre sur la bonne voie, me faisaient errer dans des rapprochemens contraires à sa nature. J'avais été frappé de ses écailles, qui paraissent carrées, et je cherchais à le rapprocher des Ganoïdes, lorsque je découvris que les lignes si fines qui me paraissaient être les bords des écailles, sont réellement des carènes très-élevées surgissant de leur milieu, comme chez les Dactyloptères. Ce sont sans doute ces difficultés qui ont fait dire à M. de Blainville que cet ichthyolithe, figuré dans l'*Ittiolitologia veronese* sous le nom de *Labrus malapterus*, est bien certainement trop incomplet pour qu'il soit possible d'assurer que ce soit un Labre. Il n'a en effet rien de commun avec la famille des Labroïdes, comme nous allons le voir.

J'ai rarement éprouvé un plaisir plus vif qu'en découvrant la ressemblance de ce poisson avec les *Trigles*. Trompé d'abord par les carènes longitudinales des écailles qui sont en tout semblables à celles des Dactyloptères, je crus que ce serait des Ganoïdes qu'il se rapprochait le plus; mais la conformation de toutes ses nageoires, de la dorsale comme de l'anale, des ventrales et de la caudale, qui dénotent en tout un Acanthoptérygien, s'y opposait d'autant plus que jusqu'ici je n'avais pas rencontré un seul poisson de cet ordre qui eût des rayons épineux. Cherchant dès-lors à examiner les bords postérieurs des écailles, je m'assurai bientôt qu'ils n'étaient nullement rectilignes, et que les stries que j'avais prises pour les bords supérieurs et inférieurs des écailles, étaient des *arêtes* qui s'élèvent sur leur milieu, comme dans les Trigles. Cette découverte une fois faite, la véritable place de notre petit poisson était trouvée, et la conformation paradoxe de ses nageoires, surtout de la dorsale, s'expliquait tout naturellement, puisque, dans cette famille, il y a un genre vivant, le genre

Dactylopterus, dont la dorsale ne diffère pas beaucoup de celle de mon *Pterygocephalus*. Ce poisson a même des caractères empruntés de presque tous les genres de la famille des Cottoïdes à laquelle je le rapporte : la grande caudale arrondie et peu fournie de rayons des *Cottus*, la dorsale très-prolongée sur la tête des *Agriopus*, des *Blepsias* et des *Tænianotus*, avec des rayons antérieurs isolés comme dans le *Dactylopterus*, dont il a aussi les écailles; en quelque sorte la petite tête des *Pelor* ou des *Blepsias;* les grandes ventrales plus reculées des *Pterois* et des *Platycephales;* et l'anale de ces derniers.

1. Pterygocephalus paradoxus Agass.

Vol. 4. Tab. 32, fig. 5 et 6.

Labrus malapterus Itt. ver. Tab. 55, fig. 5. — De Blainv. Ich. p. 47.

La colonne vertébrale n'étant pas très-bien conservée dans sa partie antérieure, il est un peu difficile d'apprécier exactement le nombre des vertèbres. Cependant, on finit par voir distinctement qu'il y en a quinze à la queue et environ dix à l'abdomen, dont les sept postérieures seulement sont bien distinctes; mais l'espace qui reste jusqu'à l'insertion probable de l'occiput, et les empreintes que l'on entrevoit, permettent d'en supposer encore trois, dont deux du moins paraissent certaines. Les apophyses épineuses sont proportionnellement très-grandes et s'élèvent jusque près des bords du tronc; les osselets interapophysaires qui s'y attachent pour porter les nageoires dorsale et anale, leur sont si intimement unis, qu'on a de la peine à les distinguer des apophyses épineuses. Le nombre des osselets interapophysaires de l'anale est de huit; les deux antérieurs sont les plus grands; il y a dix rayons, dont les trois premiers sont épineux et insérés sur les deux osselets interapophysaires antérieurs, et sept rayons mous portés par les six osselets suivans. Le dernier rayon qui est couché, n'est pas très-distinct. Chaque osselet est attaché à une apophyse des sept premières vertèbres caudales; j'ignore où s'insère le huitième rayon couché, c'est peut-être au septième osselet.

Quant à la caudale, ses grands rayons sont tous portés par la dernière vertèbre, dont les apophyses sont dilatées en éventail; les petits rayons extérieurs s'insèrent aux apophyses de l'avant-dernière caudale. Les rayons sont peu nombreux; il y en a 3, 1, 4, 4, 1, 3. Lorsque cette nageoire est étalée, sa forme générale est arrondie et ses rayons paraissent très-distans.

Le nombre des rayons épineux de la dorsale est de dix : le premier, qui est du double plus long que les suivans, s'insère sur la crête occipitale; il est séparé des

autres par un espace au moins triple de la distance des autres rayons dorsaux. Le second, inséré sur l'interapophysaire de la nuque, qui s'attache à la huitième apophyse épineuse, est le plus grand de ceux qui suivent le rayon cervical; il est séparé des autres par un intervalle presque double de celui des rayons ordinaires. Viennent enfin huit rayons successivement un peu plus courts, et réunis en une nageoire épineuse, qui elle-même n'est distincte de la dorsale molle que par la nature de ses rayons. Ces rayons sont portés sur huit osselets interapophysaires, munis de lames latérales beaucoup plus fortes, plus larges, et relevées de crêtes plus marquées que dans les suivans; ils s'attachent entre les apophyses des sept dernières vertèbres abdominales et aux deux premières caudales. Il y a neuf rayons mous portés sur huit osselets interapophysaires, le dernier donnant insertion aux deux derniers rayons, qui s'attachent aux apophyses épineuses de la troisième jusqu'à la neuvième vertèbre; il y en a deux entre la huitième et la neuvième apophyse.

Les ventrales sont un peu plus reculées que dans la plupart des poissons de cette famille; leur extrémité paraît dépasser le bord de l'insertion de l'anale; il est impossible d'en compter exactement les rayons; mais elles sont insérées sur de larges os du bassin. C'est à peine si l'on voit quelques traces des rayons extrêmement grêles des pectorales.

Les côtes sont extrêmement fines; l'on n'en voit que quelques paires bien conservées.

La tête est un peu endommagée, surtout dans sa partie supérieure. Cependant l'on reconnaît bien distinctement la grande orbite, au-dessous de laquelle on voit le sphénoïde principal, qui est très-mince. On voit aussi des traces de cinq rayons branchiostègues et la partie inférieure de l'opercule, du subopercule et de l'interopercule. La mâchoire inférieure est très-distincte; cependant son bord dentaire est enlevé; les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs sont dans leur position naturelle. A la loupe on aperçoit à l'intermaxillaire de la plaque gauche quelques petites dents coniques vers son extrémité postérieure; il en est de même de la mâchoire inférieure de droite, vers la symphyse des deux branches latérales; celles-ci ont laissé leur empreinte sur la plaque gauche. Quoique l'on voie distinctement la partie antérieure des sous-orbitaires, les côtés de la tête sont trop endommagés pour qu'on puisse reconnaître la connexion de ces os avec le préopercule, dont on entrevoit à peine quelques débris.

Outre les deux plaques du Musée de Paris, qui sont les originaux de mes figures, je n'ai vu, dans toutes les collections que j'ai examinées, qu'un seul exemplaire de ce poisson remarquable. Il appartient à Sir Philippe Egerton et provient de Monte-Bolca, comme les deux autres.

CHAPITRE IV.

DU GENRE CALLIPTERYX.

Les fossiles que je range dans ce genre sont loin d'être encore suffisamment connus. Je n'en ai rencontré nulle part des exemplaires assez bien conservés pour lever les doutes qu'il me reste encore sur leurs caractères. Je suis même encore incertain sur la place que doit occuper le genre; et si je me suis arrêté à la famille des Cottoïdes, c'est uniquement sur quelques particularités ostéologiques que repose ce rapprochement. Il m'a paru en effet que ces poissons ne pouvaient rentrer convenablement dans aucun des genres déjà établis, et que c'est des Trigles qu'ils se rapprochent le plus par la conformation de leurs osselets interapophysaires, qui forment une longue crête sur le dos et sur la queue, portant une dorsale et une anale qui sont étendues à proportion. Mais ils diffèrent des Trigles par la structure de leurs pectorales, qui n'ont pas de rayons simples détachés à leur partie inférieure, et dont les rayons supérieurs, loin d'atteindre les dimensions de ceux des Trigles, rappellent plutôt ceux des Vives (*Trachinus*). Je n'ai pas pu m'assurer positivement si les joues étaient cuirassées, c'est-à-dire, si les sous-orbitaires se prolongeaient jusqu'au préopercule; mais je suis porté à le croire, d'après la disposition de quelques fragmens de ces os que l'on observe dans l'un des exemplaires de mon *Callipteryx recticaudus*, qui fait partie de la collection de Gazzola, et qui se trouve maintenant au Jardin des Plantes, à Paris. Je n'ai pas pu m'assurer non plus d'une manière certaine s'il y avait deux dorsales; mais je suis porté à croire que les rayons antérieurs du dos, qui sont simples, forts et plus courts que les rayons mous, s'unissaient à ceux-ci de manière à ne former qu'une seule nageoire. Pour fixer définitivement la position de ce genre, il eût été nécessaire de pouvoir examiner convenablement les écailles; mais il m'a été impossible d'en trouver d'entières, quelque grandes que soient les dimensions de ces poissons. Il reste donc à déterminer encore si c'est bien à côté des Trigles ou à côté des Trachinus qu'il faudra ranger le genre *Callipteryx*. J'assigne provisoirement les caractères suivans à ce genre : Ce sont de grands poissons à dorsale et à anale très-étendues, dont les rayons antérieurs du dos sont épineux. Leurs pectorales sont de moyenne grandeur, et les ventrales insérées sous l'angle de la cein-

ture thoracique. La caudale est tronquée ou même arrondie. La colonne vertébrale se compose de longues vertèbres à apophyses épineuses très-fortes, auxquelles s'attache un nombre beaucoup plus considérable, au moins double, de forts osselets interapophysaires, assez semblables à ceux des Trigles par les crêtes latérales, qui embrassent la base des rayons. Les os de la tête paraissent aussi être très-gros; des dents en brosse sont disposées en larges bandes sur le bord des mâchoires.

Avant de décrire en détail les espèces de ce genre, je crois utile de donner la description du squelette d'une Trigle et d'une Vive, pour servir à compléter la comparaison générale queje viens de faire de l'ostéologie de ces poissons.

Le *Trigla Hirundo*, représenté Vol. 4, tab. F, et que je choisis comme exemple, est caractérisé par sa tête large et plate en dessus; son museau est également large. Les sous-orbitaires, soudés entr'eux et articulés au préopercule, sont finement granulés et crénelés à leur bord antérieur, qui ne fait pas saillie au delà des mâchoires. Le préopercule est large, mais l'opercule est proportionnellement étroit; tous deux sont granulés comme les sous-orbitaires; le sous-opercule et l'interopercule sont petits et lisses. Les intermaxillaires et les maxillaires inférieurs sont armés de dents en brosse; les maxillaires supérieurs sont étroits et se cachent sous le bord des sous-orbitaires, lorsque la gueule est fermée. Il y a sept grands rayons branchiostègues. La ceinture thoracique est très-forte; l'angle de l'humérus se termine en pointe acérée; sa surface est granulée comme celle des scapulaires et des suprascapulaires. La colonne vertébrale se compose de trente-deux vertèbres, presque aussi hautes que longues, dont douze abdominales et vingt caudales; leurs apophyses épineuses ne sont pas très-fortes (celles de l'extrémité de la queue sont même très-courtes), mais elles sont surmontées de très-gros osselets interapophysaires, dont le nombre est à-peu-près égal à celui des apophyses épineuses auxquelles ils s'attachent. Le bord supérieur et latéral de ces osselets est très-dilaté, il forme une sorte de crête saillante qui entoure la base des rayons de chaque côté des nageoires. La première dorsale compte neuf rayons, dont le second est à peine plus long que ses voisins; il n'y a pas d'interapophysaire inerme en avant de cette nageoire. La seconde dorsale a seize rayons simples, généralement plus courts que ceux de la première dorsale. L'anale est exactement conformée comme la seconde dorsale; on y compte un nombre égal de rayons, mais qui sont un peu plus courts. La caudale est grande et faiblement échancrée. On y compte, au lobe supérieur, dix rayons simples, successivement plus allongés, à mesure qu'ils se rapprochent de l'angle de la nageoire, tous insérés entre les apophyses épineuses des trois avant-dernières vertèbres. Le grand rayon simple est porté sur l'apophyse supérieure de la dernière vertèbre, qui porte en outre les cinq rayons branchus du lobe supérieur et trois des rayons branchus du lobe inférieur : le suivant et le grand

rayon simple inférieur sont attachés à l'apophyse épineuse de l'avant-dernière vertèbre; enfin il y a au bord inférieur neuf petits rayons simples fixés entre cette apophyse et celles des deux vertèbres précédentes. Les côtes sont courtes et faibles; il y a quelques arêtes musculaires sur les côtés des dernières vertèbres abdominales et des premières caudales. Les pectorales sont très-grandes; elles ont onze rayons effilés réunis par une membrane et dont les inférieurs sont simples, tandis que les supérieurs sont bifurqués et ceux du milieu de la nageoire divisés à deux reprises; en avant de ces rayons on en voit encore trois simples, articulés et séparés les uns des autres. Les ventrales sont aussi très-grandes, leur premier rayon est simple, tandis que les suivans sont très-branchus.

Par la conformation de leur squelette, les Vives se rapprochent aussi beaucoup des *Callipteryx;* mais elles en diffèrent, comme les Trigles, par des vertèbres beaucoup plus courtes. Le squelette du *Trachinus Araneus*, figuré vol. 4, tab. E, présente les caractères suivans : La tête est petite et le museau très-court et arrondi; les mâchoires, le chevron du vomer, les palatins et même les ptérygoïdes ont des bandes de dents en velours. Toute la partie antérieure de la tête est peu développée, comparativement à la largeur des pièces operculaires et surtout du subopercule et de l'interopercule. Le préopercule est rectangulaire et son angle saillant; l'opercule proprement dit n'est pas aussi grand proportionnellement que les autres pièces, mais il se termine par une immense épine. Les sous-orbitaires sont étroits et bordent l'orbite, qui est placée très-près du bout du museau et du bord du profil. La surface du crâne est plane, mais scabre; le suprascapulaire est scabre aussi et dentelé à son bord; le scapulaire est aussi finement dentelé, mais l'humérus est lisse. Les os de l'avant-bras sont larges, ainsi que ceux du carpe. Il y a à la membrane branchiostègue six rayons arqués, comprimés et assez forts.

La colonne vertébrale est composée de trente-neuf vertèbres tétragonales, dont dix abdominales seulement et vingt-neuf caudales. Il résulte de là que la cavité abdominale est proportionnellement très-petite; et ce qui contribue encore à la restreindre, c'est que l'anale se prolonge en avant et forme par la réunion de ses interapophysaires antérieurs une arcade osseuse, qui se prolonge jusque sous le milieu du ventre. Les apophyses épineuses antérieures sont les plus courtes; celles du milieu du corps sont sensiblement plus longues; vers l'extrémité de la queue elles diminuent de nouveau; celles de dessous la queue sont un peu plus grêles que les supérieures, mais aussi un peu plus longues. Il y a généralement un osselet interapophysaire pour chaque apophyse épineuse tant à la dorsale qu'à l'anale; mais ceux de la dorsale sont beaucoup plus courts, plus gros et plus larges que ceux de l'anale, qui sont plus intimement liés aux apophyses épineuses et en outre légèrement arqués en arrière à leur

partie inférieure. La dorsale épineuse a sept rayons, dont les derniers sont les plus courts, portés sur autant d'osselets interapophysaires; j'en compte vingt-huit à la seconde dorsale, articulés et bifurqués et portés sur vingt-huit osselets, et trente à l'anale, conformés comme ceux de la dorsale. Il y a quelque chose de très-particulier dans la structure de la partie antérieure de l'anale : entre les première et seconde apophyses épineuses inférieures, se voient sept osselets interapophysaires, dont les trois premiers sont soudés et forment l'arcade qui termine en arrière la cavité abdominale et dont j'ai déjà parlé. La dernière vertèbre caudale a aussi quelque chose de remarquable : sa partie supérieure se dilate en une large plaque dirigée en arrière et portant le grand rayon simple et les six rayons branchus de la caudale, tandis que la partie inférieure se termine par trois apophyses épineuses plates, dont les deux supérieures portent les cinq rayons branchus et le grand rayon simple du lobe inférieur de la nageoire, et l'inférieure plusieurs petits rayons latéraux qui s'étendent jusqu'à l'extrémité de l'apophyse épineuse de l'avant-dernière vertèbre, laquelle est très-allongée; il y a huit de ces petits rayons. Je n'en compte que sept au bord du lobe supérieur; ils sont portés sur trois osselets interapophysaires, fixés entre les apophyses épineuses de l'avant-dernière et de la dernière vertèbre. Les pectorales sont larges; on y compte seize rayons, dont le premier est simple; les plus grands, qui occupent le milieu de la nageoire, sont bifurqués; ceux du bord inférieur redeviennent simples.

I. Callipteryx speciosus Agass.

Vol. 4. Tab. 33, fig. 1.

Gadus Merluccius Itt. ver. Tab. 15. — De Bl. Ich. p. 58. — Bronn It. n° 28.

Le poisson que je vais décrire sous ce nom est de très-grande taille; il a au moins deux pieds de long et près de cinq pouces de haut. La même espèce est figurée dans l'*Ittiolitologia veronese*, tab. 15, sous le nom de *Gadus Merluccius*; dénomination qu'il m'a été impossible de conserver, n'ayant pu reconnaître dans ce poisson aucun des caractères qui distinguent les Gades, et à plus forte raison aucune trace de cette prétendue identité avec l'espèce vivante connue sous ce nom. L'original de ma figure n'est point le même que celui de Volta; mais il fait également partie de la collection du Muséum de Paris, et provient, comme celui-ci, de Monte-Bolca.

Nous avons vu, par l'exposition des caractères du genre, que les Callipteryx se distinguent des genres voisins et surtout des Trigles par leurs très-grosses vertèbres; ce caractère est surtout saillant dans le *C. speciosus*. Je ne saurais indiquer la proportion numérique des vertèbres abdominales aux vertèbres caudales, attendu que notre exemplaire est surtout endommagé dans la région qui correspond à l'origine de l'anale. Je compte vingt et une vertèbres conservées, mais il est probable qu'il y en avait quelques-unes de plus. Les abdominales sont très-larges et très-hautes; les caudales en revanche sont proportionnellement plus allongées, surtout les dernières; aussi remarque-t-on assez régulièrement deux osselets interapophysaires pour une apophyse, et cependant ces osselets sont très-développés et pourvus de très-larges crêtes à leurs bords extérieurs. Les côtes sont longues, mais grêles, comparativement à la grosseur des apophyses épineuses. La tête égale à-peu-près le quart de la longueur totale du poisson. La mâchoire inférieure se fait remarquer par son volume; l'on y aperçoit, ainsi qu'à la mâchoire supérieure, des traces distinctes de petites dents en brosse, qui paraissent avoir été disposées en séries de manière à former de larges bandes.

Toutes les nageoires sont de moyenne grandeur. La dorsale s'étendait selon toute apparence depuis la nuque jusque près de l'origine de la caudale. Ses rayons étaient par conséquent très-nombreux; ceux de la partie antérieure du dos ont en grande partie disparu; les premiers que l'on aperçoit au-dessus des côtes sont petits et paraissent épineux; cependant les suivans atteignent bientôt la taille des plus longs. Il y en a à-peu-près trente-six de conservés, par conséquent beaucoup plus que dans le *Trigla Hirundo*, sans compter ceux qui ont disparu. Ils sont la plupart articulés et ramifiés; sous ce rapport ils diffèrent essentiellement des rayons des Trigles, qui ne présentent aucune trace d'articulation ni de bifurcation; ils se rapprochent plutôt de la structure de ceux des Vives. Le nombre des osselets interapophysaires est égal à celui des rayons. Les rayons de l'anale sont plus courts que ceux de la dorsale, mais pareillement articulés et divisés (au moins les derniers qui montrent des ramifications fort distinctes). La caudale est arrondie et composée de très-gros rayons; les moyens sont les plus longs; tous sont articulés et profondément divisés; il n'y a que les deux ou trois petits rayons externes qui soient simples. Tous les grands rayons sont portés sur les apophyses de la dernière vertèbre, lesquelles sont d'une largeur démesurée, tandis que la vertèbre elle-même est sensiblement plus courte que les précédentes; l'apophyse inférieure porte à elle seule sept rayons; les deux rayons suivans sont articulés sur l'apophyse de l'avant-dernière vertèbre, et les petits extérieurs sur celle de l'antépénultième. Les ventrales ont complètement disparu, à moins qu'elles ne soient confondues avec les pectorales; ce que l'on pourrait prendre pour des débris de ces nageoires au milieu du bord inférieur de la cavité abdominale me paraît être une pièce rapportée d'un autre poisson; j'envisage comme appartenant aux pectorales les longs rayons articulés que l'on voit derrière la ceinture thoracique.

Un peu plus haut l'on aperçoit le squelette d'un petit poisson, qui pourrait fort bien avoir été dévoré par notre *C. speciosus*, peu de temps avant que celui-ci fût enseveli dans la masse qui le recèle. Au reste, c'est là un fait fort difficile à constater; il se pourrait tout aussi bien que ce petit poisson ne fût que superposé au gros, comme c'est le cas de beaucoup d'autres qu'on a décrits et figurés à tort comme ayant été engloutis au moment de leur ensevelissement.

II. Callipteryx recticaudus Agass.

Vol. 4. Tab. 33, fig. 2.

Trigla Lyra Itt. ver. Tab. 30. — De Bl. Icht. p. 41.

Au premier coup-d'œil, ce poisson n'a pas l'air de ressembler beaucoup à l'espèce précédente. Il est de plus petite taille, plus élancé, et sa caudale est tronquée, au lieu d'être arrondie. Cependant, en y regardant de près, l'on trouve que ces différences sont plus apparentes que réelles : la caudale en effet ne paraît tronquée que parce qu'elle n'est pas dilatée; en la supposant plus étalée, il est évident qu'elle s'arrondirait davantage; sa structure est d'ailleurs la même que dans le *C. speciosus*, c'est-à-dire qu'elle est composée de rayons très-homogènes et articulés de la même manière. D'un autre côté, si nous examinons la charpente osseuse, nous lui trouverons la plus grande analogie avec l'espèce précédente. Les vertèbres sont toutes massives et très-allongées, surtout les dernières; les apophyses épineuses et les osselets interapophysaires sont vigoureux; les côtes sont grèles et longues. A tous ces égards le *C. recticaudus* est trop voisin du *C. speciosus*, pour que j'aie cru pouvoir l'en séparer génériquement. Ses caractères spécifiques sont du reste très-tranchés; ils consistent, comme nous l'avons vu plus haut, dans la forme générale du poisson, aussi bien que dans la structure de la caudale. La tête est comprise à-peu-près cinq fois dans la longueur totale de l'animal; la mâchoire inférieure, qui est très-massive, déborde sensiblement la mâchoire supérieure. On ne reconnaît distinctement la structure d'aucun os de la tête; il n'y a de bien conservés que cinq gros rayons branchiostègues, au dessous de la mâchoire inférieure. Je ne saurais indiquer exactement le nombre des vertèbres; mais il est certain qu'il y en avait plus de vingt. Les apophyses épineuses des vertèbres abdominales sont pourvues d'arêtes musculaires très-distinctes, attachées au tiers inférieur de l'apophyse; on n'en remarque point aux apophyses des vertèbres caudales. La dorsale et l'anale ont complètement disparu; mais l'on peut néanmoins juger de leur étendue par les osselets interapophysaires, qui sont très-nombreux et qu'on peut suivre depuis la nuque jusque près de l'insertion de la caudale; il

y en a régulièrement deux entre chaque deux apophyses; tous sans exception ont de larges crêtes latérales, formant une cloison continue sur toute la longueur du dos. La même chose a lieu pour l'anale. La caudale se compose d'à-peu-près trente rayons; les quinze ou seize gros qui occupent le milieu de la nageoire, sont portés sur les larges et fortes apophyses de la dernière vertèbre; les petits extérieurs, sur celles de l'avant-dernière et de l'antépénultième. Les pectorales sont abondamment fournies de rayons assez vigoureux et divisés à plusieurs reprises, quoique moins longs que dans les Trigles. Dans la plaque correspondant à l'original de ma figure, l'on voit des traces des ventrales; elles ont au moins cinq rayons.

Il n'existe à ma connaissance qu'un seul exemplaire de cette espèce : c'est une double plaque de Monte-Bolca, appartenant à la collection du Muséum de Paris. La plaque que représente ma figure est celle de gauche, la même qui a aussi été figurée par Volta.

Pour compléter ce qui a déjà été dit dans les chapitres précédens sur l'ostéologie des Cottoïdes, je vais ajouter la description du squelette de deux genres très-remarquables de cette famille, qui appartiennent au groupe des Scorpènes, dont on ne connaît point encore de fossiles. Et d'abord je ferai connaître les particularités du genre des *Scorpènes* proprement dites, en choisissant pour exemple le *Scorpæna Porcus*, représenté vol. 4, tab. L, fig. 2. On ne saurait méconnaître la grande ressemblance de ces poissons avec les Cottes proprement dits, et, n'était la forme de la tête qui est comprimée latéralement, et la disposition des rayons épineux et des rayons mous du dos qui sont réunis, on aurait de la peine à les distinguer. La tête de notre Scorpène est grosse, armée de fortes épines qui font saillie sur le crâne, aux sous-orbitaires, au préopercule, à l'opercule et même à la partie supérieure de la ceinture thoracique; le deuxième sous-orbitaire se prolonge jusqu'au préopercule, auquel il s'attache. On remarque sur l'opercule deux arêtes obliques, qui se terminent à ses épines. Le bord supérieur de la mâchoire est formé par les intermaxillaires, qui sont de beaucoup plus courts que les maxillaires supérieurs et garnis d'une bande de dents en velours; de semblables dents se voient encore aux maxillaires inférieurs, au vomer, aux palatins, aux pharyngiens et aux arcs branchiaux, tandis que la langue est lisse. Il y a sept rayons branchiostègues, dont les trois antérieurs sont beaucoup plus grèles que les quatre derniers. Les pectorales sont très-amples et très-longues; leurs rayons supérieurs sont simples; ceux du fort de la nageoire sont bifurqués, mais ceux du bord inférieur sont de nouveau simples. Les os du carpe qui portent ces rayons sont pro-

portionnellement plus grands que les os de l'avant-bras ; mais ce qu'il y a surtout de remarquable dans la ceinture thoracique, c'est que la branche inférieure de l'humérus est beaucoup plus longue que sa branche montante. Le styloïde est très-allongé. Je compte huit vertèbres abdominales, dont les dernières ont leurs apophyses transverses très-allongées, surtout la dernière, et réunies en dessous de manière à former des arceaux, comme ceux des vertèbres caudales antérieures. Les caudales sont grèles ; leurs apophyses épineuses antérieures sont les plus vigoureuses, et la première est en même temps la plus courte ; celles du milieu du dos sont les plus longues; vers le bout de la queue elle sont plus courtes ; les inférieures sont un peu plus longues que les supérieures; celles auxquelles correspondent les osselets interapophysaires de l'anale sont les plus grosses. Il y a quinze vertèbres caudales, dont la dernière se termine par six apophyses dilatées qui portent les gros rayons simples et tous les rayons branchus de la caudale. Les quatre petits rayons du bord supérieur de cette nageoire s'attachent à trois petits osselets interapophysaires fixés entre les apophyses épineuses des deux dernières vertèbres ; ceux du bord inférieur sont portés sur l'apophyse épineuse même de l'avant-dernière vertèbre. La dorsale commence très en avant, immédiatement au-dessus du suprascapulaire ; ses rayons sont portés sur de très-gros osselets interapophysaires, surtout les antérieurs. Il y a douze rayons épineux, dont les premiers vont en s'allongeant insensiblement jusqu'au quatrième ; puis ils décroissent de nouveau, mais si peu que le dernier épineux est presque aussi long que le troisième. Les rayons mous sont derechef plus longs ; il y en a neuf, dont les derniers sont coupés de manière à faire paraître le bord postérieur de la mâchoire arrondi. Les deux premiers interapophysaires de l'anale sont les plus vigoureux ; soudés ensemble, ils s'attachent à la première apophyse inférieure, et portent les deux premiers rayons osseux, dont le premier est le plus faible ; le troisième, de même taille que le deuxième, est porté sur un interapophysaire aussi long, mais sensiblement plus grèle que les premiers. Les cinq rayons mous sont plus longs que les rayons épineux, mais portés sur des osselets très-courts, surtout les derniers.

Le genre *Synanceia* présente des particularités encore plus remarquables. Je choisis pour le représenter le *Synanceia Brachio* Cuv. et Val., dont il existe un très-beau squelette au Musée de Paris, que j'ai représenté vol. 4, tab. L, fig. 1. La tête est tronquée carrément dans tous les sens, et présente de nombreuses bosses inégales qui lui donnent l'aspect le plus hideux ; toute sa surface est caverneuse, et l'orbite se confond si bien avec les autres creux de la tête, que l'on serait tenté de croire l'œil logé dans une excavation qui se trouve entre les mâchoires et les sous-orbitaires. La mâchoire inférieure est perpendiculaire à l'extrémité du jugal et du préopercule, qui se portent obliquement en avant jusque vis-à-vis du bout du museau,

ensorte que la bouche est fendue du haut en bas, comme chez les Uranoscopes. Les intermaxillaires sont proportionnellement petits, comme ceux des Scorpènes. Au lieu d'être hérissés d'épines acérées comme chez les Scorpènes, les os du crâne, ceux des côtés de la tête et ceux de la ceinture thoracique sont simplement bosselés ou présentent des saillies arrondies. La ceinture thoracique suit la disposition générale des os de la partie inférieure de la face, qui tendent tous à se porter en avant ; sa branche horizontale est beaucoup plus allongée que la branche montante, et atteint l'articulation des mâchoires. Le styloïde est petit. Les os du carpe sont excessivement larges et fortement échancrés sur leurs côtés, d'où il résulte des trous entr'eux ; sur leurs bords s'attachent dix-huit rayons branchus, qui forment une immense pectorale arrondie, entourant la partie antérieure du corps comme une fraise. Les ventrales sont beaucoup plus courtes et surtout plus étroites ; leur premier rayon est épineux ; il y a en cinq mous.

La colonne vertébrale se compose de vingt-quatre vertèbres, dont dix abdominales et quatorze caudales. Elles sont toutes au moins aussi hautes que longues, les premières sont même très-courtes ; celles du milieu du dos ont les apophyses épineuses les plus longues, celles de la nuque sont les plus grosses, et celles de la queue les plus inclinées. Les dernières vertèbres abdominales ont de très-larges apophyses transverses ; les côtes sont faibles, mais assez longues, surtout les premières qui sont horizontales. La dorsale commence à la nuque ; elle est portée sur des osselets interapophysaires très-forts ; il y a treize rayons épineux et sept rayons mous, dont les deux derniers sont très-rapprochés. L'anale est portée sur des osselets plus faibles ; il y a trois petits épineux en avant et six rayons mous, dont les deux derniers sont très-rapprochés. La caudale a de chaque côté deux ou trois petits rayons simples, puis un plus grand qui n'atteint pas l'extrémité de la nageoire, et dix rayons branchus, disposés de manière à donner une forme arrondie à la nageoire.

DE LA FAMILLE DES GOBIOIDES.

J'aurai peu de chose à dire sur les Gobioïdes fossiles; je n'en ai jusqu'ici observé que deux espèces, provenant toutes deux de Monte-Bolca et appartenant au genre *Gobius* proprement dit. Leur présence dans ce gisement intéresse surtout la zoologie, puisqu'il résulte de ce fait que la famille des Gobioïdes s'est montrée dès sa première apparition avec les caractères particuliers qui lui sont encore propres. Sous le point de vue géologique, les Gobioïdes n'ont point encore acquis cette importance qu'offrent tant de fossiles caractéristiques de leur époque et que l'on retrouve dans la plupart des dépôts du même âge. Ils n'en a été trouvé jusqu'ici qu'à Monte-Bolca.

Le genre Gobius, auquel appartiennent nos deux espèces fossiles, a donné son nom à la famille que Cuvier a établie pour y comprendre les démembremens des genres *Gobius* et *Blennius* de Linné. Mais en conservant la dénomination de Gobioïdes pour la famille qui nous occupe, je ne la prends pas exactement dans le même sens que Cuvier. En effet, les Blennies diffèrent des Gobies par des caractères assez notables pour que j'aie cru devoir les séparer complètement et en faire une famille à part, que j'ai rangée à côté des Gades à raison de leurs nageoires et de leurs tégumens lisses, tandis que les Gobioïdes proprement dits ont des écailles pectinées comme les Perches et les Sciènes. Ils se rapprochent même beaucoup des Cottoïdes, à côté desquels je les range maintenant.

Réduite aux vrais Gobies, la famille des Gobioïdes est caractérisée par des ventrales thoraciques généralement réunies par leur bord interne de manière à former une sorte d'entonnoir plus ou moins ouvert, ou quelquefois complètement distinctes. Leurs rayons dorsaux antérieurs sont simples, grèles et flexibles; ils forment tantôt une nageoire distincte, tantôt ils se confondent avec les rayons mous, qui, à leur tour, se confondent parfois avec les rayons de la caudale et de l'anale. Ces poissons ont cinq rayons branchiostègues. Mais ce qui les distingue surtout, ce sont leurs écailles rudes et pectinées, qui rappellent bien évidemment leur affinité avec les autres Ctenoïdes. Les Gobioïdes sont généralement des poissons cylindracés de petite taille.

Le genre Gobius, tel qu'il a été définitivement circonscrit par MM. Cuvier et Valenciennes, renferme les espèces à deux dorsales qui ont les ventrales réunies et des dents en velours ou en cardes.

Leur squelette présente cette particularité remarquable, que les apophyses épineuses de la nuque sont très-fortes, tandis que celles qui correspondent à la première dorsale sont très-courtes; les osselets interapophysaires de cette nageoire sont gros, mais ceux de la seconde dorsale et de l'anale sont grèles. Entre la dernière et l'avant-dernière vertèbres, il y a en haut et en bas un osselet interapophysaire, qui porte les rayons simples de la caudale, conjointement avec les apophyses épineuses des avant-dernières vertèbres.

I. Gobius macrurus Agass.

Vol. 4, Tab. 34, fig. 3, 4.

Gobius barbatus Itt. ver. Tab. 11, fig. 1. — *Gobius veronensis* ibid. fig. 2. — De Bl. Icht. p. 54. — Bronn It. N. 34.

Cette espèce a été figurée sous deux noms différens dans l'*Ittiolitologia veronese*, sous celui de *Gobius barbatus* et sous celui de *G. veronensis*. Je l'ai appelée *G. macrurus*, à cause de la grandeur de sa caudale. C'est en effet là un caractère essentiel, qui la distingue de plusieurs espèces vivantes, notamment du *G. niger* ou Gobie commun. La caudale égale à-peu-près le quart de la longueur totale du poisson; comme dans toutes les espèces du genre, elle ne forme, pour ainsi dire, qu'un seul lobe arrondi, composé de vingt-quatre rayons au moins, qui augmentent insensiblement de longueur depuis les petits extérieurs qui sont simples, jusqu'aux moyens qui sont les plus longs. La dernière vertèbre caudale est pourvue de quatre apophyses très-fortes et très-larges, qui soutiennent les rayons moyens; les rayons qui précèdent sont portés de chaque côté sur un interapophysaire, placé entre les apophyses des deux dernières vertèbres; enfin les petits rayons extérieurs sont portés par les apophyses très-longues de l'avant-dernière et de l'antépénultième; ces deux dernières vertèbres n'ont chacune que deux apophyses, une supérieure et une inférieure. Quoique la dorsale ne soit pas conservée en entier, l'on peut cependant conclure de ce qu'il en reste qu'elle formait deux nageoires distinctes. Je compte au moins sept épineux dans l'exemplaire de la fig. 4; ils sont tous très-petits, très-grèles et très-espacés; le nombre des osselets interapophysaires, depuis la nuque jusqu'à la naissance de la dorsale molle, est de neuf; les rayons de la dorsale molle sont beaucoup plus longs et plus nombreux que ceux de la dorsale épineuse; il y en a douze, portés sur onze osselets interapophysaires; les deux derniers rayons s'articulent sur le même osselet; tous ces rayons mous sont à-peu-près d'égale longueur, à l'exception des deux premiers, qui sont moins développés et moins profondément divisés. (Il se pourrait même que le pre-

mier ne fût pas ramifié à son extrémité.) L'anale, placée à-peu-près vis-à-vis de la dorsale molle, est plus étroite que celle-ci; ses rayons sont plus serrés et moins longs; il y en a dix, portés sur un nombre à-peu-près égal d'osselets. Ces osselets sont sensiblement plus petits que ceux de la dorsale, excepté toutefois le premier qui est très-long; il est soudé au second, et en s'accolant aux apophyses de la dernière vertèbre abdominale et de la première caudale, il ferme la cavité abdominale. Les ventrales sont réunies comme dans tous les Gobies; leurs cinq rayons mous sont longs et profondément ramifiés; le rayon simple n'est pas visible; il est probable qu'il était très-petit, comme dans beaucoup d'espèces vivantes. Les pectorales ont des rayons beaucoup plus grêles et plus nombreux.

La colonne vertébrale est composée de quatorze vertèbres caudales et de dix abdominales. Les côtes sont très-courtes et grosses; il en est de même des apophyses épineuses des vertèbres abdominales; celles des vertèbres caudales sont au contraire beaucoup plus longues.

La tête n'est pas assez bien conservée pour présenter des caractères ostéologiques de quelque importance. Elle est comprise près de cinq fois dans la longueur totale du poisson, y compris la caudale. On y voit des fragmens des pièces operculaires, plusieurs rayons branchiostègues, quelques traces des sous-orbitaires et des mâchoires et une portion du crâne. La ceinture thoracique est arquée; ses os ne sont pas très-vigoureux. Les écailles sont de moyenne grandeur; la ligne latérale se voit au quart supérieur de la hauteur du tronc.

Les originaux de mes figures se trouvent au Muséum de Paris; ils proviennent, comme je l'ai déjà dit, de Monte-Bolca.

II. Gobius microcephalus Agass.

Vol. 4. Tab. 34, fig. 2.

Ce petit poisson, originaire de Monte-Bolca, comme le *Gobius macrurus*, ne m'est connu que par un seul exemplaire qui fait partie de la collection de M. le docteur Hartmann, de Gœppingen. Son port et la forme de sa caudale le rapprochent incontestablement des Gobies; cependant, en le rangeant dans ce genre, je ne prétends pas lui assigner sa place définitive; je me bornerai donc ici à signaler les caractères qui le distinguent comme espèce, et qui sont, d'une part, la position très-avancée de l'anale, et de l'autre, la forme très-raccourcie de la tête; caractère qui lui a valu de ma part le nom de *G. microcephalus*. La colonne vertébrale est loin d'être massive; les côtes sont longues et grêles; les apophyses épineuses sont de grandeur moyenne, à l'exception de celles des dernières vertèbres caudales qui s'allongent considérablement pour porter les rayons de la nageoire caudale. La dorsale épineuse paraît avoir été séparée de la dorsale molle par une échancrure assez profonde; ses rayons vont en décroissant depuis le premier jusqu'au septième ou dernier, qui n'a pas même la moitié de la longueur des premiers rayons mous. Ceux-ci sont au nombre de neuf, au moins, et vont aussi en se raccourcissant d'avant en arrière; à chaque rayon correspond un osselet interapophysaire. L'anale est composée d'au moins six rayons, qui sont assez allongés. La caudale est très-ample, eu égard à la taille du poisson; les grands rayons du milieu sont portés sur les apophyses de la dernière vertèbre, les petits extérieurs sur celles de l'avant-dernière et de l'antépénultième. L'orbite est grande et très-rapprochée du profil.

DE LA FAMILLE DES TEUTHYES.

CHAPITRE I.

DES TEUTHYES EN GÉNÉRAL.

Cette famille, établie par Cuvier, comprend un nombre assez considérable de poissons étrangers, peu connus des naturalistes du siècle passé, mais dont les caractères génériques et spécifiques ont été exposés dans la grande Ichthyologie française avec la netteté et la précision qui caractérisent cet ouvrage. Elle embrasse maintenant plusieurs genres, dont le premier, celui des Amphacanthes, semble se rattacher plus étroitement aux Scombéroïdes, tandis que les autres se rapprochent davantage des Chétodontes. Les caractères communs que Cuvier leur a assignés consistent principalement dans leur forme ovale et comprimée, dans la petitesse de leur bouche, qui est peu fendue et non protractile, et dans la disposition de leurs dents, qui sont alignées sur une seule rangée à chaque mâchoire. Le palais et la langue sont dépourvus de dents. La partie antérieure de la dorsale, composée de rayons épineux, s'unit étroitement à la partie molle de cette nageoire. Toutes les espèces de la famille des Teuthyes paraissent se nourrir de préférence de matières végétales. MM. Cuvier et Valenciennes disent n'avoir trouvé dans leur estomac que des fibres végétales ou des débris d'algues marines, et déjà Forskal avait fait la même observation sur celles qu'il avait examinées; aussi leurs intestins sont-ils d'une grande ampleur.

L'apparition des Teuthyes sur notre globe paraît dater de la fin de l'époque crétacée; du moins c'est à Monte-Bolca que l'on trouve les espèces fossiles les plus anciennes que je connaisse de cette famille. Elles sont très-peu nombreuses et appartiennent aux genres Acanthurus et Naseus seulement.

CHAPITRE II.

DU GENRE ACANTHURUS.

Le nom d'Acanthure exprime le caractère le plus saillant des poissons de ce genre, qui consiste dans une queue armée de chaque côté d'une forte épine mobile, couchée contre le corps dans l'état de repos, et qui se redresse au gré du poisson, tandis que dans les genres Naseus et Prionurus, qui en sont également armés, elle est toujours fixe. Tous les Acanthurus ont la tête haute, comprimée, l'œil élevé, cinq rayons aux ouïes, la bouche peu fendue, les dents sur une seule rangée, tranchantes et dentelées à leur bord, une seule dorsale, la peau épaisse et le plus généralement revêtue de petites écailles. Bien qu'ils ressemblent assez aux Amphacanthes, ils n'ont ni le double aiguillon de leurs ventrales, ni surtout, à l'intérieur, ces longs os claviculaires s'étendant jusqu'aux interépineux de la queue. Pour faire connaître plus en détail l'ostéologie de ce genre, j'ai fait représenter le squelette de l'*Acanthurus xanthopterus* Cuv. et Val., Tom. IV, Tab. I.

Sa colonne vertébrale est composée de vertèbres de grandeur moyenne, petites et très-courtes à la nuque, plus grandes au milieu, et plus allongées vers l'extrémité de la queue. Les apophyses articulaires antérieures recouvrent fortement les postérieures de chaque vertèbre antérieure. Les apophyses épineuses sont très-considérables au milieu du tronc, relevées, surtout dans la partie abdominale de la colonne, de larges crêtes osseuses sur leur bord postérieur, au moyen desquelles les vertèbres se lient entr'elles; les inférieures de l'anale correspondent exactement aux supérieures, quant à leur forme et à leurs dimensions.

Les apophyses transverses auxquelles s'attachent les côtes sont très-fortes, et par une particularité digne de remarque, et contraire à ce qui s'observe dans la plupart des poissons, les antérieures sont plus longues que les postérieures. Il ne faut pas non plus perdre de vue une circonstance particulière bien évidente ici : c'est que les arêtes musculaires s'attachent en avant du point d'articulation des côtes avec les apophyses transverses; or, comme ces mêmes apophyses transverses, devenues articulaires, existent encore, quoique rudimentaires, à la première vertèbre caudale, il est évident que l'apophyse épineuse inférieure ne saurait être le prolongement de ces apophyses transverses, comme on l'a prétendu à tort; elle n'est pas autre chose que la dernière paire de côtes métamorphosées en apophyse épineuse; ceci explique aussi l'insertion des dernières arêtes musculaires sur le bord antérieur des vertèbres caudales.

Les osselets interapophysaires sont très-développés, très-larges, avec de fortes crêtes latérales, surtout les premiers de la dorsale qui atteignent par leur pointe le corps des vertèbres, et ceux de l'anale dont la pointe inférieure du premier est également très-dilatée. Le premier épineux de la dorsale et de l'anale a une articulation particulière dans une échancrure du premier interapophysaire.

J'ai déjà indiqué plus haut quels sont les traits les plus saillans de la conformation de la tête. Ce qui frappe le plus dans les détails, ce sont les petits sous-orbitaires, le grand prolongement des ethmoïdes et des nasaux, la grandeur du cubitus et de la partie antérieure de l'humérus, ainsi que l'extrême longueur des os du bassin.

Les dents sont rétrécies à leur base, dilatées et aplaties à leur extrémité qui est dentelée.

I. Acanthurus tenuis Agass.

Vol. 4. Tab. 36, fig. 1.

Chætodon lineatus Itt. ver. Tab. 51, fig. 2. — *Chirurgus lineatus* DeBl. Ich. p. 50. Bronn Ital. N° 72.

Ce poisson qui, au premier aspect, a beaucoup de ressemblance avec les *Amphacanthus*, est cependant un vrai *Acanthurus*; car il n'a ni les nombreux rayons épineux de l'anale et de la première dorsale des Amphacanthes, ni les osselets styloïdes réunis aux premiers interapophysaires de l'anale. Les dents, il est vrai, ne sont pas connues, et je conviens que l'on pourrait, en se prévalant de notre ignorance à cet égard, élever des doutes sur la position générique de l'espèce en question; mais, d'un autre côté, il est certain aussi que le squelette des poissons de la famille des Teuthyes, et celui des Acanthurus en particulier, a quelque chose dans son ensemble qui frappe au premier abord. Cet aspect singulier résulte de la combinaison de plusieurs traits particuliers, tels que la petitesse de la tête, l'obliquité des pièces operculaires, la brièveté des mâchoires qui entourent une petite bouche nullement protractile, la petitesse du crâne et la forme allongée de l'ethmoïde.

L'*A. tenuis* dont j'ai à parler ici se trouve dans la galerie du Muséum de Paris, sous la forme de deux plaques correspondantes. Le tronc entier est dans un état de conservation qui ne laisse rien à désirer; mais la tête, à l'exception de l'opercule, est entièrement enlevée. La forme générale du poisson est un ovale très-allongé et très-régulier; toutes ses proportions sont bien prises, ce qui fait que l'on regrette d'autant plus de ne pas le connaître en entier. La colonne vertébrale se compose de dix vertèbres abdominales et de treize caudales. Les apophyses épineuses, sans être

très-longues, sont fortes et épaisses, surtout les antérieures. Il y a sept paires de côtes bien distinctes, grêles, mais passablement longues.

Les nageoires sont très-grandes, sans avoir les rayons bien longs. La dorsale commence par une série de rayons épineux, qui naissent immédiatement derrière la nuque et augmentent progressivement de longueur jusqu'au cinquième épineux. Quoique la portion épineuse de la dorsale ne compte que neuf rayons, elle a cependant plus d'étendue que sa partie molle, qui en compte vingt-un. Les neuf épineux sont portés sur huit osselets interapophysaires très-larges et très-vigoureux; le premier, surtout, se fait remarquer par sa largeur; aussi sert-il de support aux *deux* premiers épineux. Les vingt et un rayons mous sont portés sur vingt osselets, qui se rapetissent de plus en plus vers la caudale, et qui, sous ce rapport, contrastent avec les rayons; ceux-ci, au lieu de se raccourcir, s'allongeant au contraire vers la queue. Il résulte de là que les rayons postérieurs de la dorsale dépassent de beaucoup l'insertion de la caudale.

L'anale correspond exactement à la partie postérieure de la dorsale, sous le triple rapport de sa forme, de sa position et de sa composition. A son bord antérieur on remarque trois rayons épineux, insérés sur les deux osselets interapophysaires antérieurs, dont le premier, arqué en avant et dilaté à son extrémité en une plaque triangulaire et pointue, donne insertion aux deux premiers épineux. Les dix-neuf rayons mous qui suivent les trois épineux, sont portés sur dix-huit osselets successivement plus petits, insérés entre les apophyses des huit premières vertèbres caudales. Le pédicule de la queue est proportionnellement très-gros, mais court; la caudale elle-même est de grandeur médiocre, peu échancrée, et composée de rayons grêles quoique assez nombreux. Formule : 6, I, 7; 7, I, 6. L'os pelvique a laissé une longue empreinte très-étroite. Quant aux ventrales, on n'en voit plus que des fragmens incomplets, qui cependant suffisent pour nous convaincre qu'elles dépassaient l'insertion de l'anale. Les pectorales étaient composées de rayons très-grêles, à en juger par leur empreinte et les fragmens qu'il en reste. L'humérus entier est très-gros, même au dessus de l'insertion des pectorales; son apophyse inférieure antérieure et le cubitus sont pareillement très-développés. L'opercule est court et petit. La ligne latérale est très-rapprochée du dos, et suit la même courbe. Les écailles sont d'une petitesse extrême, comme dans les Teuthyes en général.

L'exemplaire figuré, qui appartient au Muséum de Paris, est aussi l'original de la pl. 51, fig. 2, de l'*Ittiolitologia veronese*. Il provient de Monte-Bolca.

II. Acanthurus ovalis Agass.

Vol. 4. Tab. 19, fig. 1.

Je rapporte ce poisson au genre Acanthurus, parce qu'il se rapproche beaucoup par tous ses caractères de l'*Acanthurus ovalis* que je viens de décrire. Sa forme générale et les proportions des différentes parties du corps sont les mêmes. Mais ce qui le distingue comme espèce, c'est sa forme plus trapue et la plus grande ténuité de sa charpente osseuse. La tête paraît aussi avoir été plus grosse. La dorsale s'étend à-peu-près sur toute la longueur du dos, et, comme dans l'espèce précédente, ses rayons épineux naissent immédiatement au-dessus de la nuque; le premier est très-petit; le second beaucoup plus long; les troisième et quatrième sont au niveau des plus longs. Les neuf épineux (ce nombre est constant dans tous les Acanthurus suivant Cuvier) sont portés sur huit osselets interapophysaires remarquables par leurs larges lames tranchantes qui contrastent d'une manière frappante, avec la petitesse des autres os; le premier est le plus large de tous; aussi porte-t-il deux rayons. Les rayons mous de la dorsale sont très-nombreux; j'en compte vingt-deux dans l'exemplaire figuré; ils correspondent à vingt osselets interapophysaires, qui, de même que les antérieurs, sont sensiblement plus gros que les rayons eux-mêmes; les derniers cependant sont moins vigoureux que les premiers. Ces vingt osselets sont soutenus par dix apophyses, de manière qu'il y en a deux entre chaque vertèbre; ceux de la dorsale molle ne sont pas dans le même cas; ici il n'y a qu'un osselet entre deux apophyses; aussi la nageoire molle, quoique composée d'un nombre double de rayons, est à peine aussi longue que la dorsale épineuse. Les derniers rayons de la nageoire molle débordent comme d'ordinaire l'insertion de la caudale. La caudale est un peu plus fourchue que dans l'espèce précédente. Je compte au lobe inférieur au moins six petits rayons extérieurs, un grand rayon simple et sept rayons divisés; le lobe inférieur n'est pas conservé en entier, mais il avait aussi au moins sept rayons divisés. L'anale est grande et pourvue de nombreux rayons; les trois épineux vont en s'allongeant d'avant en arrière; le troisième atteint à-peu-près la longueur des rayons mous; ceux-ci sont au nombre de dix-sept; à partir du sixième ils vont en décroissant, ce qui fait que cette nageoire s'arrondit dans sa partie postérieure. Les osselets qui soutiennent l'anale sont pourvus, comme ceux de la dorsale, de larges lames à leurs bords; le premier, qui porte les deux premiers épineux, l'emporte sur tous les autres en largeur et en longueur; il y a en en tout quatorze. On n'aperçoit que des traces très-imparfaites des ventrales et des pectorales; ces dernières paraissent avoir été très-grêles.

La colonne vertébrale a conservé toutes ses vertèbres, savoir: dix abdominales et treize caudales. Les côtes sont au nombre de sept paires, qui vont en diminuant sensiblement de longueur d'avant en arrière. La dernière ou septième paire est très-courte; les premières, au contraire, peuvent être appelées longues. La tête n'a que quelques os intacts; on aperçoit des traces des pièces operculaires, des mâchoires et de la partie postérieure du crâne.

L'original de ma figure, le seul que je connaisse, fait partie de la collection du Musée de Bristol. Il provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE III.

DU GENRE NASEUS.

Ce genre, quoique très-voisin des Acanthures, est très-nettement caractérisé par ses dents coniques, obtuses et sans dentelures, par ses quatre rayons branchiostègues et par les trois rayons mous de ses ventrales. La peau, recouverte d'écailles fort rudes, porte, sur les côtés de la queue, de fortes lames osseuses fixes et tranchantes, tandis que les épines des Acanthures sont mobiles. Le front, dans quelques espèces, se prolonge en loupe.

I. Naseus nuchalis Agass.

Vol. 4, Tab. 36, fig. 2.

Chætodon nigricans Itt. ver. Tab. 22, fig. 1. — DeBl. Ich. p. 49.

Cette espèce ressemble beaucoup par sa forme au *N. incornis*; je lui ai donné le nom de *nuchalis*, parce que sa dorsale n'a de rayons épineux qu'aux premiers osselets interapophysaires de la nuque, ainsi que j'ai pu m'en assurer en étudiant les deux doubles plaques qui existent au Muséum de Paris, et dont l'une est l'original de ma figure. Ces épineux sont au nombre de trois seulement; quoique courts, comme tous les rayons des nageoires verticales de cette espèce, ils n'en sont pas moins portés sur de très-gros interapophysaires, dont le premier s'attache au corps même de la vertèbre. Le nombre total des interapophysaires de la dorsale est de vingt-huit, auxquels correspond un nombre égal de rayons; mais l'on observe que, tandis que les osselets vont en décroissant vers la queue, les derniers rayons mous ont au contraire une tendance à s'allonger. Il en est de même de l'anale, qui, du reste, ressemble beaucoup à la dorsale, et par sa forme et par ses dimensions; seulement les quatre premiers interapophysaires, entre les deux premières apophyses anales, sont plus grands; le premier est arqué en avant, et dilaté à son extrémité; il porte deux forts épineux dont le premier est très-court. Le second s'articule au deuxième interapophysaire. Le nombre total des rayons de l'anale est de trente et un, y compris les quatre épineux. Je compte un nombre à-peu-près égal (trente et un) d'osselets interapophysaires, qui vont en diminuant de largeur et de longueur vers la caudale.

La colonne vertébrale offre quelque chose de particulier dans ses nombres, comparativement aux autres Teuthyes : il y a dix vertèbres abdominales et treize caudales, petites en général, mais pourvues de longues apophyses, surtout les moyennes; celles de la nuque sont plus grosses et plus courtes. Les côtes sont bien conservées et assez grandes; il y en a six paires. Les os du bassin sont gros, très-longs, et portent les ventrales assez en arrière; celles-ci ont une forte épine en dehors; leurs rayons mous, un peu plus longs, débordent le commencement de l'anale.

La caudale est légèrement échancrée; on y compte 6, I, 7; 7, I, 6 rayons. Les rayons ramifiés, de même que le grand rayon simple, sont portés sur les apophyses très-dilatées de la dernière vertèbre; les petits rayons extérieurs s'appuient sur celles de l'avant-dernière. Le pédicule de la queue est très-grêle.

Ce qui reste de la ceinture thoracique fait supposer que les os qui la formaient étaient très-développés. L'humérus et le cubitus sont dilatés en avant; l'osselet styloïde, encore bien conservé, est très-gros, épais, et s'allonge presque jusqu'au bassin. Les os de la tête sont très-endommagés; on voit seulement que l'orbite était à la hauteur de la colonne vertébrale, que les pièces operculaires étaient très-étroites et dirigées obliquement en avant, que la bouche était très-petite, et le front sensiblement arqué en dehors.

On pourrait demander pourquoi j'envisage ce poisson (dont je n'ai pu reconnaître l'extrémité des dents) comme un *Naseus* plutôt que comme un *Acanthurus*. Je pense que la nature des rayons épineux de la dorsale, dont le premier est le plus long, et leur petit nombre, conjointement avec l'ensemble des autres caractères qui peuvent se déduire de l'état de conservation des deux individus du Muséum de Paris offrant quatre plaques, sont plus que suffisans pour justifier cette détermination.

La nature des tégumens est la même que dans les autres Teuthyes fossiles.

II. Naseus rectifrons Agass.

Vol. 4. Tab. 36, fig. 3.

Chætodon triostegus Itt. ver. Tab. 33. — DeBl. Ich. p. 50. — Bronn Ital. N° 76.

Il suffit d'avoir vu une fois ce curieux poisson, pour le distinguer au premier coup-d'œil du *N. nuchalis* que je viens de décrire. Ses principaux caractères spécifiques se tirent de sa forme large et trapue, de son profil presque perpendiculaire, et surtout de la grosseur des rayons de sa dorsale et de son anale, et de la disposition de leurs osselets interapophysaires. Ces derniers sont, comme dans le *N. nuchalis*, pourvus de larges crêtes latérales formant deux cloisons continues, l'une en bas, l'autre en

haut. La dorsale s'étend depuis la nuque jusqu'à la caudale; sa partie épineuse n'est séparée de la molle que par une échancrure; elle est composée de six très-gros rayons et d'un très-petit onglet en avant, portés sur six interapophysaires, en avant desquels on en remarque un inerme. La partie molle de la dorsale est trop endommagée pour que l'on puisse compter ses rayons; mais on peut en indiquer approximativement le nombre d'après celui des osselets qui les supportent; or j'en compte vingt-cinq dans l'exemplaire figuré, outre les sept premiers. Le dernier porte deux rayons; ce qui ferait en tout trente-deux osselets interapophysaires et trente-trois rayons. Les plus longs rayons sont ceux de la partie postérieure de la nageoire molle, là où celle-ci commence à s'arrondir.

L'anale est conformée de la même manière; elle correspond parfaitement à la dorsale quant à sa forme, sa partie postérieure étant pareillement un peu dilatée; son bord antérieur a deux très-gros épineux, peut-être même trois. Les rayons mous étaient très-nombreux, à en juger par les interapophysaires, qui sont pour le moins au nombre de vingt-quatre et vont en diminuant progressivement de volume d'avant en arrière. Il résulte de quelques traces indistinctes des derniers rayons mous, qu'ils étaient plus longs que les premiers et qu'ils dépassaient de beaucoup l'insertion de la caudale. Les plus courts paraissent être ceux qui suivent immédiatement les épineux.

Les ventrales se font remarquer par leur premier rayon, qui est très-gros et très-pointu; elles sont attachées à des os pelviques étroits. Les pectorales avaient des rayons très-grèles et très-nombreux; il n'en est resté, dans l'exemplaire figuré, que des empreintes très-frustes. La caudale est portée sur une vertèbre aplatie à cinq rayons; elle a elle-même 6, I, 8; 9, I, 6 rayons. On observe que les rayons simples ne sont pas plus longs que les rayons divisés; ceux-ci ne sont pas très-gros, quoique profondément ramifiés.

La colonne vertébrale est peu massive, eu égard aux dimensions du poisson. J'ai compté, sur un exemplaire du Musée de Carlsruhe, neuf vertèbres abdominales et douze caudales, plus celle qui porte la nageoire. Le corps des vertèbres est en général petit; les apophyses épineuses supérieures sont passablement longues et dilatées en avant et en arrière, de manière à former conjointement avec les osselets interapophysaires une cloison parfaite entre les deux côtés du poisson. Les apophyses inférieures caudales sont les plus longues. Les côtes sont courtes et grèles.

Le crâne est extrêmement peu volumineux, et n'occupe qu'un très-petit espace entre l'orbite, qui est très-élevée, et les premiers interapophysaires qui avancent un peu sur l'occiput. Les premiers sous-orbitaires sont très-développés, et le premier forme à sa partie inférieure une proéminence qui rentre dans la cavité abdominale. Les frontaux et l'ethmoïde sont très-allongés, et forment une saillie presque perpendicu-

laire au devant de la tête. Les pièces operculaires sont fort étroites. Les os de la ceinture thoracique sont brisés par une fissure de la plaque, qui les traverse dans toute leur longueur. La bouche est petite et proéminente, comme dans les Acanthures; les dents sont coniques, sans aucune espèce de dentelure à leur extrémité.

Quant aux écailles, leur empreinte démontre évidemment qu'elles avaient la même structure que celles des Teuthyes; elles étaient petites, mais en même temps très-épaisses, osseuses, relevées en petites bosses obtuses, et creuses à leur face interne, de manière que l'empreinte qu'elles ont laissée est en relief et semblable à l'écaille même vue extérieurement. On voit aussi, un peu au dessous et sur le corps même des huitième, neuvième et dixième vertèbres caudales, les larges plaques latérales osseuses, surmontées de ces fortes épines qui forment l'arme formidable dont est munie la queue des *Naseus*; mais dans notre exemplaire la pointe des épines est brisée et se trouve plantée dans la plaque correspondante, au dessous du corps des vertèbres mentionnées.

Le Muséum de Paris possède deux plaques correspondantes et très-bien conservées de cette intéressante espèce. Les deux exemplaires à moi connus proviennent de Monte-Bolca. Celui du Muséum de Paris, que j'ai reproduit, est aussi l'original de la pl. 33 de *l'Ittiolitologia veronese*.

DE LA FAMILLE DES SQUAMMIPENNES.

CHAPITRE I.

DES SQUAMMIPENNES EN GÉNÉRAL.

L'établissement de cette famille est dû à G. Cuvier, qui le premier l'a distinguée comme un groupe naturel, équivalant au genre *Chætodon* de Linné; elle embrasse maintenant plusieurs genres très-nettement caractérisés et qu'à tort l'on a long-temps laissés réunis aux vrais Chétodons. Le caractère le plus général des Squammipennes consiste dans leur forme comprimée, plus ou moins large et dans la disposition de leurs nageoires verticales, dont la partie molle est tellement couverte d'écailles, qu'on la distingue souvent à peine de la masse du tronc. La plupart d'entr'eux ont en outre des dents allongées en forme de soies flexibles ou de brosses molles.

Ces poissons se rapprochent à certains égards de différens Sciénoïdes, qui ont aussi les nageoires verticales écailleuses, mais qui se distinguent par leurs dents roides, leur tête caverneuse et leur museau renflé; d'ailleurs les Sciénoïdes n'ont pas leurs nageoires aussi complètement confondues avec le corps que les Squammipennes.

Indépendamment de ces caractères rigoureux, les Squammipennes se font généralement remarquer par leurs formes bizarres, souvent aussi hautes et même plus hautes que longues, et par les combinaisons variées de leurs nageoires verticales qui, se confondant avec le dos, sont tantôt séparées de manière à former deux nageoires distinctes dont les rayons antérieurs se prolongent quelquefois en longs filets, tantôt réunies en une seule voile diversement échancrée à son bord. La coupe de l'anale et de la caudale ne varie pas moins que celle de la dorsale; l'anale surtout présente les mêmes modifications que la dorsale. Les ventrales varient aussi beaucoup dans les différens genres: quelquefois elles sont tout-à-fait rudimentaires, d'autres fois de moyenne grandeur, ou enfin aussi allongées que le bord postérieur de la dorsale et de l'anale. La distribution des couleurs ne varie pas moins: les teintes sont généralement très-tranchées et très-brillantes, disposées le plus souvent par bandes ou par zones régulières, mais si singulièrement réparties, qu'elles contrastent parfois de la manière la plus bizarre avec les formes du poisson et semblent, pour ainsi dire, se rattacher à des draperies, à des orbes ou à des carreaux dont la périphérie seule re-

couvre le corps de l'animal et dont le centre serait souvent à une grande distance de son corps. Il me paraît impossible de saisir maintenant les lois d'une pareille distribution des couleurs, qui contraste si étrangement avec celles de la plupart des animaux où les teintes, quelque variées qu'elles soient, se rapportent toujours à quelque trait particulier de leur configuration extérieure. Dans plusieurs espèces fossiles, j'ai retrouvé des traces d'une semblable distribution des couleurs, indiquée par des teintes foncées sur la surface plus claire de leur empreinte.

Les Squammipennes recherchent les côtes et se plaisent entre les rochers où il y a peu d'eau; s'agitant sans cesse à la lumière du soleil, dit Cuvier, comme pour lui faire éclairer d'un jour plus vif tous les ornemens qu'ils ont reçus de la nature.

L'existence de cette famille remonte à l'époque de la déposition des schistes de Monte-Bolca; elle y est représentée par deux genres éteints et par plusieurs espèces de différens genres qui ont encore des représentans maintenant. Dans les terrains tertiaires on en trouve également, tant dans les environs de Paris que dans le Crag d'Angleterre. De nos jours les Squammipennes ornent les mers de la zone torride, où ils sont très-nombreux en espèces.

Voici une table des espèces de Squammipennes fossiles, distribués d'après les terrains dans lesquels on en trouve les débris.

I. *Espèces de Monte-Bolca.*

Semiophorus velifer Ag.
» *velicans* Ag.
Ephippus longipennis Ag.
» *oblongus* Ag.
Scatophagus frontalis Ag.
Zanclus brevirostris Ag.
Pomacanthus subarcuatus Ag.
Platax altissimus Ag.
» *macropterygius* Ag.
» *Papilio* Ag.
Pygæus Gigas Ag.
» *nobilis* Ag.
» *oblongus* Ag.
» *dorsalis* Ag.
» *nuchalis* Ag.
» *Coleanus* Ag.
Toxotes antiquus Ag.

II. *Espèces du calcaire grossier.*

Macrostoma altum Ag.	Du calcaire grossier de Nanterre.
Holacanthus microcephalus Ag.	Du calcaire grossier de Châtillon.

III. *Espèces du Crag.*

Platax Woodwardii Ag.	Du Crag de Suffolk.

CHAPITRE II.

DU GENRE SEMIOPHORUS Ag.

Ce genre, voisin des *Platax*, est très-bien caractérisé par sa dorsale unique, qui s'élève comme une large voile sur la nuque et la partie antérieure du corps, et dont l'extrémité, qui s'étend jusqu'à la caudale, est basse; son bord antérieur est soutenu par un gros rayon simple, précédé de quelques petits aiguillons et d'une arête dirigée en avant et probablement cachée sous la peau. L'anale qui, du milieu du corps, s'étend pareillement jusqu'à la caudale, est basse et conformée comme la partie de la dorsale qui lui correspond.

Le corps est oblong et moins haut que chez les Platax; mais ce qui distingue surtout ces deux genres, c'est que les ventrales sont beaucoup plus grandes et plus allongées chez les Sémiophores. La caudale est large et forte, coupée presque carrément lorsqu'elle est étalée.

Je ne connais que deux espèces de ce genre; toutes deux fossiles de Monte-Bolca.

I. Semiophorus velifer Agass.

Vol. 4, Tab. 37.

Kurtus velifer Itt. ver. Tab. 7, fig. 1-2. — *Chætodon velifer* DeBl. Ich. p. 51. — Br. It. N° 69.

De quelque manière et dans quelque but qu'on le représente, ce poisson ne peut manquer de fixer l'attention, tant par la bizarrerie de ses formes que par le développement extraordinaire de ses nageoires et en particulier de la dorsale qui, à raison de sa hauteur démesurée, lui avait valu le nom spécifique de *velifer* (porte-voile), que j'ai cru devoir lui conserver. Cette nageoire caractéristique est si bien conservée, dans plusieurs exemplaires du Muséum de Paris, que l'on en reconnaît toutes les parties jusque dans leurs moindres détails. Elle occupe toute la longueur du dos; s'élevant brusquement de la nuque, à une hauteur bien plus considérable que celle du tronc lui-même; elle décroît de nouveau très-rapidement vers le milieu du dos, et de là se prolonge d'une manière assez uniforme jusqu'à l'origine de la caudale. Sa partie antérieure est si haute, qu'en la supposant couchée, elle atteindrait presque l'extrémité de la caudale. C'est surtout dans l'exemplaire de la fig. 2, que sa forme se dessine bien; son bord antérieur est légèrement arqué, et son sommet forme un angle un peu arrondi; les rayons du milieu, en diminuant brusquement de longueur,

déterminent un sinus très-apparent au dessus de la partie moyenne du dos. En examinant la dorsale en détail, on trouve qu'elle se compose de plus de cinquante rayons portés sur cinquante-six osselets interapophysaires, qui diminuent aussi de longueur d'avant en arrière, quoique moins rapidement que les rayons. Les trois premiers ne portent point de rayons, mais ils ont chacun à leur extrémité une épine qui avance et se cache sous la peau; les cinq suivans portent les trois petits rayons simples antérieurs de cette nageoire, et semblent réunis aux trois premiers par un arc osseux, ou par une épine. Le quatrième rayon épineux, un peu plus long, s'applique contre la base du cinquième, qui est très-fort, très-long, et qui supporte tout le bord antérieur de cette énorme dorsale; il est faiblement arqué en arrière, et se termine en un filet grêle sans déborder l'extrémité des autres rayons. C'est à l'apophyse épineuse de la première vertèbre visible que s'attache son osselet interapophysaire. Les rayons suivans sont très-grêles, profondément divisés, surtout dans leur partie postérieure, où les premières ramifications s'étendent presque jusqu'à l'articulation des rayons et se divisent encore à une ou deux reprises. Les rayons de la partie postérieure de la nageoire sont plus simples et divisés seulement une fois jusqu'à la moitié de leur longueur.

L'anale, dont les rayons sont courts, s'étend depuis le milieu du corps jusque près de l'insertion de la caudale. Son bord antérieur correspond au plus fort de l'échancrure de la dorsale. Son premier interapophysaire, placé en avant de l'apophyse épineuse inférieure de la première vertèbre caudale, est très-gros, arqué intérieurement et dilaté à sa partie inférieure en une plaque pointue, au bord de laquelle s'articulent les trois rayons épineux. Les deux premiers de ces rayons sont de petits aiguillons très-courts; le troisième est aussi long que le premier des rayons mous. Ceux-ci se raccourcissent insensiblement d'avant en arrière; j'en compte environ trente, outre les trois épineux, et un nombre égal d'osselets interapophysaires. Tous ces rayons ne sont divisés qu'une seule fois, comme ceux de la partie postérieure de la dorsale.

Les os du bassin sont très-épanouis et s'insèrent entre les apophyses antérieures de l'humérus en avant des pectorales; ils donnent insertion à des ventrales remarquables par leur longueur, et dont les premiers rayons, semblables à ceux de la dorsale, atteignent pour le moins le milieu de l'anale; les suivans diminuent très-rapidement de longueur, ensorte que les derniers n'ont pas même un sixième de la longueur des premiers, et cependant il n'y en a guère que treize en tout. Le premier est simple et très-gros; il forme le bord extérieur de la nageoire et se termine, comme le premier dorsal, à l'extrémité de la nageoire en une pointe très-faible. A sa base se voit encore un petit rayon simple. On y remarque en outre une grande apophyse lancéolée, résultant du prolongement des os pelviques.

Les pectorales, de forme presque triangulaire (comme chez la plupart des Squammipennes), sont insérées au dessous du bord postérieur de l'opercule, à la hauteur de la mâchoire inférieure. L'humérus et les os du bassin ne sont pas assez bien conservés pour indiquer comment il se fait que l'on voie les apophyses antérieures très-allongées du cubitus (entre lesquelles se place le bassin), et à travers les pectorales un gros osselet styloïde. Les rayons sont au nombre de 1, I, 17; les deux premiers sont simples; le second est à la fois le plus gros et le plus long.

La caudale contraste par sa largeur avec l'étroitesse extrême du pédicule de la queue; elle est, en outre, très-faiblement échancrée, et sa forme rappelle celle de la caudale du *Pycnodus platessus*. Ses divers rayons s'articulent aux apophyses épineuses des trois dernières vertèbres : l'apophyse de la dernière, élargie en plaque triangulaire, porte tous les rayons divisés, compris entre les grands rayons simples extérieurs des deux lobes; celles de l'avant-dernière et de l'antépénultième portent les petits rayons simples des bords de la nageoire. Tous ces rayons sont disposés comme suit : 9, I, 7; 8, I, 8.

A l'exception des vertèbres nuchales, la colonne vertébrale est très-bien conservée. Les vertèbres sont peu nombreuses, assez grosses et pourvues de longues et larges apophyses épineuses, entre chacune desquelles s'assujettissent plusieurs osselets interapophysaires. Les apophyses épineuses de la partie abdominale antérieure se distinguent de toutes les autres en ce qu'elles sont menues et recourbées en avant. Les côtes, pareillement grêles et très-petites, s'articulent à de longues apophyses transverses, qui s'allongent progressivement d'avant en arrière et portent toutes des arêtes musculaires. Je ne puis distinguer que huit vertèbres abdominales; mais j'ai tout lieu de croire qu'il y en a encore deux, cachées sous l'opercule. C'est à la première de celles qui sont visibles que s'attache l'osselet interapophysaire du grand rayon simple de la dorsale. Nous avons vu plus haut qu'en avant de celui-ci il y en a encore sept autres, dont quatre qui portent les quatre petits épineux, et trois inermes placés au dessus de la crête occipitale vers le milieu du profil. Cette crête occipitale au dessus du museau est une preuve de la brièveté du crâne.

L'état de conservation de notre individu ne permet pas d'indiquer les rapports qui existent entre le crâne, les vertèbres nuchales et les osselets interapophysaires placés en avant de la dorsale. Le nombre des vertèbres caudales est de quatorze, plus une, qui porte la nageoire caudale; elles augmentent de grosseur d'arrière en avant. Les abdominales, au contraire, deviennent toujours plus grêles à mesure qu'elles se rapprochent de la tête; on en voit distinctement sept, et il est à présumer qu'il y en avait encore cinq, mais plus petites encore, dans l'espace endommagé.

La tête est petite, le profil perpendiculaire, la crête occipitale haute et large, le

crâne très-rétréci. L'orbite, qui est placée au milieu de la tête, est très-grande; mais les pièces operculaires sont étroites et peu développées; l'opercule, très-bien conservé dans la fig. 1, est arrondi; le préopercule ne présente aucune trace de dentelure; les sous-opercule et interopercule sont linéaires. J'ai compté six rayons branchiostègues. La bouche, parfaitement semblable par sa forme à celle du *Brama*, mais plus petite, est armée de très-petites dents, dont quelques-unes sont coniques et plus fortes que les autres. L'intermaxillaire spatuliforme borde toute la partie supérieure de la bouche; on voit en arrière un large maxillaire, sensiblement dilaté à sa partie postérieure. Le maxillaire inférieur paraît avoir été large et quelque peu proéminent. La queue de l'os hyoïde, ainsi que le radius et le cubitus et les os du bassin, présentent dans leurs débris une disposition à-peu-près semblable à celle que l'on observe chez les *Gasteronemus*.

Tout le corps, la dorsale entière et l'anale sont recouverts de petites écailles lisses et sans aucun rayon divergent visible. Celles des nageoires paraissent un peu plus petites que celles du corps.

Les originaux de mes deux figures font partie de la collection du Muséum de Paris. Tous deux proviennent de Monte-Bolca. Celui de la fig. 2 est aussi l'original de la figure de l'*Ittiolitologia veronese*. J'en ai vu des exemplaires dans plusieurs autres collections.

II. Semiophorus velicans Agass.

Vol. 4, Tab. 37.

Kurtus velifer Itt. ver. Tab. 7, fig. 3. — *Chætodon velicans* DeBl. Ich. p. 51. — Br. It. N° 70.

A moins d'admettre une métamorphose des nageoires, semblable à celle que Cuvier a observée chez le *Xiphias Gladius*, du jeune au vieux, il faut considérer comme espèce distincte du *S. velifer* le poisson que je vais décrire et qui est pareillement figuré dans l'*Itt. ver.* pl. 7, fig. 3. Les différences spécifiques ne sont pas, à la vérité, très-marquées; mais, néanmoins, j'ai cru devoir me ranger à l'opinion de M. de Blainville, qui en fait une espèce à part. Voici les raisons qui m'y ont engagé.

Le *S. velicans* a le devant du corps plus large et proportionnellement plus court que le *Velifer*; sa tête, beaucoup plus grande, égale presque en longueur le reste du corps, jusqu'à l'insertion de la caudale; il a surtout la nuque gibbeuse et proéminente; la partie antérieure de sa dorsale est beaucoup plus allongée et plus rétrécie, et son échancrure, par conséquent, est placée plus en avant que le commencement de l'anale. Enfin, ses ventrales, comme l'observe fort bien M. de Blainville, sont beaucoup plus grèles et en même temps plus longues que celles du *S. velifer*, puisque leur premier grand

rayon dépasse sensiblement l'extrémité de la caudale, qui elle-même est si étalée, qu'elle présente une troncature presque verticale. La formule de cette nageoire est : 9, I, 7; 8, I, 9. Tous ses rayons moyens et ses deux grands rayons simples sont portés sur la dernière vertèbre, et ses petits rayons extérieurs sur les apophyses de l'avant-dernière. Le pédicule de la queue est, comme à l'ordinaire, très-grèle. L'anale est composée d'un nombre considérable de rayons qui vont en diminuant sensiblement de longueur d'avant en arrière; il en est de même des osselets interapophysaires, dont le premier seul est long et épais. Les pectorales sont très-grèles; elles se composent de huit ou neuf petits rayons très-serrés. La charpente osseuse rappelle à tous égards l'espèce précédente : la colonne vertébrale est massive; les vertèbres ont des apophyses très-vigoureuses, qui atteignent leur plus grande longueur vers le milieu du dos; par contre, les osselets interapophysaires, qui longent toute la ligne dorsale, sont grèles, et les derniers très-courts. Les côtes sont aussi fort grèles, mais les apophyses transverses auxquelles elles s'attachent sont vigoureuses. Enfin, l'on distingue très-bien l'opercule, qui est très-petit.

L'original de mes figures provient de Monte-Bolca. Les deux plaques correspondantes se trouvent au Muséum de Paris. Je n'en connais pas d'autre exemplaire.

CHAPITRE III.

DU GENRE EPHIPPUS.

Cuvier a réuni dans son genre Ephippus les Chætodons de Linné, qui ont deux dorsales, dont la première est épineuse et sans écailles, tandis que la seconde est molle et écailleuse. Ils ont trois rayons épineux au bord antérieur de l'anale, et leurs pectorales sont arrondies. Leur corps est comprimé, de forme ovale ou approchant de l'orbiculaire, et couvert d'assez grandes écailles. Leurs dents sont en brosse aux deux mâchoires, mais il n'y en a point au palais. Le préopercule est dépourvu d'épines.

Le squelette des Ephippus est du nombre des plus remarquables dans toute la classe des poissons, par les singuliers renflemens, semblables à ceux des Platax, que l'on remarque dans les os de quelques-unes des espèces de ce genre. Il est assez curieux que les Ephippus fossiles ne soient pas de ce nombre, tandis que l'on connaît un Platax fossile qui offre cette particularité.

La colonne vertébrale des Ephippus, et en particulier celle de l'*Ephippus Faber* Cuv., est composée d'une série de vertèbres, dont le corps est court, mais élevé et comprimé; les apophyses articulaires supérieure et antérieure avancent fortement sur l'angle postérieur de chaque vertèbre. On n'en remarque pas du côté inférieur. Les apophyses épineuses, au contraire, sont très-développées, et présentent une conformation toute particulière, en ce qu'elles se dilatent plus ou moins vers leur extrémité en fer de lance étroit, dont les bords sont fortement relevés; ce rehaussement a lieu dans les vertèbres abdominales, dès l'origine des apophyses. Les apophyses caudales antérieures sont remarquables, en ce que, formées de la réunion de longues apophyses transverses, qui sont dirigées en bas vers la queue, elles portent à leur face postérieure une pièce qui a l'air de n'être que leur prolongement, mais qui, de fait, est formée par les côtes métamorphosées et réunies entr'elles en une forte apophyse épineuse qui se dilate en avant en une forte crête plus ou moins saillante et attachée aux épines des apophyses transverses. Les côtes sont longues et grêles, portant de très-petites arêtes musculaires; il y en a sept paires, dont les six premières s'insèrent immédiatement au corps des vertèbres; la septième est fixée à une apophyse transverse assez allongée, mais grêle. Quant à la dernière vertèbre abdominale, ses apophyses transverses, ainsi que la côte qui y est unie, sont dilatées en larges plaques

formant une espèce de petit bassin. Les interapophysaires des épineux de la dorsale épineuse sont très-grands et relevés de très-hautes arêtes latérales; dans l'Ephippus gigas les deux interapophysaires antérieurs de l'anale, réunis pour porter les deux petits épineux, sont très-fortement renflés et boursoufflés à leur extrémité.

L'insertion de l'anale n'offre rien de bien remarquable, si ce n'est la tendance des vertèbres à prendre une direction en haut. Les corps des trois dernières vertèbres caudales sont beaucoup plus petits que les précédens; les six apophyses de la dernière sont très-prononcées; entre les deux antérieures supérieures il y a un osselet interapophysaire; l'avant-dernière vertèbre, qui est assez dilatée, n'a d'apophyse épineuse qu'en bas; en haut il y a, à sa place, trois petits osselets interapophysaires. Les apophyses de l'antépénultième vertèbre sont plus longues que celles de la quatrième, en comptant d'arrière en avant. Les rayons n'ont rien de particulier; les espèces se distinguent par le prolongement plus ou moins considérable des épineux et des rayons mous antérieurs.

La tête est très-raccourcie; les frontaux sont fortement bombés et poreux; l'occipital externe est assez proéminent; le suprascapulaire, le scapulaire et l'humérus sont bien développés. L'arcade temporale et palatine est forte, la bouche petite; mais les os maxillaires sont gros et renflés, ainsi que l'os hyoïde. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que dans l'Ephippus gigas, la crête occipitale prend un immense développement, qu'elle se renfle en se dilatant fortement, et forme une masse informe au-dessus du crâne.

I. Ephippus longipennis Agass.

Vol. 4, Tab. 40.

Chætodon mesoleucus Itt. ver. Tab. 10, fig. 1. — *Chætodon Chirurgus* Itt. ver. Tab. 43. — *Chætodon Rhombus* DeBl. Ichth. p. 49. — *Chætodon Chirurgus* DeBl. ibid. — Bronn Itt. N° 65 et 73.

Après l'exposé qui vient d'être fait des caractères du genre *Ephippus*, il ne peut plus rester de doute sur la position générique de ce poisson : c'est à tous égards un véritable *Ephippus*, comme le prouvent sa forme rhomboïdale, son port, les proportions des différentes parties de sa tête et de son tronc, ainsi que tous les détails de sa structure. Mais, considéré comme espèce, ce même poisson présente quelques particularités remarquables qui le distinguent suffisamment de tous ses congénères; la première et la plus saillante consiste dans le prolongement filiforme de tous les grands rayons de la dorsale épineuse, ces mêmes rayons étant, dans les espèces vivantes, gros, très-courts et sans prolongement, ou bien le prolongement n'existe qu'au troisième rayon seulement.

Contrairement à MM. Volta et de Blainville, j'envisage comme spécifiquement identiques les deux poissons figurés dans l'*Ittiolitologia veronese*, tab. 10, fig. 1, et tab. 43, l'un sous le nom de *Chætodon mesoleucus* et l'autre sous celui de *Chætodon Chirurgus*. N'ayant pu reconnaître entre eux aucune différence spécifique réelle, et ces auteurs eux-mêmes n'en indiquant aucune, je me suis arrêté à une simple différence d'âge pour expliquer la différence de taille qu'on remarque entre les deux individus de la collection de Gazzola, qui aujourd'hui font partie de la collection du Muséum de Paris.

L'*Ephippus longipennis* a, comme l'*Eph. gigas*, vingt-quatre vertèbres, dont dix abdominales et quatorze caudales. La forme de la colonne vertébrale est la même que dans les espèces vivantes; les apophyses épineuses des vertèbres sont courtes à la nuque et en avant de l'insertion de la caudale; leur plus grand développement a lieu vers le milieu du tronc, tant en haut qu'en bas. Néanmoins, la conformation de ces apophyses offre, dans l'espèce fossile, une différence marquée : la dernière abdominale, parfaitement droite dans l'*E. gigas*, est arquée en avant dans notre *E. longipennis*; et tandis que dans le premier l'extrémité de toutes les apophyses est dilatée en fer de lance et a ses bords relevés et saillans, elle est dans celui-ci simple et terminée tout d'une venue par un piquant. Les plus grosses et les plus longues des apophyses épineuses sont la dernière abdominale et les deux premières caudales.

Les côtes, au nombre de sept paires, sont proportionnellement plus grosses et plus courtes dans l'espèce fossile; les dernières s'insèrent sur d'assez grandes apophyses transverses. La dernière vertèbre abdominale a ses apophyses transverses dirigées en bas et épanouies en larges plaques qui forment une espèce de bassin.

Les osselets interapophysaires ont aussi beaucoup de ressemblance avec ceux de l'*E. gigas*, et dans leur conformation et dans leur disposition. Les antérieurs, qui sont les plus gros et les plus longs, avancent entre les apophyses épineuses presque jusqu'au corps des vertèbres; leur lame postérieure est très-grande et très-forte. Trois gros osselets inermes sont placés en avant de la dorsale, le premier devant la première apophyse, le second entre celle-ci et la deuxième vertèbre, le troisième, conjointement avec le premier radiifère, entre la deuxième et la troisième vertèbre. Ce dernier porte les deux premiers petits rayons de la dorsale épineuse; le troisième rayon, qui n'atteint encore que la moitié de la hauteur totale de la nageoire, est porté sur les deuxième et troisième osselets : le quatrième rayon est déjà beaucoup plus long, mais moins cependant que les cinquième, sixième et septième, qui sont les plus longs de tous, et dont l'extrémité est pourvue d'un filament très-apparent. Le huitième, quoique assez gros, est d'un tiers plus court que l'épineux de la seconde dorsale. Ces huit rayons sont tous gros et larges à leur base, et se rétrécissent insensiblement vers

le sommet. La seconde dorsale est portée sur des interapophysaires beaucoup plus petits et qui dépassent à peine les extrémités des apophyses épineuses; ils sont au nombre de vingt, dont le premier, placé entre la huitième et la neuvième apophyse, porte un rayon épineux; les dix-neuf suivans (dont le dernier s'insère en arrière de la huitième vertèbre caudale), portent vingt rayons, dont les antérieurs ont à-peu-près la longueur des plus longs épineux, et les suivans vont en se raccourcissant de manière à donner à la nageoire une forme arrondie.

La caudale est tronquée presque carrément. Sa formule est : 7, I, 8; 7, I, 6 ou 7. Son grand rayon simple inférieur s'insère sur l'apophyse épineuse de l'avant-dernière vertèbre; le supérieur s'attache encore à la plaque triangulaire de la dernière vertèbre, et les petits rayons, enfin, aux apophyses de la troisième vertèbre postérieure.

L'anale est ample et pourvue de rayons à-peu-près aussi forts que ceux de la dorsale molle; ses osselets interapophysaires, au nombre de dix-huit, sont longs et vigoureux; le premier est si intimement accollé à la face antérieure de la première apophyse épineuse caudale, qu'il a l'air d'en être une simple continuation; vers le bas il se dilate en une large plaque triangulaire, qui avance sous le ventre, mais dont on ne voit que l'impression dans notre figure. C'est à sa base que s'insèrent les deux petits rayons antérieurs de l'anale; ils sont gros et très-courts : le troisième, d'une grandeur presque double, est articulé sur le deuxième osselet, qui ne diffère des suivans qu'en ce qu'il est un peu plus allongé et accolé au premier de manière qu'il semble ne faire qu'un avec lui. Les seize osselets interapophysaires qui suivent, et dont les deux derniers sont fixés en arrière de la huitième apophyse épineuse caudale, portent dix-sept rayons mous, dont les antérieurs ont au moins le double de la longueur des épineux. L'extrémité de cette nageoire, conformée du reste comme la dorsale, est un peu plus reculée que celle-ci.

La ceinture thoracique est tout aussi développée que dans les Ephippus vivans : le suprascapulaire et le scapulaire sont gros; l'humérus forme une légère proéminence au dessus de l'insertion des pectorales; mais leur apophyse antérieure est forte et se dirige presque perpendiculairement en bas. L'osselet styloïde est très-gros, mais plus court que dans les espèces vivantes. On ne voit des pectorales que leur insertion et les fragmens de quelques-uns de leurs rayons derrière le bas de l'opercule; il paraît qu'elles étaient arrondies. Entre l'osselet styloïde et l'apophyse antérieure de l'humérus, on voit s'insérer les grands os du bassin, qui portent des ventrales proportionnellement plus grandes que dans l'espèce vivante, puisqu'elles se prolongent jusqu'à l'insertion de l'anale. Leur épineux est grêle, mais les rayons suivans sont très-forts et profondément divisés; le premier est du double plus long que l'épineux.

La tête n'est bien conservée dans aucun des exemplaires. Cependant, en combinant

ensemble les débris qui en sont reconnaissables dans les divers individus, on parvient à déterminer toutes ses parties. Elle est plus grosse que dans les espèces vivantes. La crête occipitale est très-élevée, très-large et très-dilatée, mais elle n'offre nullement le renflement que l'on remarque dans l'*E. gigas*. L'œil est proportionnellement plus petit; la gueule, au contraire, est plus grande; les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs et inférieurs sont plus allongés; le préopercule est plus perpendiculaire; l'opercule même est étroit et arrondi à son bord postérieur. L'os hyoïde et sa queue sont plus allongés; celle-ci surtout est plus forte. Sur une des plaques on voit distinctement les rayons branchiostègues.

Tout le corps, la tête et les nageoires molles de ce poisson, sont recouverts de petites écailles arrondies. Il provient, comme tous ceux de la collection de Gazzola, de Monte-Bolca. Le Muséum de Paris en possède trois paires de plaques, dont deux sont très-bien conservées.

II. Ephippus oblongus Agass.

Vol. 4. Tab. 39, fig. 3.

Chætodon asper Itt. ver. Tab. 20, fig. 1. — *Chætodon substriatus* DeBl. Ich. p. 48. — Bronn It. N° 67.

Je range dans cette espèce plusieurs poissons de Monte-Bolca, qui font partie de la collection du Musée de Paris, entre autres l'original de la fig. 1, pl. 20 de l'*Ittiolitologia veronese* (dont le Muséum ne possède pas la contre-plaque), les deux plaques très-bien conservées d'un autre individu, et une quatrième plaque impaire moins complète; ensorte qu'ici encore je me trouve en opposition avec M. de Blainville, qui, sous la dénomination de *Chætodon substriatus*, réunit tous ces exemplaires au *Ch. striatus* de l'Itt. veron., quoique ce dernier poisson appartienne évidemment à un genre d'une autre famille, c'est-à-dire à mon genre *Pristigenys*, de la famille des Percoïdes.

Quelque voisin que notre *Ephippus oblongus* soit de l'*E. longipennis*, il en diffère par plusieurs caractères, dont le plus saillant est sa forme allongée et son profil incliné, qui fait paraître sa tête plus longue et sa première dorsale plus reculée que dans beaucoup d'autres espèces. Mais Cuvier ayant constaté que les Ephippus gagnent en hauteur en grandissant, ces caractères ne sont nullement décisifs, et l'on pourrait être tenté de prendre les exemplaires en question pour de jeunes individus de l'*E. longipennis*, si tous n'avaient pas deux rayons de plus à la seconde dorsale, et si les épineux de la première, moins allongés, n'étaient pas aussi moins effilés et moins amincis à leur extrémité. En outre, la caudale est un peu plus

échancrée, et tous les rayons mous des nageoires sont moins divisés que dans l'*E. longipennis*.

Au surplus, l'*E. oblongus* a, comme le *longipennis*, dix vertèbres abdominales et quatorze caudales, portant toutes aussi des apophyses simples à leur extrémité. Celle de la dernière abdominale est légèrement arquée en avant.

Les principales différences entre ces deux espèces consistent dans les proportions de certaines parties du corps. La crête occipitale, par exemple, est moins élevée et se prolonge plus en arrière chez l'*E. oblongus*; le premier interapophysaire de l'anale, plus fortement dilaté à son bord inférieur, forme une pointe plus volumineuse et qui avance davantage dans l'abdomen; l'osselet styloïde est plus grêle; les ventrales sont moins développées. On aperçoit distinctement six rayons branchiostègues très-gros et fortement arqués. La gueule paraît être plus petite que celle de l'*E. longipennis*; les rayons de la dorsale molle et de l'anale sont moins allongés, surtout dans leur partie antérieure. Les pectorales se composaient d'un nombre assez considérable de rayons très grêles. Les écailles sont de moyenne grandeur; elles sont très distinctes sur les flancs du poisson, et l'on y aperçoit même les fins rayons qui du centre de l'écaille divergent vers son bord.

CHAPITRE IV.

DU GENRE SCATOPHAGUS.

Ce genre a deux dorsales, dont l'épineuse composée de onze rayons, n'est pas recouverte d'écailles. Il y a quatre épines à l'anale. Il se fait remarquer en outre par l'extrême petitesse de ses écailles. Pour faciliter la comparaison de l'espèce fossile de ce genre que l'on trouve à Monte-Bolca, il me paraît utile de donner d'abord ici la description du squelette du *Scatophagus Argus*, espèce vivante des Indes orientales. (Voir Tab. 4, fig. 1.)

La colonne vertébrale est composée de vingt-trois vertèbres, dont dix abdominales et treize caudales. Leurs apophyses épineuses ont une conformation particulière; leur extrémité est très-comprimée et même plus ou moins dilatée en avant et en arrière, et les bords sont plus épais et saillans. (Il se pourrait que les apophyses articulaires entrassent pour quelque chose dans cette organisation). La première nuchale est extrêmement courte; les dernières caudales, avant celles qui portent la nageoire, sont infiniment plus grèles que les précédentes; les deux avant-dernières ont leurs apophyses allongées jusqu'aux petits rayons latéraux, et la dernière enfin est une plaque triangulaire formée par le prolongement et la dilatation des six apophyses, entre lesquelles et au devant desquelles s'insèrent encore quelques interapophysaires en haut, en remplacement des apophyses supérieures de la pénultième vertèbre. La dorsale se fait remarquer par la conformation particulière de ses interapophysaires antérieurs, qui sont très-longs et atteignent même le corps des vertèbres; le premier étant formé de la réunion de deux osselets, est en même temps très-gros et dilaté en haut et en avant en un piquant qui avance sur le front; il porte les deux premiers petits rayons épineux. En avant il y a deux interopophysaires inermes, munis également d'une pointe dirigée en avant. Les côtes sont au nombre de huit paires, toutes grèles; les antérieures sont insérées immédiatement au corps des vertèbres, jusqu'à la quatrième, les postérieures à des apophyses successivement plus allongées à mesure que les côtes deviennent plus courtes. Aux apophyses épineuses antérieures de la caudale il faut bien remarquer une circonstance particulière, c'est que les apophyses transverses sont

réunies en longues apophyses épineuses dirigées perpendiculairement en bas, tandis que les côtes sont déjà soudées dans toute leur longueur et forment également des apophyses épineuses très-longues, plus longues même que celles des apophyses transverses, en avant desquelles elles sont collées dans toute leur étendue. L'apophyse épineuse descendante de la première vertèbre caudale est élargie dans le haut par deux lames qui forment un bassin ovale et peu concave; ce sont des côtes que l'on voit plus en arrière former les deux premières apophyses épineuses inférieures. Enfin de la réunion des deux premiers interépineux inférieurs il résulte une grosse pièce arquée, terminée en avant et en bas par une forte proéminence qui avance dans l'abdomen, et à la partie inférieure et postérieure de laquelle s'attachent les deux premiers épineux de l'anale; en haut cet os relevé d'une forte arête s'attache entre les apophyses épineuses de la première vertèbre caudale; les deux interapophysaires suivans, placés entre la première et la seconde et entre la seconde et la troisième apophyse vertébrale, sont beaucoup plus petits, quoique plus grands que ceux qui portent des rayons mous, et donnent insertion aux deux autres épines anales. La dorsale molle et l'anale qui lui correspond, ne comptent pas un très-grand nombre de rayons: la première en a dix-sept et la seconde quinze.

La tête est petite, mais le front est très-large et l'os frontal très-poreux; l'ethmoïde très-petit donne attache aux larges apophyses montantes des intermaxillaires. L'occipital supérieur est très-élevé et développé en une grande arête qui s'élève comme une apophyse épineuse. Le suprascapulaire est un grand os fourchu; l'humérus est dilaté en arrière et au-dessus de l'insertion des pectorales. Les os du bassin sont très-développés et ont une double crête latérale, dont l'inférieure est plus courte que la supérieure, qui s'étend jusqu'à l'extrémité antérieure de ces os. D'ailleurs le squelette des *Scatophages* a les plus grands rapports avec celui des *Ephippus*.

I. Scatophagus frontalis Agass.

Vol. 4, Tab. 39, fig. 4.

Chætodon Argus Itt. ver. Tab. 10, fig. 2.— Cuv. et Valenc. Hist. nat. des poissons, tom. 7, p. 145. — De Blainv. Ich. p. 49. — Bronn It. n° 71.

L'on conserve au Muséum d'Histoire naturelle de Paris les deux plaques de l'original de la Tab. 10, fig. 2, de l'*Ittiolitologia veronese*, qui n'est pas, tant s'en faut, aussi parfait que pourrait le faire présumer la fig. de Volta, qui certainement a été complétée d'après un poisson vivant. Il est même très-incomplet, et en le voyant on

doit être surpris que M. de Blainville ait pu l'indiquer comme identique avec le Scat. Argus qui vit aux Indes Orientales. M. Cuvier, en lui assignant dans son Histoire naturelle des poissons, Tom. VII, p. 145, sa véritable place dans le genre *Scatophagus*, a déjà fait ressortir toutes ses différences spécifiques.

« Ce fossile, dit-il, est un Scatophage à quatre épines anales et onze dorsales, et « avec des premiers interépineux de même forme que dans l'*Argus*; mais la diffé- « rence spécifique est bien facile à trouver. Dans le fossile, la seconde épine *) dor- « sale est plus haute que toutes les autres; dans le vivant c'est une des plus basses, « il en résulte tout une autre forme dans la partie épineuse de cette nageoire.

« Nous ne citerons que quelques-uns de ces Chétodons fossiles, et préluderons ainsi « à notre traité des ichthyolithes, parce que ces espèces étant celles sur lesquelles « on s'est le plus appuyé pour établir l'identité des fossiles avec les êtres vivans, et « parce que la considération de leurs formes, prises en général, étant en effet propre « à donner cette illusion, il était bon de montrer dès-à-présent combien ces res- « semblances sont incomplètes. »

A ces différences on peut encore ajouter que la forme générale de l'espèce fossile est plus courte et plus large que celle des espèces vivantes; que son front plus élevé, plus perpendiculaire, a un profil beaucoup plus droit, quoique en même temps le museau soit plus saillant. Les côtes sont proportionnellement plus grandes et plus grosses, ainsi que les rayons épineux de la dorsale et surtout de l'anale où l'on en compte quatre, d'une épaisseur remarquable comparativement à leur longueur. Outre ces quatre épineux, l'anale compte encore au moins treize rayons mous, qui qui vont en décroissant insensiblement d'avant en arrière; les premiers atteignent à peu près la longueur des deux derniers épineux. Les rayons de la dorsale sont bien plus nombreux; il y en a onze épineux, mais les derniers ne sont pas à beaucoup près aussi forts et aussi larges que les premiers. On ne peut pas compter les rayons mous de cette nageoire dans la plaque figurée; mais dans la plaque correspondante on peut s'assurer qu'il y en avait quinze, c'est-à-dire deux de moins que dans l'espèce vivante. Les interapophysaires qui portaient ces derniers, contrastent singulièrement par leur petitesse avec ceux de la partie antérieure de la dorsale, qui sont très-gros, très-longs et pourvus de larges crêtes latérales qui formaient selon toute apparence une cloison continue.

La colonne vertébrale est massive; les apophyses épineuses sont fortes et longues, surtout les inférieures des vertèbres caudales. Les côtes sont grèles et très-longues.

(*) C'est plutôt la troisième épine qui est la plus haute et la plus grosse, Cuvier n'ayant pas tenu compte d'une très petite épine qui est en avant de celle qu'il prend pour la première; les suivans vont en diminuant insensiblement de longueur et d'épaisseur. Dans l'espèce vivante c'est la quatrième seulement qui est la plus longue.

La tête est petite, l'occiput relevé et presque perpendiculaire, le museau étroit et allongé. La ceinture thoracique est très-forte, mais l'opercule est un peu plus étroit que dans les espèces vivantes. On ne voit des pectorales que l'empreinte des rayons près de leur insertion; j'en compte quatorze. Les ventrales présentent un gros épineux et la base de quelques autres rayons. On reconnaît distinctement les rayons branchiostègues, mais ils sont tellement confondus entre eux qu'il est impossible de les compter; dans l'*Argus* il y en a quatre gros et un très fin arqué en avant.

A toutes ces particularités que nous venons de signaler, il se pourrait très-bien que notre fossile joignît encore celle de porter sur le front une corne semblable à celle des *Taurichthys*; au moins voit-on au-dessus de l'orbite un osselet fléchi sur lui-même, ayant une petite proéminence vers le fort de sa courbure; sa base est dilatée et pourrait très-bien avoir été réunie au frontal, quoique dans la plaque que nous décrivons il y ait solution de continuité. De meilleurs exemplaires viendront confirmer ou détruire cette supposition.

Les écailles sont d'une petitesse extrême, peut-être même encore plus petites que dans le Scatophagus Argus et les autres espèces vivantes.

Jusqu'ici cette espèce n'a été trouvée qu'à Monte-Bolca.

CHAPITRE V.

DU GENRE ZANCLUS.

Le caractère distinctif de ce genre est le prolongement en long filet du troisième ou quatrième épineux, et les écailles réduites à une légère âpreté qui fait ressembler leur peau à un cuir pareil à celui qui couvre certains Acanthures.

Il est peu de poissons dont l'organisation soit aussi singulière et dont le squelette surtout présente un ensemble de formes aussi hétéroclites que celui du *Z. cornutus*, qui est le type vivant de ce genre. Quoique très-voisin des Heniochus, il en diffère prodigieusement par la réunion de traits caractéristiques communs avec les Acanthures, les Lampris, etc. Avant de décrire l'espèce fossile de ce genre que l'on trouve à Monte-Bolca, je vais entrer dans quelques détails sur l'ostéologie du *Zanclus cornutus*, dont le squelette est représenté Tab. G, fig. 1.

La colonne vertébrale est composée de neuf vertèbres abdominales et de treize caudales. Les apophyses épineuses, très-courtes à la nuque, s'allongent sur les premières vertèbres caudales, où elles sont les plus longues, ainsi que les inférieures, qui les surpassent encore, et vont ensuite en diminuant insensiblement de longueur vers l'extrémité de la queue. Toutes les apophyses antérieures à la septième ou huitième caudale se distinguent par un caractère particulier, qui est d'avoir leur bord postérieur relevé d'une crête d'autant plus large qu'elles sont elles-mêmes plus longues ou plus fortes. Les apophyses abdominales et les caudales antérieures se font remarquer à leur tour par un caractère non moins saillant, c'est d'être dirigées en avant; tandis que les suivantes sont perpendiculaires ou légèrement inclinées en arrière. Il résulte de là une disposition toute particulière d'une part dans les osselets interapophysaires, qui, à l'exception des trois premiers, ont constamment leur pointe dirigée en arrière et d'autre part dans l'insertion des rayons de la dorsale et de l'anale, ainsi que dans leur mode de flexion. Il y a ici quelque chose de semblable à ce que l'on remarque chez les Pleuronectes; les rayons antérieurs sont dirigés en arrière et les postérieurs en avant; et lorsque la nageoire se reploie sur elle-même, il en résulte un croisement latéral des rayons à l'endroit où les deux directions convergent.

Les apophyses transverses des vertèbres abdominales sont très-fortes; déjà bien marquées aux premières vertèbres, elles vont en se dilatant en arrière, et la dernière forme une large plaque, une espèce de bassin en avant de l'apophyse épineuse inférieure de la première vertèbre caudale, qui se prolonge en pointe le long de son bord antérieur, et s'articule par une suture à l'extrémité supérieure du premier osselet interapophysaire de l'anale, qui est très-gros. Les côtes qui s'attachent à ces apophyses sont très-grèles et très-petites; elles portent toutes une arête musculaire. Il n'y en a que sept paires, les deux premières vertèbres en sont dépourvues.

Au dessus de la crête occipitale qui est très-élevée, il y a un osselet interapophysaire inerme assez grèle; puis en avant de la première apophyse épineuse s'insèrent entre elle et le crâne le premier, et entre la première et la seconde apophyse le second osselet; ces osselets sont très-grands, et atteignent, ainsi que le troisième, les corps des vertèbres avec leur extrémité inférieure. Le premier est dilaté dans sa partie supérieure en une forte pointe tournée en avant vers la proéminence de l'occipital; il porte le premier petit épineux; le second est relevé, en arrière, d'une large crête très-mince, et à son bord antérieur d'une forte arête latérale; il porte le second petit épineux. Le troisième, arqué en avant, est le plus grand de tous; il porte en avant et en arrière une large crête, et latéralement sur son milieu une arête très-élevée. C'est sur lui que s'insère le grand rayon simple qui se prolonge en filament bien au delà de tous les autres rayons. Les osselets suivans ont tous leur pointe inférieure dirigée en arrière; il y en a d'abord un, puis deux, puis trois, puis quatre, entre les apophyses épineuses jusqu'à la dixième caudale, arrangés comme suit :

entre les 4e et 5e vertèbres abdominales	—1	portant 4 rayons	Ces 4 rayons qui suivent le plus grand sont également simples, et les suivans seulement sont fourchus.
5e et 6e »	—1		
6e et 7e »	—1		
7e et 8e »	—1		
8e et 9e vertèbres abdominales	—2	portant 4 rayons	Il y a donc en arrière du plus grand rayon, 45 autres rayons, qui vont si rapidement en diminuant, que ceux qui correspondent au bord antérieur de l'anale sont déjà très courts, et que les postérieurs le sont infiniment plus encore.
9e et 1re » caudales	—2		
1re et 2e vertèbres caudales	—3	portant 9 rayons	
2e et 3e »	—3		
3e et 4e »	—3		
4e et 5e vertèbre caudales	—4	portant 20 rayons	
5e et 6e »	—4		
6e et 7e »	—4		
7e et 8e »	—4		
8e et 9e »	—4		
9e et 10e »	—6	portant 8 rayons *)	

*) Chacun des deux derniers porte deux petits rayons.

L'anale est exactement conformée comme la dorsale, à l'exception du premier grand interapophysaire, qui se dilate en bas et en avant en une pointe qui fait saillie dans l'abdomen. Il porte les deux premiers petits rayons épineux.

La caudale n'offre rien de particulier quant à son insertion, si ce n'est, comme on l'a déjà remarqué dans un grand nombre de genres, la dilatation des six apophyses de la dernière vertèbre en plaque triangulaire, et le manque d'apophyses supérieures de l'avant-dernière vertèbre, remplacées par des osselets interapophysaires.

La ceinture thoracique atteint un immense développement. Le suprascapulaire est un simple petit os qui s'attache au crâne; le scapulaire est déjà très allongé, mais étroit, tandis que l'humérus, l'os styloïde et le cubital se développent prodigieusement : c'est surtout la partie antérieure de l'humérus, son prolongement jugulaire et le cubital, qui forment d'immenses plaques en avant et sur les côtés de la cavité abdominale. Entre ces larges plaques sont placés les os du bassin, dont les apophyses antérieures étroites recouvrent en dedans la symphyse humérale, à l'angle de laquelle leur pointe inférieure est attachée. Ces os du bassin ont un prolongement en arrière des ventrales, résultant de la dilatation de leur réunion médiane, comme dans les Cyprinoïdes. Le radius est resté petit. En revanche, le crâne et les os de la face sont extrêmement réduits, quoique le museau soit très allongé. L'occiput est fortement bombé et arrondi, relevé d'une large crête, dont le bord antérieur est très-dilaté. Les frontaux sont petits et courts; mais l'ethmoïde et les frontaux antérieurs sont très allongés, ainsi que le lacrymal et le vomer; ce sont eux qui forment la saillie à laquelle s'articulent les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs. L'orbite, proportionnellement à cette petite tête, est prodigieusement grande, les sous-orbitaires très-étroits; toutes les pièces operculaires, le temporal, le symplectique et même le jugal, sont très allongés, de manière à faire correspondre à la mâchoire supérieure la mâchoire inférieure, qui est elle-même très-petite et très-courte.

Zanclus brevirostris Ag.

Vol. 4, Tab. 38.

Chætodon canescens Itt. ver. Tab. 26, fig. 2. — DeBl. Ich. p. 40.

Quoique cette espèce soit fort différente à plusieurs égards de l'espèce vivante, elle lui ressemble cependant trop par l'ensemble de ses principaux caractères pour que j'aie cru devoir la rapporter à un autre genre. Déjà M. de Blainville s'est élevé contre le rapprochement que Volta, dans sa préoccupation de retrouver des espèces vivantes dans tous les poissons de Monte-Bolca, a voulu faire entre ce fossile et le *Chætodon canescens*. Une pareille identification est trop factice pour qu'il soit nécessaire de la combattre.

Ayant exposé en détail à la page précédente tous les caractères du genre Zanclus, établi par Cuvier pour la seule espèce vivante connue, le Tranchoir cornu (*Zanclus cornutus* Cuv., *Chætodon cornutus* Linn. Bl.), je me bornerai à signaler les principaux caractères par lesquels notre espèce fossile diffère de l'espèce vivante. Et d'abord, le tronc entier, relativement à sa longueur, est moins élevé et l'anale est plus avancée. Le front est beaucoup plus haut et le museau plus court; ce qui lui donne un peu l'aspect d'un Heniochus; l'orbite est plus petite et plus élevée. La ceinture thoracique, bien que plus grande, est proportionnellement moins développée; enfin, quoique le nombre des rayons des nageoires soit à-peu-près le même, leurs proportions sont différentes : il n'y a, par exemple, que trois rayons simples en arrière du grand rayon dorsal; en revanche, on remarque un petit épineux de plus en avant. Les rayons mous de la dorsale sont plus allongés. La caudale est proportionnellement plus grande, et tous les os paraissent en général plus massifs.

Le nombre des vertèbres est exactement le même que dans le *Z. cornutus* : neuf abdominales et treize caudales. Mais leurs apophyses épineuses, un peu plus courtes, sont aussi un peu plus épaisses, surtout celles des trois dernières vertèbres, qui portent la caudale, dont on peut formuler les rayons comme suit : 3, I, 7, 7, I, 3.

Les osselets interapophysaires de la caudale sont nombreux et très-serrés, de même que les rayons qu'ils portent; l'interapophysaire inerme est armé d'une épine dirigée en avant, comme le premier grand osselet qui porte un épineux. Il y a trois petits épineux en avant du long rayon, dont deux sur le premier interapophysaire, qui n'en porte qu'un dans le poisson vivant. Enfin, le premier grand rayon n'est pas aussi disproportionnellement plus gros que les suivans, dont trois sont simples (dans le vivant il y en a quatre). Il y a en outre trente-neuf rayons mous; ce qui fait quarante-deux rayons postérieurs au grand, portés par quarante-un osselets, comme suit :

Entre les	4e et 5e	vertèbres abdominales	1
	5e et 6e	»	1
	6e et 7e	»	1
	7e et 8e	»	1
	8e et 9e	»	1
	9e et 1re	vertèbres caudales	3
	1re et 2e	»	2
	2e et 3e	»	3
	3e et 4e	»	4
	4e et 5e	»	3

Entre les 5e et 6e vertèbres caudales		4
6e et 7e	»	4
7e et 8e	»	4
8e et 9e	»	4
9e et 10e	»	5

Les petits rayons mous sont un peu plus longs que dans l'espèce vivante, et la nageoire un peu plus arrondie.

L'anale, dont le premier interapophysaire, plus courbé, forme une saillie plus forte en avant, a à son bord antérieur trois épines comme le vivant, savoir : deux petites, dont la deuxième est cependant plus grande que dans l'espèce vivante, et une plus longue. Les rayons mous, au nombre de trente-un, dont les postérieurs sont proportionnellement beaucoup plus longs que dans l'espèce vivante, sont portés sur trente osselets interapophysaires très-petits, compris entre les apophyses des dix premières vertèbres caudales, de manière qu'il y en a plusieurs entre chaque apophyse.

Les ventrales sont plus grandes que dans l'espèce vivante; leur épineux surtout est plus gros, et leurs rayons mous atteignent l'insertion de l'anale. On voit au-dessus de leur insertion le prolongement de leur apophyse postérieure.

La ceinture thoracique, plus petite proportionnellement que dans l'espèce vivante, en diffère encore par ses rebords plus forts et plus gros. L'osselet styloïde est aussi plus épais. L'on ne voit qu'une partie de quelques rayons des pectorales et le point de leur insertion. Il est impossible de les compter.

Ce qui caractérise surtout la tête, c'est le rehaussement du profil, qui est presque perpendiculaire, et la brièveté du museau : à la mâchoire inférieure on voit distinctement le faisceau de longues dents qui sont insérées à l'intermaxillaire. L'opercule est aussi plus large que dans l'espèce vivante, et placé moins obliquement sur la tête. On n'aperçoit sur le front aucune trace d'une bosse ou saillie semblable à la corne du *Zanclus cornutus*.

Quant aux écailles, elles sont aussi petites et disposées de la même manière que dans le vivant; leur organisation paraît aussi être exactement la même. La seule différence spécifique que je puis remarquer dans l'espèce fossile, c'est que leur empreinte est creuse, ce qui fait présumer que les écailles elles-mêmes étaient bombées à leur surface interne; ce qui n'est pas le cas de l'espèce vivante, où elles sont plutôt disposées de manière à laisser une empreinte parfaitement plane, à bord postérieur fortement cilié. La preuve certaine que l'on ne voit que l'empreinte des écailles dans l'espèce fossile, c'est que sur une plaque droite, vue par sa face interne, l'on aper-

çoit le bord arrondi des écailles tourné en arrière. Les nageoires en sont couvertes, comme dans l'espèce vivante. L'on ne remarque aucune trace de la ligne latérale.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'à Monte-Bolca; je n'en connais même qu'un seul exemplaire, qui se trouve au Musée de Paris et qui a déjà été figuré dans *l'Ittiolitologia veronese*.

CHAPITRE VI.

DES GENRES POMACANTHUS ET HOLACANTHUS.

Les Holacanthes et les Pomacanthes sont des Squammipennes assez semblables aux vrais Chétodons par leur forme et par la disposition de leurs nageoires, mais qui en diffèrent cependant essentiellement par l'armature de leur préopercule, dont l'angle inférieur se termine par une forte épine roide, dirigée en arrière dans l'état de repos, mais que ces poissons peuvent écarter avec le préopercule lui-même, et qui devient alors pour eux une arme très-puissante à ajouter à celles que fournissent les aiguillons de la dorsale et de l'anale.

Les Holocanthes ont généralement à la dorsale de douze à quatorze rayons épineux, qui diffèrent peu de longueur entre eux, ce qui leur donne une forme ovale assez régulière. Leurs préopercule et sous-orbitaire sont généralement dentelés, tandis qu'ils sont ordinairement lisses chez les Pomacanthes. Ces derniers se distinguent en outre par la forme de leurs nageoires verticales; la dorsale surtout présente des rayons épineux moins nombreux que ceux des Holacanthes, de neuf à dix, qui vont en grandissant du premier au dixième et font monter le bord antérieur de la nageoire plus rapidement. Les rayons mous antérieurs de la dorsale, comme de l'anale, s'allongent et se détachent en outre davantage que dans les Holacanthes, ce qui rend les Pomacanthes plus larges et leur donne une apparence moins régulière. Je ne connais encore qu'une espèce fossile de chacun de ces genres. Avant de les décrire, qu'il me soit permis d'entrer dans quelques détails sur l'ostéologie du *Pomacanthus aureus*, dont j'ai pu étudier le squelette au Muséum de Paris, et que j'ai représenté Tab. G, fig. 2.

Le squelette de ce poisson est fort intéressant, par différentes particularités de son organisation. Il a dix vertèbres abdominales et quatorze caudales, toutes très courtes, surtout les abdominales antérieures, qui en même temps sont plus élevées. Les apophyses épineuses supérieures du milieu du tronc, et les inférieures antérieures, sont de beaucoup les plus longues ; les abdominales sont larges, comprimées, relevées en arrière par une crête qui les unit les unes aux autres; les deux premières

vertèbres nuchales sont si petites et si intimement liées, qu'il faut y regarder de près pour ne pas les confondre et les prendre pour une seule vertèbre. Les apophyses transverses sont très larges, et, quoique courtes, dirigées horizontalement en dehors; elles portent les côtes, qui sont assez longues, grèles à leur extrémité, mais dilatées en une petite plaque triangulaire à leur point d'insertion ; c'est en dessous de ce point d'insertion que s'attachent les arêtes musculaires. Il y en a deux bien distinctes sur les deux petites vertèbres nuchales réunies. Les apophyses transverses de la dixième vertèbre abdominale sont réunies en une apophyse épineuse, à la pointe de laquelle se rencontre l'extrémité du premier interapophysaire de l'anale, qui est le plus grand de tous, et au devant duquel il y en a un autre plus petit formant la plaque triangulaire qui fait saillie du côté de la cavité abdominale. Les premières apophyses épineuses des vertèbres caudales sont les plus grandes et les plus grosses; elles sont relevées en avant et en arrière de crêtes osseuses. Le premier interapophysaire de la dorsale porte deux petits épineux, outre l'épine dirigée en avant, qui se trouve à sa base. Il y a deux osselets inermes également munis de pointes dirigées en avant. La crête occipitale est de moyenne hauteur, mais renflée à son bord extérieur. Le ptérygoïde est très court et relevé en avant par une apophyse montante. Le sphénoïde est comprimé, et par là même assez élevé. Le premier sous-orbitaire est long et large, mais entièrement dépourvu de dentelures.

Pomacanthus subarcuatus Ag.

Vol. 4, Tab. 19, fig. 2.

Chætodon arcuatus Itt. ver. Tab. 8, fig. 1 — Chætodon subarcuatus de Blainv. Ich. p. 48. — Bronn. Itt. N° 66.

Cette espèce ne m'est connue que par une seule plaque impaire, appartenant au Muséum de Paris, et provenant de la collection de Gazzola. Volta l'a figurée sous le nom de *Ch. arcuatus* dans l'*Ittiolitologia veronese*, Tab. 8, fig. 1. C'est peut-être de toutes les figures de ce grand ouvrage la plus exacte. Plus tard M. de Blainville, doutant de l'identité de ce fossile avec l'espèce vivante, a changé le nom de *Ch. arcuatus* en celui de *Ch. subarcuatus*, que j'ai conservé pour ne pas multiplier la synonymie, quoique cette dénomination exagère l'affinité qui existe entre les deux espèces. En effet, le *P. subarcuatus* diffère essentiellement du *P. arcuatus* d'Amérique, en ce qu'il est plus arrondi; que ses nageoires, notamment la dorsale et l'anale, sont tout d'une venue et n'ont pas de rayons allongés qui dépassent les autres : les ventrales sont plus petites, et la caudale, au lieu d'être arrondie, est coupée carrément et proportionnellement plus grande : caractère qui rappelle jusqu'à un certain point les *Platax*,

avec lesquels notre poisson a du reste plusieurs traits d'organisation communs. Il y a dix vertèbres abdominales et quatorze caudales; mais les abdominales antérieures ne présentent pas cette petitesse extrême que l'on remarque dans le *P. aureus* vivant. Les deux vertèbres nuchales sont bien distinctes. Quant à la dorsale, voici comme elle est composée : il y a trois osselets inermes; viennent ensuite six rayons épineux très-fins, portés sur cinq interapophysaires, dont le premier, qui est le plus grand et le plus long, s'attache immédiatement au corps de la vertèbre, et porte en haut une petite épine dirigée en avant. Le nombre total des rayons est de trente, portés sur vingt-neuf interapophysaires attachés aux apophyses épineuses des huit dernières vertèbres abdominales et des neuf premières caudales. Les côtes sont grèles et plus courtes que dans le *P. aureus*. L'anale, qui correspond exactement à la fin de la dorsale par sa forme et sa position, est composée de trois rayons épineux à son bord antérieur, suivis de vingt-cinq rayons mous, portés par vingt-quatre interapophysaires. Les rayons épineux s'insèrent sur les deux interapophysaires antérieurs, dont le premier, très-grand et très-gros, se fixe en avant de l'apophyse épineuse de la première vertèbre caudale; il est tellement allongé qu'il atteint presque le corps de la vertèbre. Tous les rayons mous de la dorsale et de l'anale sont, sans exception, très-fins et fendus seulement une fois. La caudale est forte et a des rayons plus gros et plus divisés; ils sont disposés comme suit : 6, I, 8, 7, I, 6 à 7. Les ventrales sont petites, attachées à de petits os pelviques assez courts.

A la ceinture thoracique il n'y a rien de bien développé que l'humérus, qui se dilate au dessus des pectorales, et dont la partie inférieure et antérieure s'agrandit considérablement pour s'attacher à l'extrémité de la queue de l'os hyoïde qui est très-large. Le styloïde est grèle et petit; les pectorales sont petites, composées de fins rayons.

La tête a un profil arrondi, et la crête occipitale, sans être très-élevée, est large; la petite orbite est au dessous du niveau de la colonne vertébrale. Les pièces operculaires sont fortes et paraissent avoir beaucoup de consistance, surtout le préopercule; l'épine de son angle est brisée.

Les écailles qui recouvrent cette espèce me paraissent être proportionnellement plus petites que dans les espèces vivantes que j'ai eu occasion d'examiner jusqu'ici.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'à Monte-Bolca.

Holacanthus microcephalus Ag.

Vol. 4, Tab. 31, fig. 1 et 2.

M. Elie de Beaumont a eu l'obligeance de me communiquer deux portions de squelette de poissons fossiles trouvés dans le calcaire grossier à Châtillon près de Bagneux, et qui sont déposés dans la collection de l'Ecole des Mines à Paris. Quoiqu'ils n'appartiennent pas au même individu, ces débris proviennent cependant bien évidemment de la même espèce. Les dimensions des vertèbres, qui sont plus longues que hautes, la longueur des apophyses épineuses qui sont plus grandes que les osselets interapophysaires, et la disposition des rayons de la dorsale que l'on voit également dans les deux fragmens, ne laissent aucun doute à cet égard, comme on peut s'en assurer en comparant les figures que j'en ai données dans la planche citée. L'empreinte d'une forte épine que l'on voit au-dessous de l'angle du préopercule de l'exemplaire de fig. 2, indique son affinité avec les genres Pomacanthus et Holacanthus, tandis que la disposition des rayons de la dorsale, qui se voient très-bien dans l'exemplaire de fig. 1, démontre jusqu'à l'évidence que c'est dans le dernier de ces deux genres qu'il faut le ranger.

La tête est proportionnellement petite, obtuse et fortement détachée du tronc par la dépression qui se remarque à la nuque. En revanche, le bord antérieur du dos fait saillie. L'opercule est plus haut que long, et coupé obliquement à son bord inférieur; le sous-opercule est au contraire long et étroit. On ne remarque rien de particulier à la ceinture thoracique. En avant de la dorsale il y a trois gros osselets interapophysaires inermes. Il paraît y avoir eu douze rayons épineux à la dorsale, dont les quatrième et cinquième étaient les plus longs. A en juger par les osselets interapophysaires, le nombre des rayons mous de cette nageoire était également de douze, mais ils occupaient un espace moins étendu que les rayons épineux. Les rayons antérieurs de l'anale étaient très-gros, à en juger par l'empreinte qu'ils ont laissée dans l'exemplaire de fig. 2. Les côtes sont longues et assez fortes. Les ventrales, placées un peu en arrière des pectorales, étaient de moyenne grandeur; leurs rayons et ceux des pectorales sont beaucoup plus faibles que ceux des autres nageoires. Le lobe supérieur de la caudale compte neuf grands rayons précédés de six ou sept petites épines le long de son bord supérieur; mais le lobe inférieur est en partie détruit.

CHAPITRE VII.

DU GENRE PLATAX.

Le genre Platax, si singulier par sa forme extérieure, ne l'est pas moins par l'organisation de son squelette. Il y a dix vertèbres abdominales et quatorze caudales; toutes ont le corps des vertèbres court et élevé, surtout les abdominales; leurs apophyses épineuses sont très-longues en haut, dans le milieu du corps, et en bas dans la partie antérieure de la queue; leur extrémité est légèrement dilatée. Dans les vertèbres abdominales antérieures, les apophyses sont larges et comprimées dans toute leur longueur. Les apophyses transverses sont très-considérables et dirigées en bas; dans la dernière seulement elles sont réunies en arceaux; elles portent de longues côtes grèles, comprimées d'avant en arrière, et à leur point d'insertion de petites arêtes musculaires. La première vertèbre caudale est continuée en apophyse épineuse, en arrière des larges apophyses transverses; il en est de même en arrière et le long des deuxième, troisième et quatrième apophyses caudales; le premier interapophysaire de l'anale est immensément long et très-gros; il s'élève jusqu'au corps de la vertèbre; sa dilatation inférieure est composée de deux petits interapophysaires réunis. Il y a à l'anale trois épineux et un grand rayon simple articulé en dehors.

Les interapophysaires de la dorsale sont tous très-grands, surtout les antérieurs, et forment une large paroi osseuse entre les muscles des deux côtés; on en compte trois inermes avec une épine descendante; le premier qui porte rayon est collé au second, qui est le plus gros et le plus grand de tous; ce dernier est renflé à son extrémité inférieure, et relevé, ainsi que les quatrième, cinquième et sixième, d'une crête latérale. Les interapophysaires suivans diminuent sensiblement de dimensions. Certaines espèces de ce genre se font remarquer par des renflemens extraordinaires aux osselets interapophysaires; telles sont le *Platax arthriticus* et une espèce fossile, dont il sera question plus bas.

La tête est surtout remarquable par les courtes mâchoires, par la largeur de la mâchoire inférieure et des os hyoïdes, par la porosité des os du crâne, par la saillie

arrondie de l'occipital externe, et par l'immense arête qui s'élève au dessus de l'occiput, et dont le bord antérieur arrondi est fortement renflé.

L'extrémité antérieure de la branche inférieure de l'humérus forme une saillie sous la gorge; l'osselet styloïde est plat et de moyenne taille. Quant à la caudale, elle est portée sur la dilatation de la dernière vertèbre et sur le prolongement des apophyses de l'avant-dernière et de l'antépénultième vertèbres et sur des interapophysaires qui s'intercalent entre elles. La dorsale a cinq épines en avant du long rayon simple. Les suivans, à la dorsale et à l'anale, sont également prolongés.

Le genre *Platax* a des dents tranchantes divisées en trois lobes ou dentelures; au premier rang et derrière il y en a en brosse.

Le corps de ces poissons est très-comprimé et très-élevé; il ne semble pas avoir de partie épineuse à sa dorsale, parce que les épines de cette nageoire, en petit nombre, se cachent dans son bord antérieur, qui est fort épais et se continue en une seule ligne avec le crâne, qui lui-même est très élevé. Il en résulte que la nageoire ne semble composée que de rayons mous, dont les premiers sont très-longs, et lui forment une pointe, qui dans quelques espèces est plus haute que tout le corps, et qui se recourbe en arrière comme une lame de faux. L'anale est conformée de la même manière.

I. Platax papilio Ag.

Vol. 4, Tab. 42.

Chætodon papilio Itt. ver. Tab. 26, fig. 1.— DeBlainv. Ich. p. 51.— Bronn. It. n° 63.

Cette espèce forme avec le *P. micropterygius* un petit groupe particulier qui se caractérise d'une part par la petitesse de ses ventrales, et de l'autre par la largeur des nageoires dorsale et anale, résultant du prolongement excessif d'un plus grand nombre de rayons que dans la plupart des autres espèces de Platax, où les premiers rayons atteignent seuls un développement aussi considérable. Il n'y a donc pas possibilité de confondre notre espèce fossile avec aucune de celles qui habitent les mers actuelles, ni avec les espèces fossiles conformées à la manière des vivantes, tels que le *P. altissimus* et le *P. Woodwardi*. Elle diffère du *P. macropterygius* par le développement moins considérable de l'anale, qui n'atteint, pas à beaucoup près, les dimensions de la dorsale, comme c'est le cas de cette dernière espèce.

Le nombre des vertèbres est de vingt-quatre, comme dans les espèces vivantes. Les apophyses inférieures des vertèbres caudales se font remarquer par leur longueur, tandis que celles des vertèbres abdominales frappent par leur courbure très pronon-

cée en avant. Les côtes sont grèles et courtes, surtout si on les compare aux apophyses épineuses qui leur succèdent. La crête occipitale est large, mais moins élevée que dans les espèces vivantes, l'œil en revanche est plus grand. Les rayons branchiostègues sont très arqués; j'en compte cinq dans l'exemplaire de la figure de gauche. Les osselets interapophysaires de la dorsale et de l'anale sont nombreux et très serrés; en les comparant aux rayons si extraordinairement longs qu'ils supportent, on est étonné qu'ils ne soient pas plus vigoureux; il n'y a guère, en effet, que le premier interapophysaire de l'anale qui frappe par ses dimensions. Quant aux interapophysaires de la dorsale, les plus longs et les plus vigoureux sont ceux qui portent les petites épines en avant du premier grand rayon; le premier se prolonge même jusqu'aux corps des vertèbres. Les trois osselets inermes au dessus de la nuque sont également très longs. Tous les autres sont grèles et vont en diminuant insensiblement de longueur. Le nombre des rayons de la dorsale est de cinquante-trois, plus les cinq petites épines antérieures; ils sont portés sur autant d'osselets interapophysaires, à l'exception toutefois des trois premières épines qui ne sont articulées que sur deux osselets soudés ensemble, de manière que le nombre total des osselets portant des rayons est de cinquante-sept, sans compter les trois inermes. Tous les rayons, même les plus longs, ne me paraissent être divisés qu'une fois dans toute leur longueur. C'est à partir du treizième ou quatorzième, qu'ils commencent à décroître très-brusquement; les derniers ont à peine la longueur des petits épineux antérieurs.

La caudale est coupée carrément, avec un léger renflement au milieu. On peut formuler comme suit les rayons de cette nageoire : 4. I. 8. 7. I. 5. Il est à remarquer que ses rayons moyens sont beaucoup plus gros, plus épais et plus forts que ceux des autres nageoires.

L'anale compte quarante-quatre interapophysaires, correspondant parfaitement à ceux de la dorsale par leur position et leur direction : le premier est très-gros, très-grand et dilaté en une petite plaque triangulaire, simple à sa partie antérieure. Le nombre des rayons ne peut être indiqué qu'approximativement d'après les interapophysaires, parce que le bord antérieur de l'anale est emporté; il paraît y en avoir de quarante-trois à quarante-quatre. La même raison nous empêche aussi de signaler la longueur des rayons de cette nageoire; cependant l'on peut affirmer, d'après leur forme et leur structure, qu'ils n'atteignaient pas la longueur des rayons de la dorsale. Les pectorales sont composées de rayons très-minces. Les osselets styloïdes sont longs et grèles; les os du bassin petits. Enfin, ce qu'il y a de bien remarquable dans ce fossile, c'est qu'il est encore orné des bandes verticales et des taches noires dont sa peau était sûrement empreinte à l'état frais. Je ne mets pas en doute que cette coloration ne provienne du pigment noir de la peau; les bandes et les taches se correspondent trop

exactement dans les deux plaques, pour qu'on puisse supposer qu'elles soient artificielles. Ce n'est d'ailleurs pas le seul exemple de préservation du coloris d'un poisson fossile; j'en connais encore deux autres de Monte-Bolca qui sont dans le même cas, et un des environs de Francfort.

Je ne connais de cette espèce que les deux plaques que l'on conserve au Muséum de Paris. Elles proviennent de Monte-Bolca et faisaient partie de la collection de Gazzola.

II. Platax macropterygius Ag.

Vol. 4, Tab. 41 *a*.

Cuv. et Valenc. Hist. nat. des Poissons, tom. 7, p. 239. — *Chætodon vespertilio* Itt. ver. Tab. 6.— *Chætodon subvespertilio* DeBlainv. Ich. p. 48. — Bronn It. n° 68.

Le nom que j'ai donné à cette espèce en indique le caractère principal, qui consiste dans le développement excessif de la dorsale et de l'anale. Ces nageoires sont en effet chacune sensiblement plus hautes que le corps lui-même. L'exemplaire figuré, le seul qui existe à ma connaissance, est l'un des plus beaux poissons fossiles qu'il soit possible de voir; c'était jadis l'un des plus beaux ornemens de la fameuse collection de Gazzola, qui, aujourd'hui, appartient au Musée d'histoire naturelle de Paris. Volta en a donné une très-belle figure dans l'*Ittiolitologia veronese*, Tab. 6, sous le nom de *Chætodon vespertilio*. Mais déjà M. de Blainville a élevé des doutes contre cette identification avec l'espèce vivante connue sous ce nom, en signalant quelques différences de formes qui l'ont déterminé à changer le nom de *Ch. vespertilio* en celui de *Ch. subvespertilio*. A ces différences de formes, indiquées par M. de Blainville, Cuvier en a ajouté de plus décisives, tirées du nombre des rayons des nageoires. La dorsale, en effet, compte, d'après l'indication de Cuvier, que j'ai vérifiée plus tard sur l'original, cinquante-six rayons mous, tandis que l'espèce vivante n'en compte que trente-six. Ces grands rayons sont précédés de cinq petites épines, qui augmentent insensiblement de longueur d'avant en arrière et qui probablement étaient cachées sous la peau.

Nous avons vu, en parlant du *P. papilio*, que cette espèce forme avec celle qui nous occupe un petit groupe à part, dont le caractère essentiel est d'avoir la plus grande partie des rayons de la dorsale allongés, tandis que dans les espèces vivantes ce prolongement excessif se borne à un nombre de rayons moins considérable. Dans notre *P. macropterygius*, l'anale est encore plus longue que la dorsale, et c'est là ce qui établit la principale différence entre les deux espèces fossiles en question; ses rayons sont au nombre de quarante-deux, précédés de quatre petites épines très-courtes, mais fortes; les treize premiers sont divisés à plusieurs reprises, tandis que

ceux de la dorsale ne le sont tous qu'une seule fois, généralement à la moitié de leur longueur. Les osselets interapophysaires, tant de la dorsale que de l'anale, sont grèles, à l'exception du premier de l'anale, qui est énorme et qui, en s'accolant contre l'apophyse épineuse de la première vertèbre caudale, ferme la cavité abdominale; il porte à lui seul les deux premières épines de l'anale. Parmi les interapophysaires de la dorsale, le second à rayons se fait remarquer, comme dans l'espèce précédente, par sa longueur; il atteint presque la colonne vertébrale et est en même temps plus gros que les autres; malgré sa taille, il ne porte qu'un seul petit épineux (le troisième), tandis que le premier, qui est bien plus faible, en porte deux (les deux premiers). Les trois osselets interapophysaires inermes sont également assez gros et très-longs. La caudale est légèrement arrondie; je lui compte, au lobe supérieur, cinq rayons simples et dix rayons ramifiés; ces derniers sont portés sur une large plaque apophysaire formée de la dilatation des trois apophyses épineuses supérieures de la dernière vertèbre, tandis que les rayons simples s'articulent, les plus grands sur l'apophyse de l'avant-dernière et les petits extérieurs sur celle de l'antépénultième vertèbre. Le lobe inférieur n'a que sept rayons ramifiés et quatre rayons simples; outre cette différence numérique, ce lobe en présente encore une bien plus marquante dans son mode d'articulation : les trois apophyses inférieures de la dernière vertèbre, et celle de l'avant-dernière vertèbre portent conjointement tous les rayons ramifiés, de sorte que l'apophyse inférieure de l'antépénultième vertèbre porte à elle seule tous les rayons simples. Les ventrales n'ont laissé que des traces de quelques rayons qui ne me paraissent pas être entiers, comme le croit M. de Blainville; cependant il est évident qu'elles n'atteignaient pas les grandes dimensions qu'elles présentent dans le *P. altissimus* et dans la plupart des espèces vivantes. Les pectorales sont composées de rayons très-fins et assez nombreux.

La colonne vertébrale est composée de vertèbres grosses et courtes; leurs apophyses épineuses se comportent comme dans l'espèce précédente; c'est-à-dire, que celles des vertèbres abdominales sont toutes plus ou moins courbées en avant, tandis que celles des vertèbres caudales sont d'abord verticales, puis s'inclinent plus ou moins en arrière. Les apophyses inférieures des vertèbres caudales sont les plus longues et les plus vigoureuses; ce qui contraste singulièrement avec l'extrême exiguité des côtes, qui ne sont ni plus longues ni plus grosses que la plupart des osselets interapophysaires; on en aperçoit sept paires dans l'exemplaire figuré.

Tout le corps est recouvert d'écailles de moyenne grandeur; la dorsale et l'anale en sont également garnies, la première, jusque vers le milieu, la seconde, jusqu'au tiers de sa hauteur.

La tête, moins bien conservée que le reste du corps, laisse cependant apercevoir des traces distinctes de l'orbite et des pièces operculaires. On distingue également quelques fragmens de la ceinture thoracique et de l'appareil hyoïde.

III. Platax altissimus Ag.

Vol. 4, Tab. 41.

Cuv. et Val. Hist. nat. des Poissons, Tom. 7, p. 239. — *Chætodon pinnatus* Itt. ver. Tab. 4. — *Chætodon pinnatiformis* DeBl. Ich. p. 47. — Br. It. n° 64.

Confondu d'abord par l'auteur de l'*Ittiolitologia veronese* avec le *Ch. teira*, qui habite les mers de l'Inde, ce poisson en a été distingué plus tard définitivement par Cuvier, qui lui a reconnu quarante-trois grands rayons à la dorsale, tandis que le *Ch. teira* n'en a que trente-un. Mais à part ces différences, auxquelles on peut ajouter la forme plus déclive du front, le *P. altissimus* ressemble beaucoup plus à l'espèce vivante mentionnée plus haut qu'aux deux espèces fossiles que je viens de décrire sous les noms de *Papilio* et de *P. macropterygius*. Les ventrales, quoique composées seulement de cinq rayons, sont excessivement allongées; dans l'exemplaire figuré elles atteignent même la longueur des premiers rayons de l'anale. La dorsale et l'anale, bien que fort longues, ne sont pas aussi amples que dans les espèces précédentes, ou, en d'autres termes, leurs rayons décroissent beaucoup plus rapidement, de manière que les petits rayons en arrière des plus grands occupent sur le dos et sur la queue un espace au moins aussi grand que les rayons allongés. Cette disposition toute particulière frappe au premier coup-d'œil lorsqu'on compare la planche 41, qui représente le *P. altissimus*, avec la planche 41 *a*, qui représente le *P. macropterygius*. L'anale compte trois petits épineux et trente-deux ou trente-trois rayons mous; mais il n'y en a que six ou sept de bien allongés. Les osselets interapophysaires sont très-grèles, à l'exception du premier de l'anale, qui, comme d'ordinaire, est énorme et se dilate à sa base en une plaque qui fait saillie dans la cavité abdominale. L'état de conservation assez imparfait de l'individu que j'ai sous les yeux, ne me permet pas de distinguer exactement la forme de tous les interapophysaires de la dorsale; mais, en tout cas, les premiers portant des rayons étaient considérablement allongés et beaucoup plus vigoureux que les suivans. La caudale paraît être légèrement arrondie : je compte au lobe supérieur neuf gros rayons très-ramifiés et au moins quatre ou cinq rayons simples dont les premiers sont très-petits; le lobe inférieur a huit rayons ramifiés et quatre ou cinq rayons simples. Tous les gros rayons sont articulés sur les apophyses probablement très-dilatées de la dernière vertèbre; les petits rayons simples s'articulent sur les apophyses de l'avant-dernière vertèbre. Les pectorales sont composées de rayons très-fins, qui paraissent avoir été passablement allongés.

Le tronc est plus haut que long; son plus grand diamètre est entre les ventrales et l'insertion des premiers rayons de la dorsale. Les vertèbres sont grosses et courtes, les côtes très-grèles. Les apophyses épineuses atteignent leur maximum de longueur au milieu de la colonne vertébrale; les inférieures sont de beaucoup les plus longues et les plus vigoureuses. La tête est courte et haute; le profil est à-peu-près vertical. L'orbite est très-grande.

L'original de ma planche provient de Monte-Bolca; il fait partie maintenant de la collection du Muséum de Paris.

IV. Platax Woodwardii Ag.

Vol. 4, Tab. 19, fig. 3.

Dans le crag de Norfolk on trouve une quantité considérable d'os détachés de poissons, parmi lesquels il y en a de fort curieux qui ont long-temps excité la curiosité des géologues. M. Buxton m'ayant adressé une collection assez considérable de ces os, j'y ai reconnu des osselets interapophysaires d'un poisson dont le squelette présentait les mêmes particularités qui distinguent de nos jours le *Platax arthriticus* et l'*Ephippus gigas*, c'est-à-dire des renflemens considérables de certaines parties du squelette. Parmi les pièces que j'ai examinées, j'ai reconnu non-seulement des osselets interapophysaires, mais encore des rayons épineux des nageoires, des pièces de la ceinture thoracique et des vertèbres. La réunion de tous ces fragmens me fait penser qu'ils proviennent plutôt d'un Platax que d'un Ephippus; cependant l'on connaît encore trop peu les squelettes des poissons qui ont des os hypertrophiés pour que cette opinion puisse être envisagée comme définitive. Ce que je puis pourtant assurer dès à présent, c'est que les os fossiles du crag ne sont point identiques avec ceux des espèces vivantes qui présentent les mêmes formes bizarres.

J'ai dédié cette espèce à M. Woodward, parce que c'est lui qui, le premier, a donné une figure de plusieurs de ces os sur une planche lithographiée représentant des fossiles du crag.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE PYGÆUS Ag.

Les poissons qui constituent ce genre et qui sont tous fossiles, se rapprochent à bien des égards des Ephippus; mais ils en diffèrent essentiellement par la liaison plus intime des rayons du dos, qui ne forment qu'une seule nageoire continue et dont la partie antérieure épineuse s'avance très-près de la tête. Ce caractère n'est cependant pas suffisamment précis; du moins me suis-je déjà vu forcé, en m'y tenant rigoureusement, de réunir aux premières espèces que j'ai connues de ce genre, d'autres espèces qui n'ont ni le même aspect, ni les mêmes formes, ni les mêmes proportions dans les détails de structure des nageoires, mais dont la dorsale est très-avancée et continue. Il faudra donc probablement démembrer un jour ces espèces et en faire autant des genres qu'on y reconnaîtra de types différens, en les étudiant d'une manière plus complète; ce qui sera d'autant plus difficile que les Pygées sont fort rares dans les collections. La plupart des espèces ne sont connues que d'après un seul exemplaire, ou même une simple plaque. A certains égards mes Pygées se rapprochent aussi des vrais Chétodons; les variations dans les combinaisons que présentent les rayons des nageoires se répètent du moins dans les deux genres; mais la tête des Pygées est beaucoup plus grosse, tandis que leur museau est moins subulé. Il est à remarquer aussi que les nageoires verticales des Pygées ne sont pas aussi complètement engagées entre les écailles qui s'étendent autour de la base des rayons épineux et jusque vers le sommet des rayons mous que dans les Chétodons proprement dits: à cet égard mes fossiles se rapprochent davantage des Ephippus.

J'ai pris pour type de ce genre la grande espèce figurée dans l'*Ittiolitogia veronese* et que j'appelle *Pygæus gigas*. Ce poisson a un nombre assez considérable de rayons épineux dans la dorsale, en sorte que la partie molle de cette nageoire qui correspond à l'anale, est moins étendue que la partie épineuse; il en est de même du *Pygæus nobilis*. Un second type, dont le *Pygæus Coleanus* est le représentant, se distingue par des formes plus larges et par une dorsale molle plus étendue, à laquelle correspond une anale qui lui est proportionnée. J'en connais cinq espèces qui sont

ordinairement plus trapues que celles du premier groupe. Enfin le *Pygæus oblongus* forme en quelque sorte l'intermédiaire entre les deux premières divisions; il a les dorsales du *Pygæus Coleanus* et la petite anale du *Pygæus nobilis*. C'est la connaissance de ce poisson qui m'a engagé à réunir dans le genre *Pygæus* tous les poissons que j'y place maintenant. Il est assez curieux que les huit espèces qui constituent pour le moment ce genre et qui sont très-distinctes les unes des autres, proviennent toutes de Monte-Bolca.

I. Pygeus Gigas Ag.

Vol. 4, Tab. 20.

Sparus boleanus Itt. ver. Tab. 59. — Labrus rectifrons De Blainv. Ich. p. 47. — (Les originaux du Labrus punctatus, Tab. 46, et du Labrus ciliaris, Tab. 66 de l'Itt. ver., manquent à la vérité; mais ils me paraissent appartenir à cette espèce.) De Blainv. Ich. pag. 47, nos 59 et 60. — Bronn It. nos 36 et 38.

Les originaux des figures de l'*Ittiolitologia veronese* que je cite comme représentant cette espèce, n'existent pas tous au Muséum de Paris; je n'y ai retrouvé que les deux plaques correspondantes de l'exemplaire figuré pl. 59. Je ne puis donc ranger qu'avec doute les planches 46 et 66 parmi les synonymes de ce poisson, bien que les figures citées paraissent représenter la même espèce. Si je conserve des doutes sur ce point, ce n'est pas parce que l'ouvrage italien les envisage comme autant d'espèces distinctes, puisque nous avons déjà vu que son auteur a poussé la légèreté jusqu'à représenter deux fois la même plaque sous des noms spécifiques différens *, mais parce que les figures signalent quelques différences dans la forme des nageoires qui pourraient aussi bien provenir de leur position que de différences spécifiques réelles. A cet égard il serait très-important de retrouver l'original des figures de l'*Ittiolitologia*, et c'est par là seulement que l'on pourra établir distinctement la synonymie du *Pygæus Gigas*.

Cette espèce est beaucoup plus grande que toutes les autres; sa taille et ses dimensions sont celles d'une grosse carpe bien grasse. Tous les os de sa charpente sont gros et massifs, les vertèbres courtes, leurs apophyses épineuses roides et les osselets interapophysaires vigoureux; les côtes sont également très-fortes. Les rayons épineux de la dorsale, au nombre de dix ou douze, sont très-gros et occupent un espace plus considérable que la partie molle de cette nageoire, bien que celle-ci soit composée

(*) Voy. *Sparnodus ovalis*, pag. 161 de ce volume.

d'un nombre plus considérable de rayons. J'en compte ici une vingtaine, dont ceux du milieu sont les plus allongés; ce qui les fait dépasser l'extrémité postérieure de la base de la nageoire. L'anale correspond à la partie molle de la dorsale, et paraît conformée de la même manière; elle est précédée de quelques gros rayons épineux. La caudale est tronquée. Les ventrales, formées de cinq rayons mous, précédés d'un gros rayon épineux, sont insérées au-dessous et en arrière de la ceinture thoracique. Il paraît que la ceinture pelvique était très-forte, à en juger par l'empreinte très-fruste qu'elle a laissée. La tête est trop mal conservée pour que j'aie pu étudier en détail la structure de ses os. Il en est de même des autres caractères de détail et du nombre exact des vertèbres et des rayons des nageoires.

La figure de la Pl. 46 de l'*Ittiolitologia veronese* diffère de l'original de la Pl. 59, que j'ai seul pu examiner, par la forme de sa dorsale molle, qui est plus acuminée, et qui paraît composée d'un nombre moindre de rayons. Il en est de même de l'anale. Sa forme est aussi un peu plus trapue. La figure de pl. 66 présente des différences semblables; la caudale y est en outre fourchue.

Le *Pygæus Gygas* n'a encore été trouvé qu'à Monte-Bolca.

II. Pygeus nobilis Ag.

Vol. 4, Tab. 44, fig. 6 et 7.

Chætodon canus Itt. ver. Tab. 65, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 50. — Bronn It. no 75.

Je rapporte avec doute à cette espèce, comme synonyme, le petit poisson figuré dans l'*Ittiolitologia veronese* sous le nom de *Chætodon canus*, quoique je n'en aie pas retrouvé l'original au Muséum de Paris. La ressemblance générale qu'il y a entre eux me paraît justifier ce rapprochement, sur lequel je n'insiste cependant pas. L'original de mes figures qui fait maintenant partie de la collection de M. le comte de Münster, m'a été communiqué par M. le Dr Hartmann qui l'avait acquis à Vérone. Il provient des schistes calcaires de Monte-Bolca.

Cette espèce est surtout caractérisée par la hauteur de sa dorsale, dont les rayons épineux, au nombre de douze, commencent en avant de l'insertion des pectorales et s'étendent jusque vis-à-vis du bord antérieur de l'anale, occupant ainsi un espace sensiblement plus grand que la partie molle de la nageoire, qui compte un nombre égal de rayons de même longueur, mais plus serrés. L'anale correspond exactement à la partie molle de la dorsale; elle compte également douze rayons mous, précédés de trois rayons épineux qui sont plus épais que ceux de la dorsale. La caudale est très-

mal conservée, cependant elle paraît avoir été fourchue. Les ventrales étaient proportionnellement très grandes; elles paraissent même avoir dépassé l'insertion de l'anale. La tête a également des dimensions considérables proportionnellement à la taille du poisson; elle surpasse en effet le tiers de la longueur totale. L'orbite est grande; il en est de même de la gueule qui est très-ouverte dans l'exemplaire figuré. On remarque des dents en brosse allongées sur le bout de la mâchoire inférieure.

III. Pygeus oblongus Ag.

Vol. 4, Tab. 44, fig. 3 et 4.

La forme de cette espèce est plus allongée que celles des deux précédentes, avec lesquelles elle a cependant cela de commun que l'anale est moins étendue que dans les espèces suivantes. Sa charpente osseuse est moins forte que celle du *Pygæus nobilis*. Les vertèbres sont, il est vrai, également courtes, mais leur corps est plus petit et les apophyses épineuses sont plus grèles et plus allongées; les osselets interapophysaires sont également plus grèles; mais ce qui distingue surtout le *Pygæus oblongus*, c'est que la dorsale est moins avancée vers la nuque et se compose d'un nombre de rayons épineux moins considérable. En revanche, la partie molle de la nageoire est plus étendue et arrondie en arrière et dépasse en avant le bord antérieur de l'anale; ses rayons sont très-grèles, comme ceux de l'anale, qui est également arrondie en arrière et précédée de trois rayons épineux assez gros. Les ventrales sont beaucoup plus petites que celles du *Pygæus nobilis*. Le pédicule de la queue est aussi beaucoup plus grèle et la caudale plus allongée et plus grande. Malgré cela, la tête égale presque le tiers de la longueur totale. L'exemplaire figuré, le seul que je connaisse et qui m'a été communiqué par feu M. le Professeur Schübler de Tubingue, présente dans sa partie antérieure un aspect assez singulier, provenant de la dépression de l'appareil hyoïde qui forme un hiatus au-dessous de la mâchoire inférieure, hiatus que l'on pourrait aisément prendre pour la bouche; mais cette ouverture est plus haut; on voit même dans la fig. 4 les os qui la bordent, bien qu'ils soient déplacés et refoulés en avant.

Cette espèce provient de Monte-Bolca.

IV. Pygeus nuchalis Ag.

Vol. 4, Tab. 44, fig. 2.

Cette espèce est avec le *Pygæus dorsalis* l'une des plus petites du genre. Elle est de forme allongée comme le *Pygæus oblongus*. Sa taille excède peu la longueur d'un pouce. La tête égale le quart de la longueur totale du poisson; elle est obtuse et aussi haute que longue. Les vertèbres sont faibles, et leurs apophyses épineuses grèles et légères; les côtes surtout sont très-fines. Les osselets interapophysaires sont également fins; il n'y a que ceux qui bordent la cavité abdominale et qui donnent insertion aux rayons épineux de l'anale qui sont plus gros que les autres. Les nageoires verticales sont plus basses que celles du *Pygæus dorsalis*, dont la taille est cependant encore un peu inférieure à celle du *P. nuchalis*; la dorsale commence immédiatement derrière l'arête occipitale, et c'est ce qui a valu à cette espèce le nom de *nuchalis* que je lui ai donné; la partie épineuse de cette nageoire paraît dépasser le bord antérieur de l'anale qui est plus étendue que la partie molle de la dorsale. La caudale est faiblement fourchue. Les ventrales sont longues; elles atteignent presque le bord antérieur de l'anale. Les rayons de toutes les nageoires sont grèles; les épineux de la dorsale et du bord antérieur de l'anale seuls sont un peu plus forts. Je ne connais qu'un seul exemplaire de ce poisson, qui m'a été communiqué par M. le Dr Hartmann de Göppingen, et qui fait maintenant partie de la collection de M. le Comte de Munster. Il provient des schistes calcaires de Monte-Bolca.

V. Pygeus dorsalis Ag.

Vol. 4, Tab. 44, fig. 1.

Ce petit poisson a à peine un pouce de long. Il provient, comme les précédens, de Monte-Bolca; il m'a été communiqué par M. le Dr Hartmann de Göppingen et fait maintenant partie de la collection de M. le comte de Munster. Je n'en connais qu'un seul exemplaire.

La forme de son corps est ovale, mais les nageoires verticales, qui sont proportionnellement fort allongées, le font paraître très-haut. La tête est moins obtuse que dans l'espèce précédente; elle est aussi moins haute que le tronc; aussi la dorsale ne commence-t-elle pas immédiatement à la nuque, ce qui, conjointement à la grande hauteur de sa dorsale, lui a valu le nom de *dorsalis*. La partie épineuse de cette nageoire

se compose de 9 à 10 rayons, qui excèdent tous les autres en longueur, et dont les derniers dépassent le bord antérieur de l'anale, ensorte que l'anale est plus étendue que la partie molle de la dorsale. La caudale est tronquée ou à peine échancrée au milieu. Les ventrales sont beaucoup plus petites que dans l'espèce précédente. Les pectorales sont aussi très-petites et formées de rayons très-grèles. Toute la charpente osseuse intérieure est également grèle.

VI. Pygæus coleanus Ag.

Vol. 4, Tab. 44, fig. 5.

Cette espèce nous amène insensiblement aux formes les plus larges que renferme le genre. Déjà le *Pygæus Coleanus* se fait remarquer par la courbe voûtée de ses contours, qui est encore relevée par une large dorsale et par une anale fort étendue. C'est en effet un trait caractéristique de ce poisson, et qui le distingue de la plupart de ses congénères, d'avoir la partie postérieure molle de la dorsale arrondie et beaucoup plus développée que sa partie épineuse, qui se compose d'un très-petit nombre de rayons. L'anale occupe à-peu-près le même espace que la dorsale molle; mais une partie de son bord antérieur est soutenu par quatre rayons épineux qui sont sensiblement plus gros que les rayons mous. La caudale n'est pas très-bien conservée à son extrémité; cependant elle paraît avoir été tronquée. Les pectorales et les ventrales sont de moyenne grandeur. La tête excède un peu le quart de la longueur totale, ce qui n'empêche pas qu'elle soit plus haute que longue; la gueule est plus petite proportionnellement que dans les autres espèces; il en est de même de l'orbite. Sous la mâchoire inférieure, qui est très-ouverte, on distingue six rayons branchiostègues très-grèles. La colonne vertébrale est plus forte que dans les *Pygæus nuchalis* et *dorsalis*; ses apophyses épineuses et les osselets interapophysaires sont aussi moins grèles. La ligne latérale s'étend parallèlement au bord du dos, au quart supérieur des côtés; elle est très-distincte.

Fossile de Monte-Bolca. Le seul exemplaire que j'en connaisse, fait partie de la collection de Lord Enniskillen, ci-devant Lord Cole.

VII. Pygæus Egertoni Ag.

Vol. 4, Tab. 44 *a*, fig. 1. (*Cah. suppl.*)

Cette espèce est un peu plus large que la précédente; elle en diffère surtout en ce que sa tête est plus arrondie et plus courte, et que le pédicule de la queue se rétrécit davantage et plus rapidement. Il résulte de là que la courbe du milieu du dos et du ventre est moins arquée. Une autre différence très-notable s'observe dans la structure des nageoires: la partie épineuse de la dorsale est beaucoup plus étendue; elle dépasse même les rayons épineux de l'anale, ensorte que la partie molle de la dorsale est beaucoup plus courte que l'anale, qui elle-même s'étend très-avant; ce qui diminue considérablement l'étendue de la cavité abdominale. La colonne vertébrale, les côtes et les osselets interapophysaires sont sensiblement plus grèles que chez le *Pygæus Coleanus*.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce, provenant de Monte-Bolca, et qui fait partie de la collection de Sir Philippe Egerton. En la lui dédiant j'ai voulu rappeler son affinité avec celle de son ami, qui a fait le sujet de l'article qui précède.

VIII. Pygæus gibbus Ag.

Vol. 4, Tab. 44 *a*, fig. 2. (*Cah. suppl.*)

J'ai désigné sous ce nom l'espèce la plus large, que je range parmi les Pygées. Elle est de très-petite taille et presque aussi haute que longue; le bord antérieur de la dorsale est surtout saillant, ce qui lui a valu le nom de *gibbus*. La longueur totale du corps est à peine d'un pouce, sans y comprendre la caudale, qui n'a que trois lignes de long; la hauteur est de neuf lignes en avant de l'anale, et de plus d'un pouce, en comprenant dans la mesure les nageoires verticales supérieure et inférieure. Les corps de vertèbres sont un peu plus gros que ceux du *Pygæus Egertoni*, tandis que les apophyses épineuses sont plus longues; mais les osselets interapophysaires ont à peu près les mêmes proportions dans les deux espèces. Il n'en est pas de même des nageoires. La partie épineuse de la dorsale, formée d'une dixaine de rayons, occupe beaucoup moins d'espace sur le dos que les rayons mous, qui sont beaucoup plus nombreux. L'anale s'étend très en avant; son bord antérieur correspond au milieu de la partie épineuse de la dorsale, et est supporté par plusieurs rayons épineux. Le pédicule de la queue est très-court et large; il se continue presque sans resserrement

avec le contour du dos et du ventre, qui est fortement arqué. La caudale est large, courte et faiblement échancrée. La tête est beaucoup plus haute que longue, fortement déclive et très-obtuse; la partie supérieure de son pourtour forme un arc non interrompu avec la courbe du dos.

Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette espèce, provenant de Monte-Bolca, et qui fait partie de la collection de Sir Philippe Egerton.

CHAPITRE IX.

DU GENRE MACROSTOMA Ag.

Il n'est pas rare de rencontrer, parmi les fossiles, de ces formes qui, par leurs caractères, tiennent à la fois à plusieurs types de notre époque, et que l'on pourrait envisager comme le tronc primitif des modifications diverses que présentent plus tard les espèces. Tel me paraît être le poisson fossile qui constitue mon genre *Macrostoma*. D'un côté, il rappelle les *Pleuronectes* par le développement extraordinaire de sa charpente osseuse. La colonne vertébrale est en effet très-forte; les vertèbres sont très-grosses, plus hautes que longues, surmontées de vigoureuses apophyses épineuses, dont les antérieures sont même légèrement arquées en avant, tandis que celles de la queue sont droites et inclinées en arrière. L'extrémité des apophyses épineuses n'est cependant pas comprimée et évasée sur le côté, comme c'est l'ordinaire chez les Pleuronectes; en revanche, les osselets interapophysaires sont très-gros et plus nombreux que les vertèbres auxquelles ils correspondent. Excepté à la partie antérieure du dos, il y a régulièrement deux osselets interapophysaires vis-à-vis de chaque vertèbre, tant le long du dos que sous la queue; et en ceci mon fossile tient encore des Pleuronectes, qui en ont même quelquefois davantage. La grosseur extraordinaire des apophyses transverses des vertèbres abdominales et l'extrême petitesse des côtes proportionnellement aux os auxquels elles s'attachent, augmentent encore cette affinité. D'un autre côté, il tient aux Squammipennes par la nature des rayons de sa dorsale, dont les onze ou douze antérieurs sont bien certainement simples et assez gros, tandis que les suivans, au nombre de treize ou quatorze, sont plus faibles, bifurqués et articulés. Il est à remarquer, en outre, que la dorsale ne s'avance pas sur le milieu du crâne, comme chez les Pleuronectes, mais qu'elle commence seulement derrière la crête occipitale, comme chez les Squammipennes. L'anale est très-étendue; son bord antérieur, soutenu par quelques rayons épineux, courts et gros, s'avance vers la cavité abdominale avec le premier interapophysaire, qui est très-large. Cette disposition rappelle encore les Pleuronectes; mais l'arrangement des osselets interapophysaires qui suivent, tient plutôt des Squammipennes, puisque

ces os sont très-forts, très-gros, plus longs que ceux qui s'attachent à la seconde apophyse épineuse caudale, et qu'ils vont en diminuant graduellement du premier au dernier, tandis que chez les Pleuronectes, les osselets interapophysaires qui suivent le plus grand, sont très-petits et vont en s'allongeant jusqu'aux seconde et troisième apophyses épineuses caudales, pour diminuer ensuite de nouveau graduellement. La dorsale et l'anale sont également basses, comme chez les Pleuronectes, et ne présentent aucun de ces prolongemens qui caractérisent si fréquemment les nageoires des Squammipennes. La caudale n'a laissé qu'une empreinte très-imparfaite de ses rayons.

Le corps est très-large, et paraît avoir été tout à fait plat. Quant à la tête, elle ne tient ni des Pleuronectes, ni des Squammipennes; car elle ne laisse apercevoir aucune trace de l'irrégularité du crâne des premiers, et elle n'a point les allures des derniers. La gueule surtout se distingue par sa grandeur considérable; elle est très-fendue; la mâchoire inférieure est étroite et allongée, la mâchoire supérieure est arquée; ni l'une ni l'autre ne montrent de dents. L'appareil operculaire était étroit, le préopercule paraît avoir été le plus fort de ses os. La ceinture thoracique est également vigoureuse, mais ne présente rien de particulier; l'appareil hyoïde n'est également pas très-bien conservé.

L'ensemble bizarre de caractères que présente ce genre me paraît une confirmation éclatante du rapprochement que j'ai fait des Pleuronectes et des Chétodontes, et si l'on fait abstraction des rayons épineux de ces derniers, ou plutôt si l'on considère le peu d'importance que mérite ce caractère dans une famille qui compte des genres conformés comme les Platax et les Psettus, on ne méconnaîtra plus leur intime affinité. Qu'on ne m'objecte pas la conformation bizarre et irrégulière de la tête des Pleuronectes; car où qu'on les range, ils se distingueront toujours par là de tous les poissons connus.

1. Macrostoma altum Ag.

Vol. 4, Tab. 30.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce, faisant partie de la collection de feu M. Régley et provenant du calcaire grossier de Hauterive. Cette empreinte n'est pas également bien conservée dans toutes ses parties, et, comme tous les poissons fossiles de calcaire grossier, elle menace de se détériorer de jour en jour, à cause de l'extrême friabilité des os. Les parties les plus mal conservées sont l'extrémité de la queue, la caudale et quelques parties de la tête, de l'appareil hyoïde et

de la ceinture thoracique. Pour compléter la description de cette espèce, il me reste peu de chose à ajouter aux caractères que je viens de donner du genre.

La forme de ce poisson est celle d'un Rhombe, la tête et la queue sont cependant plus saillantes que les angles arrondis du dos et du ventre. Il paraît y avoir neuf vertèbres abdominales et quatorze ou quinze caudales. Les écailles sont mal conservées; elles n'ont laissé qu'une empreinte très-indistincte. Il serait fort à désirer que l'on possédât des exemplaires mieux conservés de ce poisson, afin de pouvoir compléter la comparaison de son ostéologie avec celle des familles voisines auxquelles il se rattache par son organisation.

CHAPITRE X.

DU GENRE TOXOTES.

On éprouve toujours une grande surprise lorsqu'on retrouve parmi les poissons fossiles des espèces appartenant à ces singuliers genres, qui, dans le monde actuel, nous étonnent si fort par toutes les combinaisons de leur organisation. C'est ainsi qu'il faut rapporter au genre *Toxotes* (*) de M. Cuvier, le poisson que les auteurs de l'*Ittiolitologia veronese* ont figuré sous le nom de *Sciæna jaculatrix*, Tab. 45, fig. 1, et dont je donne une nouvelle figure d'après l'original, Tab. 43. Ce fossile porte tous les caractères des *Toxotes*, poissons aussi remarquables par l'ensemble de leur organisation, que par les particularités qu'on a observées dans leur manière de vivre. Il appartenait à la sagacité de Cuvier de reconnaître toutes les erreurs qui ont été répandues et multipliées sur ce genre, et de découvrir la place qu'il doit occuper dans les familles naturelles des poissons.

Mais pour arriver à des données plus positives sur notre *Toxotes antiquus*, commençons l'examen du genre par la comparaison de son squelette avec les parties qui en sont restées dans le fossile.

Quand on a été long-temps dans le doute sur la place qu'occupe un phénomène ou un être quelconque dans les séries connues, et que tout à coup, comme par un trait de lumière qui frappe l'esprit, on vient à reconnaître ses affinités naturelles, on éprouve un sentiment de profonde admiration pour le souverain législateur, et une satisfaction bien douce comme récompense des travaux que l'on a faits pour y parvenir. C'est ce qui m'est arrivé lorsque j'ai pressenti l'existence d'un *Toxotes* à l'état fossile, et qu'en l'examinant j'ai reconnu que Cuvier avait raison en plaçant ce genre parmi les *Squammipennes*.

(*) Il existe parmi les Coléoptères un genre portant le même nom que les poissons décrits dans ce chapitre; mais au lieu de rien changer à cette nomenclature et d'augmenter sans utilité le nombre des synonymes, je préfère m'en tenir aux noms existans et suivre d'une manière constante les principes que j'ai énoncés sur ce sujet dans une note de ma monographie des Trigonies. Des doubles emplois pareils n'ont réellement aucun inconvénient, car je n'entrevois pas la possibilité d'une confusion entre un poisson et un Coléoptère; je doute même qu'il y ait beaucoup de naturalistes qui connaissent simultanément l'existence de ces êtres.

La colonne vertébrale du *T. jaculator*, représenté tab. II, fig. 2, est composée de vingt-quatre petites vertèbres, dont le corps est à-peu-près tétragone, et dont les apophyses articulaires supérieures se croisent pour s'articuler plus intimement les unes aux autres. Les apophyses épineuses, longues dans la partie antérieure de la queue, sont toutes très-grêles et très-minces; les nuchales sont très-courtes. Celles des trois dernières vertèbres sont plus longues que celles qui les précèdent immédiatement et donnent insertion aux rayons de la caudale; entre les apophyses supérieures antérieures de la dernière vertèbre, qui est dilatée en six rayons, il y a un osselet interapophysaire et trois autres à la place de l'apophyse épineuse de l'avant-dernière vertèbre. Les côtes, au nombre de huit paires, s'insèrent immédiatement sur le corps des vertèbres, à l'exception de la huitième paire, qui s'attache à une large apophyse transverse de la dernière vertèbre abdominale et descend le long de l'apophyse épineuse de la première vertèbre caudale, qui est légèrement fléchie en avant. Cette dernière paire est arquée en arrière et grêle comme un cheveu, tandis que les premières paires sont grosses et pourvues d'arêtes musculaires, comme les deux premières vertèbres, qui ne portent pas de côtes.

Aux apophyses épineuses des trois premières vertèbres s'attachent obliquement trois osselets inermes assez grêles; entre celles des quatrième et dixième vertèbres sont fixés de grands interapophysaires, très-couchés, forts, revêtus latéralement de grosses arêtes, et donnant insertion aux cinq gros rayons épineux de la dorsale. Le premier interapophysaire n'a pas de rayon; mais il est si intimement uni à celui qui porte l'épineux antérieur, que l'on ne peut pas le considérer comme inerme. Viennent ensuite douze osselets interapophysaires très-grêles, fixés entre la dernière apophyse abdominale et la septième caudale, qui portent treize rayons assez longs, mais très-faibles, fourchus et articulés jusqu'à leur milieu. L'anale présente une structure assez particulière: les rayons mous, au nombre de quinze ou seize, sont beaucoup plus gros, plus forts, plus longs et plus nombreux que ceux de la seconde dorsale, quoique portés par d'aussi petits interapophysaires. Il y a trois épineux, dont le troisième est aussi long que les rayons mous; ils sont articulés sur des osselets interapophysaires, qui sont arqués en avant, de manière à former un *S* avec l'apophyse épineuse de la première vertèbre caudale. Les deux premiers interapophysaires sont soudés ensemble; le premier est un peu dilaté à son extrémité inférieure.

La ceinture thoracique est très-forte, surtout dans sa partie inférieure, où le cubital, arqué en avant, forme une plaque assez large au dessous de l'insertion des pectorales. Les os du bassin, très-allongés, s'articulent à la symphyse de l'humérus.

La tête offre une particularité remarquable dans l'aplatissement du crâne, qui est fort large; on remarque une large saillie au dessus de l'orbite, qui se prolonge sur

le mastoïdien; enfin la crête occipitale, est très-basse et tout-à-fait en arrière du crâne. L'opercule est mince, et son bord postérieur est arrondi; le préopercule est large et surtout dilaté à son bord inférieur, qui est aussi dentelé comme son angle. La gueule est fort grande, mais la mâchoire inférieure est étroite; les intermaxillaires sont très-développés, surtout à leur symphyse, et fortement dilatés; ils forment tout le bord de la mâchoire supérieure. Ces os correspondent exactement aux maxillaires inférieurs, et sont armés de dents en velours extrêmement fines. En arrière des intermaxillaires, les maxillaires supérieurs forment un second arc, comme dans les Percoïdes; ces os sont extrêmement grêles et à peine un peu plus gros à leur extrémité. Il y a une dilatation de l'os à la symphyse des mandibulaires. Le premier sous-orbitaire est plus grand que les suivans, qui forment une série étroite autour de l'œil; il est finement dentelé à son bord inférieur.

I. Toxotes antiquus Ag.

Vol. 4, Tab. 43.

Sciæna jaculatrix Itt. ver. Tab. 45, fig. 1. — *Lutjanus Ephippium* De Bl. p. 43.

Quoique ce poisson soit bien du genre Toxotes, il diffère cependant du *Toxotes jaculator* que l'on trouve au Bengale, par des caractères spécifiques très-marqués, tels que la petitesse des épineux de la dorsale, et le petit nombre de rayons à l'anale, tandis que dans l'espèce vivante les mêmes épineux sont bien plus développés et les rayons de l'anale bien plus nombreux. Les premiers interapophysaires de cette dernière nageoire forment aussi une saillie moins marquée que dans le *T. jaculator*, ou plutôt ils sont presque droits. Au reste, la configuration extérieure, le singulier aplatissement de la partie antérieure du tronc et du crâne, qui forment une ligne presque droite, le contour arqué de l'abdomen, tout rappelle le genre Toxotes.

Il y a en outre, comme dans l'espèce vivante, dix vertèbres abdominales et quatorze caudales; mais les apophyses épineuses, sans être aussi allongées, sont un peu plus grosses. Les côtes sont fortes et courtes. La dernière paire, qui était sans doute très-grêle, aura disparu avec son apophyse transverse, à en juger d'après l'intervalle qu'on aperçoit entre la dernière côte visible et la première apophyse épineuse inférieure. En avant de la dorsale, il y a trois osselets inermes très-distans et obliques. Les grands interapophysaires qui portent les épineux, quoique très-inclinés, le sont cependant moins que dans l'espèce vivante. Les épineux eux-mêmes, si grands, si

gros et si forts dans le T. jaculator, n'ont pas des dimensions plus considérables que les rayons mous qui suivent immédiatement. J'en compte six, dont le premier a la moitié de la longueur des plus grands; ils sont portés sur un nombre égal d'osselets interapophysaires dont les antérieurs sont les plus allongés. La portion postérieure de la dorsale, qui correspond parfaitement à la fin de l'anale, est composée de douze rayons mous portés sur onze osselets interapophysaires beaucoup plus petits. L'anale, dont la partie antérieure est un peu plus haute, a trois fortes épines à son bord, portées par les trois premiers interapophysaires, dont deux sont soudés ensemble; ses rayons mous sont au nombre de douze, portés sur onze interapophysaires, dont le dernier s'attache à la septième apophyse caudale.

La caudale est composée de quinze rayons ramifiés, dont huit au lobe supérieur et sept au lobe inférieur. Les rayons simples qui les précèdent extérieurement n'atteignent point la longueur des rayons divisés; il y en a six au lobe supérieur et sept au lobe inférieur. On remarque en outre qu'au lobe supérieur, les rayons ramifiés sont articulés sur les apophyses de la dernière vertèbre, tandis que les rayons simples le sont sur les apophyses de l'avant-dernière et de l'antépénultième vertèbres. Au lobe inférieur, au contraire, les apophyses de la dernière vertèbre ne portent que quatre rayons ramifiés; les cinquième, sixième et septième sont portés sur l'apophyse de l'avant-dernière et les rayons extérieurs simples sur celle de l'antépénultième.

Les ventrales, attachées à de larges os pelviques qui paraissent plus courts que dans les vivans, ont un gros épineux, plus court que les rayons mous. On ne voit que des traces de l'insertion et quelques rayons brisés des pectorales.

La tête est assez grande; elle est proportionnellement plus longue que dans l'espèce vivante, quoique moins large et plus élevée, surtout en avant de l'orbite; d'où il résulte un museau plus saillant et plus effilé. Tous les os en sont très-mutilés, et c'est à peine si l'on peut en reconnaître distinctement les proportions. L'orbite est très-grande; la mâchoire inférieure, assez large, est dilatée dans sa partie antérieure, vers la symphyse de ses deux branches. L'opercule paraît plus grand que dans l'espèce de la mer des Indes, mais les os de la ceinture thoracique le sont moins.

Tout le corps est couvert d'écailles qui deviennent surtout grosses sur le milieu des flancs. Leur bord radical est parfaitement égal et lisse.

L'original de ma figure est une double plaque de Monte-Bolca, conservée au Muséum de Paris. M. de Blainville s'étonne que l'auteur de l'*Ittiolitologia veronese* ait pu regarder cette empreinte comme analogue du *Sciena jaculatrix*, avec lequel, dit-il, ce poisson n'indique réellement aucun rapport. A la suite de cette critique et d'après ce qui vient d'être dit de ce fossile, l'on conçoit encore bien moins que M. de Blainville ait pu prendre ce même poisson pour le *Lutjanus ephippium*.

On voit, par ce qui précède, qu'il ne saurait exister aucun doute sur la différence spécifique du Toxotes de Monte-Bolca et de l'espèce vivante. Cependant, quelque tranchées que soient ces différences, quelque évidentes qu'elles apparaissent, il n'en est pas moins vrai que l'ensemble des particularités qui caractérisent le genre Toxotes, comme genre, se trouvent déjà empreintes sur un poisson fossile dont l'existence remonte assez en arrière dans la série des terrains. Ne doit-on pas dès lors supposer que les circonstances particulières que l'on a reconnues dans la manière de vivre de l'espèce vivante, caractérisaient aussi l'espèce fossile, et la distinguaient autant entre ses contemporains que le Toxotes Jaculator se distingue de tous les poissons de nos mers? S'il en est ainsi, n'a-t-on pas lieu d'être surpris de trouver dans le nord de l'Italie les traces d'un être vivant à une époque déterminée et assez éloignée de nous, analogue à une espèce vivant maintenant sur les côtes du Bengale? Ce qu'il y a peut-être de plus surprenant dans ce fait, c'est que, durant la déposition des terrains tertiaires, il ne paraît pas y avoir eu toujours des Toxotes. Au contraire, leur existence jusqu'ici n'a été reconnue qu'à Monte-Bolca et dans la mer des Indes.

DE LA FAMILLE DES AULOSTOMES.

CHAPITRE I.

DES AULOSTOMES EN GÉNÉRAL.

Il est peu de familles dans la classe des poissons qui ne comprenne des types de forme très-diverse. On dirait même que toutes les principales divisions répètent dans leurs modifications un cycle de formes extérieures plus ou moins étendu, suivant l'importance des différences organiques qu'elles embrassent. C'est ainsi que dans la famille des Salmones il y en a de forme allongée, cylindracée, effilée même, comme dans le genre Xiphostome; d'autres sont oblongs, de forme très-élégante, comme nos Truites et nos Saumons; d'autres sont comprimés, aussi hauts que longs, plats comme des Soles et peu aptes à des mouvemens gracieux : tels sont les Serrasalmes; mais aussi que de différences importantes n'existe-t-il pas dans la manière de vivre de ces poissons! La famille des Scombéroïdes est encore une de celles qui embrassent les formes les plus diverses, depuis les espèces rubanées des genres *Lepidopus* et *Trichiurus*, jusqu'aux formes rhomboïdales des *Vomer* et des *Blepharis*. Les Scombres, proprement dits, avec leurs formes élégantes, constituent le type de la famille; mais il faudrait multiplier à l'infini le nombre des familles, si l'on voulait en détacher complètement les *Gymnètres*, les *Trichiurus*, les *Coryphènes*, les *Caranx*, les *Trachinotes* et les vrais *Scombres*. Il n'en est peut-être pas de même des Sphyrènes, que tous leurs caractères rapprochent des Scombéroïdes, mais que leurs ventrales abdominales semblent devoir faire envisager comme un type intermédiaire entre les Scombéroïdes et les Esoces. D'un autre côté, il y a des familles dont toutes les espèces semblent stéréotypées dans le même moule; telles sont, par exemple, les Perches, les Spares, les Anguilles, les Pleuronectes, etc.

La famille des Aulostomes est une de celles qui se rattachent, mais de loin seulement, à celle des Chétodontes; elle me paraît être à ce groupe ce que les Sphy-

rènes et les Esoces sont aux Scombéroïdes. Allongés comme ils le sont tous, les Aulostomes ont leurs ventrales reportées en arrière des pectorales, ensorte qu'au lieu d'être des poissons thoraciques, ce sont de véritables abdominaux. En avant du dos, ils portent quelques rayons épineux isolés dans certains genres, et réunis en petites nageoires dans d'autres. La dorsale molle, comme l'anale, sont très-reculées, et en ceci les Aulostomes ressemblent aux Esoces. Mais ce trait de ressemblance ne constitue point entre ces deux familles une véritable affinité; c'est seulement une analogie due à la répétition de dispositions semblables dans deux types excentriques, qui se rattachent à des groupes tout différens : et, en effet, les Esoces tiennent, par leur constitution organique, de bien plus près aux Scombres qu'à toute autre famille. La tête des Aulostomes est très-allongée, comme leur corps, et cette forme est due essentiellement au prolongement du préopercule et de l'os carré, des ptérygoïdes, des frontaux, de l'etmoïde et du vomer. Les mâchoires elles-mêmes sont courtes et insérées à l'extrémité du tube que forme le rostre. Quant à la squammation, cette famille présente un phénomène curieux. Certains genres sont garnis d'écailles, tandis que d'autres paraissent complètement nus. Nous voyons donc ici se reproduire, dans d'autres proportions, le même phénomène que l'on observe chez les *Scorpénoïdes*, dans les genres *Hemilepidotus* et *Scorpæna*, et dans la famille des *Siluroïdes*, chez tous les *Silures proprement dits* et dans les genres *Doras*, *Callichthys*, etc.

Les écailles des Aulostomes sont pectinées comme celles des Chétodontes; ce sont de véritables Cténoïdes, et ce caractère est une confirmatiou de plus de la position que j'ai assignée à cette famille.

Les tentatives de classer méthodiquement les Aulostomes ne me paraissent pas avoir été heureuses. Quand on les a rangés parmi les Abdominaux, comme l'ont fait Linné et ses imitateurs, on n'a tenu compte que de la position des ventrales, et nous venons de voir jusqu'à quel point ce caractère est subordonné à la forme du corps. Cuvier me paraît avoir mieux placé cette famille en la rangeant parmi ses Acanthoptérigiens; cependant il l'éloigne encore de la seule famille de cette grande division, celle des Chétodontes, avec laquelle elle a, comme nous l'avons vu, des affinités réelles.

L'existence de la famille des Aulostomes remonte à la fin de l'époque crétacée. Les schistes de Glaris et le célèbre gîte de Monte-Bolca sont les formations les plus anciennes qui en recèlent des traces. Ce qu'il y a de très-curieux, c'est que dès lors il ne paraît pas en avoir existé jusqu'à notre époque; du moins n'en a-t-on encore trouvé aucune trace dans les terrains tertiaires. Il n'est pas moins curieux que cette famille ne compte pas un plus grand nombre d'espèces vivantes que de fossiles. Voici le tableau des espèces connues jusqu'à présent :

TABLEAU DES ESPÈCES FOSSILES D'AULOSTOMES

DISTRIBUÉES PAR TERRAINS.

I. Des schistes de Glaris.
Fistularia Kœnigii Ag.

II. A Monte-Bolca.
Fistularia tenuirostris Ag.
Aulostoma bolcense Ag.
Urosphen fistularis Ag.
Amphisyle longirostris Ag.
Ramphosus aculeatus Ag.

Il résulte de ce tableau que le nombre des espèces vivantes de la famille des Aulostomes n'excède que d'un celui des espèces fossiles connues maintenant.

CHAPITRE II.

DU GENRE RAMPHOSUS Ag.

Les caractères distinctifs du poisson fossile d'après lequel j'ai établi le genre *Ramphosus* sont tellement saillans, qu'ils s'offrent d'eux-mêmes au regard de l'observateur. Un immense rayon épineux, dentelé à son bord postérieur, s'élève de la nuque et paraît inséré sur quelque large plaque suroccipitale; peut-être était-il suivi de quelques autres rayons épineux de petite dimension. La dorsale molle est petite et opposée à l'anale; ces deux nageoires sont reportées très-en-arrière. La caudale est assez grande et coupée carrément. Les ventrales sont insérées au-dessous des pectorales, c'est-à-dire qu'elles sont thoraciques. Le museau est très-saillant, en forme de rostre dépassant de beaucoup les mâchoires; celles-ci s'ouvrent peu et sont placées immédiatement au-dessous de l'orbite.

Je ne connais qu'une seule espèce de ce curieux genre; c'est un fossile de Monte-Bolca.

Ramphosus aculeatus Ag.

Vol. 4, Tab. 32, fig. 7.

Uranoscopus Rastrum Itt. ver. Tab. 5, fig. 4. — Centriscus Itt. ver. Tab. 75, fig. 1. — Centriscus aculeatus de Blainv. Ich. p. 45. — Bronn. It. n° 82.

Il existe une seule plaque de cette espèce au Muséum d'Histoire naturelle de Paris; c'est l'original de la Tab. 5, fig. 4, de l'*Ittiolitologia veronese*, que M. de Blainville a justement reconnu pour être voisin des *Centriscus*, et qu'il a appelé *C. aculeatus*. Mais quelque mal conservé que soit le museau et la partie antérieure et inférieure de la tête, qui peut-être présente quelques différences dans sa conformation, et malgré l'absence peut-être simplement apparente (puisqu'on remarque un petit interépineux) des petits rayons épineux, qui, dans l'espèce vivante, suivent le grand rayon de la première dorsale, je pense que ce fossile ne doit pas être rapporté simplement au

genre *Centriscus*, comme l'a fait M. de Blainville; il me semble au contraire présenter des différences assez marquantes pour constituer un petit genre à part. Cependant M. de Blainville a bien saisi les affinités de ce poisson, en le rapprochant du genre *Centriscus*: le nom de *C. aculeatus*, qu'il lui a donné, lui convient d'autant mieux que c'est la longueur de son aiguillon dorsal et l'allongement assez considérable, comparativement aux vivans, de la partie postérieure du tronc et de la caudale, qui en constitue le principal caractère.

Ce qu'il y a de bien remarquable, c'est que le grand rayon épineux de la dorsale ne paraît pas inséré entre les apophyses épineuses des vertèbres abdominales, comme dans le *Centriscus scolopax*, mais au contraire immédiatement derrière la nuque; d'où il résulte qu'il est porté plus en avant vers la tête; la plaque épidermidale qui s'étend de l'épaule à sa base est par là même plus courte et plus large, et au lieu d'être couverte d'écailles, elle est simplement granulée. Cette circonstance fait aussi paraître la partie postérieure du tronc proportionnellement plus longue et plus étroite. La tête elle-même est malheureusement, très-endommagée; une fissure s'étend sur toute la longueur du crâne et du museau, dont l'extrémité a été emportée; ce qui empêche de le déterminer exactement. La saillie que l'on observe dans le fossile en dessous de l'angle préoperculaire, résulte de ce que l'os hyoïde, et plus en arrière encore l'extrémité antérieure de la symphyse des humérus, font saillie au dessous du contour naturel. L'orbite est plus petite que dans l'espèce vivante. Le cubital présente une large plaque en avant des pectorales; les deux nageoires sont reconnaissables; mais celle du côté droit, vue de profil, ne présente qu'une étroite empreinte. Sur le bord inférieur du poisson, un peu en arrière et au-dessous des pectorales, on voit la ventrale du côté gauche qui est parfaitement entière; mais on découvre à peine quelques traces du bord intérieur de celle de droite. La plaque qui s'étend en arrière de la nuque sur le dos et dont il n'est resté que l'empreinte, est finement granulée dans toute sa surface. Il est à remarquer que les apophyses épineuses sont toutes inclinées en arrière, tandis que dans le *Centriscus scolopax*, les inférieures sont perpendiculaires et plutôt inclinées en avant. Il y a 8 vertèbres abdominales dont (chose remarquable dans des Aulostomes voisins des Centriscus), les corps sont tous de même dimension, et n'ont pas ces longues apophyses transverses et ces corps bicônes très-allongés des vrais Centriscus, et quatorze caudales, dont les apophyses épineuses, de moyenne grandeur, sont à-peu-près toutes de même longueur, sauf celles des dernières vertèbres, qui sont fortement dilatées et aplaties, et qui donnent insertion à la grande caudale. Le nombre des rayons de cette nageoire est de 6. I. 5. 5. 4. 5.

La seconde dorsale et l'anale, opposées l'une à l'autre, sont très-reculées; la première dorsale est bien séparée et même assez éloignée de la seconde; l'anale est plus

petite que dans l'espèce vivante. Les osselets qui portent ces nageoires, s'insèrent entre la première apophyse caudale, il y en a huit pour la dorsale et autant pour l'anale, portant neuf rayons et la huitième semblables à chacune d'elles.

Les apophyses transverses des côtes sont très-courtes, et seulement la dernière est un peu plus allongée et dirigée obliquement en bas et en arrière. Les côtes sont très-courtes; sur les premières apophyses caudales inférieures et sur les abdominales supérieures il y a de petites arêtes musculaires.

Comme dans le *Centriscus scolopax*, le grand épineux de la dorsale est armé de piquans à son bord postérieur; mais ces piquans sont insérés à angle droit sur le rayon; tandis que, dans le Centriscus, ils sont dirigés obliquement en haut.

Une comparaison avec le squelette du Centriscus et de l'Amphisyle sera d'autant plus intéressante que ces deux derniers genres sont très-peu connus.

Celui du Centriscus a neuf vertèbres abdominales et quatorze caudales. Les apophyses épineuses du milieu du dos sont les plus longues; celles de la caudale ont leur pointe dirigée en avant. Les corps des vertèbres caudales et des dernières abdominales sont courts et n'offrent rien de particulier, si ce n'est que les apophyses articulaires antérieures avancent fortement sur le corps de la vertèbre qui précède. Les cinq premières vertèbres abdominales sont remarquables en ce que leur corps est très-allongé, saillant en forme de double cône dans la cavité abdominale, et que les deuxième troisième et quatrième ont de très-grosses et larges apophyses transverses qui s'étendent horizontalement jusqu'à la plaque osseuse qui va de l'humérus au premier rayon de la dorsale. Les dernières vertèbres abdominales ont d'assez grandes apophyses transverses, que l'on voit encore mais diminuant successivement sur les vertèbres caudales antérieures. Le premier épineux, de la dorsale qui est petit, et le second, qui est très-grand sont articulés sur d'immenses osselets interapophysaires, dont l'extrémité s'étend jusqu'au corps des vertèbres. Les nageoires ventrales n'offrent rien de particulier. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que l'os du bassin auquel s'attache la petite ventrale, est fixé entre les deux osselets styloïdes de la ceinture thoracique; ce qui confirme pleinement l'opinion de Carus, que cet osselet doit être envisagé comme appartenant aux extrémités postérieures, dont il serait une espèce d'iléon.

Le cubitus est une large plaque dont le bord inférieur forme une longue carène le long du ventre. Le préopercule, relevé d'une crête longitudinale, détermine un angle très-saillant à son bord inféro-postérieur. Le crâne est plus grand que dans les Amphisyles; on y voit une petite crête médiane et deux latérales à peine plus marquées. Les os de la face sont disposés comme dans l'Amphisyle. La plaque latérale est en forme de massue, fortement aplatie et dilatée dans sa partie inférieure, adhé-

rente à la ceinture thoracique. Pour les caractères ostéologiques des Amphisyles on peut consulter le chapitre qui traite de ce genre.

Toutes les particularités qu'offrent les *Centriscus* et les *Amphisyles* suffisent pleinement pour démontrer que l'on ne saurait réunir à ces poissons, comme identique sous le rapport générique, le *Centriscus aculeatus* de M. de Blainville, quoiqu'il doive être placé dans la même famille à côté des Centriscus. Ce fait m'est une nouvelle preuve de l'importance des poissons fossiles pour les études géologiques et de l'influence qu'ils auront un jour pour mitiger la tendance qui paraît dominer maintenant les travaux des paléontologistes, de rajeunir certaines formations, d'après l'affinité souvent exagérée des coquilles qu'on y trouve avec celles qui vivent encore de nos jours. Quant à moi, je ne saurais croire que dans un terrain qui, sur 120 espèces, ne contient pas un seul poisson fossile identique avec les 8,000 espèces vivantes que nous connaissons, il puisse se trouver un si grand nombre d'espèces de coquilles identiques avec celles de notre époque. Ce fait, s'il était pleinement constaté pour les mollusques, prouverait au plus, que les différences sont moins considérables d'un terrain à un autre pour les êtres des classes inférieures que pour les animaux dont l'ensemble d'organisation est déjà plus relevé. Ne voyons-nous pas en effet, dans la classe des mammifères, certains *genres* différer dès l'époque des terrains épilymniques, ou même plus tôt, tandis que parmi les animaux inférieurs il existe des genres qui traversent plusieurs époques géologiques d'âge très-différent?

CHAPITRE III.

DU GENRE AMPHISYLE.

Ce genre est peut-être le plus curieux de toute la classe des poissons. A l'exception de l'extrémité de la colonne vertébrale, tout le corps est couvert de larges plaques anguleuses, formant, le long du dos, une rangée à bord arrondi, composée d'un très-petit nombre de plaques, et destinée à protéger la partie supérieure du corps à peu-près de la même manière que les tuiles bombées dont on recouvre le faîte des toits ; la dernière de ces plaques se prolonge en arrière dans la même direction en une forte épine qui se termine par un rayon articulé. La plaque antérieure est articulée d'une manière mobile avec l'occiput. Les os de la tête sont tous très-allongés et forment le tube qui est terminé par de très-petites mâchoires. Des plaques très-comprimées, plus nombreuses que celles du dos, forment, tout le long du ventre, une quille tranchante qui est embrassée, dans sa partie antérieure, par deux lames tranchantes appartenant au préopercule. Les pectorales sont insérées sur un petit espace nu en arrière de l'humérus. Tout le long des côtés, on remarque un espace étroit qui n'est point recouvert par les plaques écailleuses. Les ventrales occupent le milieu de la carène inférieure ; celles des deux côtés du corps sont tellement rapprochées qu'on les croirait confondues, si un examen attentif ne permettait de reconnaître leur parité. L'extrémité postérieure du corps est entièrement dépourvue d'écailles ; cette partie du tronc est arquée et refoulée en bas, par suite de la disposition du prolongement de la carapace dorsale. Il y a une première dorsale épineuse, formée de très-peu de rayons insérés sous le bord inférieur de la grande épine dorsale. La dorsale, l'anale et la caudale sont formées de petits rayons grêles, non divisés longitudinalement, mais articulés transversalement.

AMPHISYLE LONGIROSTRIS Agass.

Vol. IV, Tab. 18, fig. 4.

Centriscus velitaris Itt. ver. Tab. 63, fig. 2. — Centriscus longirostris de Blainv. Ich. p. 55. — Bronn. It. N° 85.

Malheureusement l'exemplaire figuré dans l'*Ittiolitologia veronese* ne s'est pas retrouvé dans le Muséum d'histoire naturelle de Paris ; je ne puis par conséquent donner des détails sur sa conformation ; mais, ce dont on ne saurait douter, à en juger seulement d'après la figure, c'est qu'il appartient au genre *Amphisyle*, et que l'espèce diffère des vivantes par la longueur de son museau et par la brièveté du tronc.

Recouverte dans presque toute son étendue par une carapace du derme, la colonne vertébrale n'est visible, chez les Amphisyles, qu'à l'extrémité postérieure du tronc, dans sa portion caudale. Dans l'espèce vivante que l'on a appelée *Amph. scutata*, il y a douze vertèbres caudales et huit abdominales ; mais les corps des six premières sont tellement allongées, qu'ils forment à eux seuls toute la portion de la colonne qui est recouverte par la carapace. Leurs apophyses épineuses sont filiformes et démesurément longues, surtout les antérieures, qui se prolongent jusqu'à l'extrémité du tronc, ou plutôt jusque sous la grosse épine qui termine la carapace, en avant de l'insertion des osselets interapophysaires qui portent les rayons épineux ou la partie antérieure de la dorsale. Les deux dernières vertèbres abdominales sont courtes, semblables à celles de la portion caudale ; celles-ci, au nombre de douze, ne forment pas, dans leur ensemble, un espace de la colonne qui égale en longueur plus du quart de celui qui est formé par les six vertèbres abdominales antérieures. C'est entre les deux dernières vertèbres abdominales, et en arrière de la première caudale, que se fixent les trois osselets interapophysaires qui portent les trois rayons épineux de la première dorsale ; mais la longue pointe qui est au devant d'eux est produite par le prolongement de l'extrémité postérieure de la carapace, au bout de laquelle est articulé un rayon épineux. Les apophyses épineuses antérieures de la portion caudale de la colonne vertébrale sont assez longues, mais vont en diminuant en arrière ; jusqu'à la neuvième, elles donnent insertion à dix osselets interapophysaires successivement plus petits, et forment une base très-arrondie à laquelle s'attachent douze rayons dont le premier est très-petit ; le second et les suivans, aussi longs que les premiers épineux, vont successivement en diminuant de longueur. Les apophyses inférieures, plus larges et dirigées en avant, sont aussi plus courtes que les supérieures ; il s'y

fixe en avant onze osselets interapophysaires très-grèles, donnant attache à douze rayons dont les derniers sont très-courts. La caudale, coupée carrément, a I. 4, 5. I. rayons, tous simples, mais dilatés et articulés dès leur quart inférieur, sans être fourchus. Les rayons de la seconde dorsale et de l'anale ont la même structure.

Des arceaux cornés, semblables aux pièces sternales du hareng, ceignent les cavités abdominale et interpectorale, et tiennent lieu de côtes, qui manquent complètement.

Les ventrales sont des nageoires excessivement petites, composées d'un premier petit épineux, à peine perceptible à la loupe, suivi de cinq rayons simples articulés, successivement plus grands. Les pectorales sont très-reculées, elles occupent presque le milieu du corps, et sont portées par la saillie postérieure des humérus, auxquels s'attachent les cubitus qui se réunissent en avant, comme les apophyses antérieures des deux humérus le font sous la gorge. L'osselet styloïde est derrière l'insertion des pectorales.

Il est fort difficile de reconnaître les os de la tête, et plus particulièrement ceux du crâne; cependant il est aisé de s'assurer que celui-ci ne forme aucune saillie et que l'opercule et le sous-opercule forment à eux seuls la partie mobile de l'appareil operculaire, tandis que le préopercule, l'interopercule, le tympanal, le jugal, le ptérygoïde, les sous-orbitaires, le frontal antérieur, le vomer et l'ethmoïde, par leur prolongement excessif, déterminent ce long tube à l'extrémité duquel s'articulent les petites mâchoires. Le sous-opercule égale en grandeur l'opercule. L'intermaxillaire, quoique très-étroit, forme à lui seul le bord de la mâchoire supérieure; le maxillaire supérieur lui-même est beaucoup plus large. Les cornes latérales de l'os hyoïde sont aussi démesurément longues. Il y a cinq rayons branchiostègues.

N'ayant pas sous les yeux d'exemplaire de l'Ampisyle fossile, j'ai dû me borner, dans ce chapitre, à des détails empruntés à l'espèce vivante.

CHAPITRE IV.

DU GENRE FISTULARIA.

Le genre des Fistulaires se distingue par des particularités très-remarquables, que son nom rappelle en partie. Leur corps est cylindracé, très-allongé, terminé en arrière par un filament qui se prolonge entre les deux lobes de la caudale. La tête est démesurément longue, tubuleuse. Son organisation présente des particularités bien dignes de fixer l'attention des anatomistes. J'ai représenté, Tab. 35, fig. 1, le squelette du *Fistularia tabaccaria* (*). On peut s'assurer, en l'étudiant, que la forme tubuleuse et allongée de la tête provient essentiellement du développement longitudinal des os du crâne et de la face, plutôt que des mâchoires, qui ne sont pas très-longues. L'intermaxillaire, qui est le plus petit de ces os, est étroit et garni d'une rangée de petites dents arquées en arrière. Les maxillaires supérieurs sont plus forts, mais entièrement dépourvus de dents. Leur extrémité se dilate en forme de spatule. Le maxillaire inférieur est déjà plus allongé et plus vigoureux; il ne porte cependant qu'une courte rangée de dents à sa branche antérieure. Les os palatins et le vomer portent également des dents. La face supérieure du crâne présente trois carènes, dont celle du milieu, qui est la plus large, est formée par les frontaux principaux, et celles des côtés, par les frontaux antérieurs. Les os sont légèrement dentelés sur leur bord externe; le bord du frontal, qui entoure l'orbite en arrière et en haut, est également dentelé. Sur les côtés de la tête s'allonge obliquement le préopercule, qui est relevé d'une élégante granulation rayonnée, et sur le milieu duquel on remarque une quille saillante. Cet os s'attache en avant à l'os carré qui apparaît comme le prolongement de la quille latérale, formée par le préopercule. L'opercule proprement dit est beaucoup plus long que haut, et représente les arêtes saillantes divergeant de son angle supérieur dans tous les sens. Le subopercule est plus étroit encore, son extrémité antérieure seule est dilatée, et semble appartenir à l'angle inférieur de l'opercule.

(*) En mon absence on a, à tort, fait imprimer cette planche, en laissant à la fig. 1, qui représente le squelette du *Fistularia tabaccaria*, le nom de l'*Aulostoma chinense*, qui devait également figurer sur la planche, mais qu'on a omis par mégarde.

L'interopercule est une lame excessivement mince, qui s'étend de l'os hyoïde au maxillaire inférieur. L'os hyoïde se prolonge très-avant sous la forme d'une quille verticale. On compte 5 rayons branchiostègues sur les branches de l'os hyoïde, et 2 près de leur symphyse. La membrane qui ferme le tube buccal, entre l'appareil hyoïde, les mâchoires et les pièces operculaires, est soutenue par de nombreuses fibres osseuses très-grèles.

Toutes les nageoires sont simples et formées de rayons peu divisés et à peine articulés. Il n'y a qu'une dorsale molle, opposée à l'anale. La caudale est fourchue. Les ventrales sont au tiers antérieur de la cavité abdominale. Enfin, les pectorales sont articulées sur des os carpiens très-développés.

Ce genre se fait remarquer par quelques particularités assez bizarres de la ceinture thoracique, qui sont peut-être une approximation vers les formes encore plus bizarres des Centriscus. En dessous et en arrière de la symphyse des humérus, il existe deux larges plaques allongées, dont la surface extérieure est élégamment sculptée d'un réseau de mailles saillantes et inégales. L'osselet styloïde est très-grand; il se dilate également en arrière en une large plaque dont la surface est cependant lisse, sauf quelques plis vers son extrémité postérieure. De la nuque, enfin, s'étendent de chaque côté une semblable pièce osseuse allongée, cannelée dans sa partie antérieure, mais lisse en arrière. La peau est nue, cependant elle n'est pas entièrement dépourvue d'écailles. L'on remarque, en effet, tout le long de la ligne latérale, une série de plaques anguleuses, traversées par un canal en relief, qui met ce conduit très en évidence. En avant des ventrales, et depuis leur insertion jusqu'au bout de la queue, on remarque en outre une série de lames cornées, acérées, et qui paraissent avoir quelque analogie avec les écussons abdominaux des Belones. Enfin, il y a de semblables pièces allongées, sur la ligne médiane du dos, qui semblent rappeler la tendance qui règne généralement chez les Aulostomes, à avoir une dorsale épineuse. La colonne vertébrale offre cela de très-particulier, que toute sa partie antérieure ne présente qu'une masse continue sans articulation. Les vertèbres ne commencent à être distinctes que près des ventrales. Leur corps est plus haut que long; les apophyses épineuses dont elles sont surmontées sont très-courtes, surtout dans la partie antérieure de la colonne et vers l'extrémité de la queue. Ce qui caractérise surtout cette partie du squelette, c'est l'existence de grandes apophyses transverses inclinées en dehors et en bas, vers le milieu du tronc, et dirigées en avant près de l'anale. Celles de la partie antérieure de la colonne vertébrale sont les plus grandes et les plus larges; elles sont même fortement dilatées à leur extrémité. Les suivantes se terminent en pointe, tandis que celles qui correspondent à l'anale sont de nouveau dilatées. Les apophyses épineuses auxquelles s'attachent les osselets interapophysaires de l'anale, surgissent entre les apophyses transverses des deux côtés.

1. Fistularia koenigii Ag.

Vol. IV, Tab. 35, fig. 5.

On ne connaît cette espèce que par deux fragmens très-incomplets, provenant des schistes de Glaris, dont l'un, qui est le mieux conservé et que j'ai fait figurer, se trouve au Musée britannique, et l'autre dans la collection de Sir Philipp Egerton. Devant à M. König la communication de l'exemplaire du Musée britannique, qui m'a conduit à une détermination rigoureuse de cette espèce, je me suis empressé de la dédier à ce savant minéralogiste. Je me bornerai ici à décrire l'exemplaire figuré, l'autre ne m'ayant pas offert de caractères importans à ajouter. Toute la partie postérieure du corps, à partir des ventrales et y compris la dorsale, l'anale et la queue, n'existe plus. La partie antérieure de la tête est de même enlevée; tout l'appareil masticatoire a disparu; il ne reste de distinct que la partie antérieure de la colonne vertébrale, les os et les appendices de la ceinture thoracique, l'appareil hyoïde, les pièces operculaires, la région de l'orbite et la partie postérieure du tube de la tête. L'orbite paraît plus large que dans les espèces vivantes. Les quilles de la surface du crâne sont très-marquées. Le long de l'arête du préopercule, on aperçoit une série de quelques fortes dentelures qui rapprochent cette espèce du *F. serrata*, figuré par Maregrave. L'os hyoïde, dont la flèche est brisée, laisse cependant apercevoir quelques dentelures sur ses bords, et quatre rayons branchiostègues; plusieurs de ces derniers se trouvent détachés et épars sur l'appareil operculaire. La région occipitale est très-endommagée; mais l'opercule est assez bien conservé; on y aperçoit des arêtes rayonnant de son angle supérieur, comme dans l'espèce vivante; le subopercule est refoulé en bas sur l'os hyoïde. Quelques rayons épars en arrière de l'opercule semblent provenir des pectorales. Les longues lames osseuses de la nuque s'étendent jusqu'au delà des premières vertèbres articulées. La pièce qui s'étend en arrière de la symphyse humérale est également très-longue, et sculptée d'un réseau de mailles plus serré que dans l'espèce vivante. La partie antérieure de la colonne vertébrale, à laquelle la tête est attachée, est tout d'une venue, comme dans les espèces de notre époque; cependant les vertèbres présentent quelques différences notables: elles sont hautes, et leurs apophyses transverses sont plus grèles. Les antérieures surtout sont plus allongées. Au dessus de la colonne vertébrale on remarque quelques osselets qui paraissent correspondre aux pièces impaires du milieu du dos, que j'ai mentionnées en décrivant la charpente solide du *F. tabaccaria*.

II. Fistularia tenuirostris Ag.

Vol. IV, Tab. 35, fig. 4.

Esox Belone Itt. ver. Tab. 5, fig. 2. — *Esox longirostris* de Bl. Ich. p. 57. — Bronn It. n° 22.

J'ai eu occasion d'examiner quelques exemplaires de cette espèce, dont j'ai figuré celui qui présente le mieux ses caractères distinctifs. C'est le même qui est déjà représenté dans l'*Ittiolitologia veronese*, sous le nom d'*Esox Belone*. M. de Blainville adopte en partie cette détermination, puisqu'il laisse cette espèce dans le genre Esox. Toutefois il met en doute son identité avec l'espèce de la Méditerrannée, et décrit celle de Monte-Bolca sous le nom d'*Esox longirostris*. On va voir cependant que ce fossile n'appartient point à la famille des Esoces, mais bien à celle des Aulostomes, et qu'il faut le ranger dans le genre Fistularia. L'exemplaire figuré se trouve au Muséum de Paris; j'en ai vu d'autres dans les collections de lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

Le *Fistularia tenuirostris* est une espèce de petite taille, considérablement plus petite que les espèces vivantes. Elle est caractérisée par la ténuité du prolongement de la tête, qui, loin d'être fendu dans toute sa longueur, comme dans les Belones, se termine par une petite gueule, fendue obliquement de haut en bas, et d'avant en arrière. Les vertèbres nuchales soudées occupent un moindre espace que dans les autres espèces. Les pièces appendiculaires de la ceinture thoracique paraissent très-grèles. L'anale et la dorsale sont exactement opposées l'une à l'autre; leurs rayons sont grèles et beaucoup plus longs que le corps n'est large. Malheureusement l'extrémité postérieure du corps n'est conservée dans aucun des exemplaires que j'ai eu occasion d'examiner.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'à Monte-Bolca.

CHAPITRE V.

DU GENRE AULOSTOMA LACEP.

Le genre des Aulostomes comprend des espèces moins effilées que les Fistulaires. Leur corps est entièrement recouvert d'écailles allongées et hérissées d'épines sur toute la partie qui est visible. La dorsale molle est opposée à l'anale et très-reculée. Entre ces deux nageoires, le corps est comprimé. La partie postérieure de la queue est beaucoup plus effilée et se termine par une nageoire arrondie. Aucun des rayons de la caudale ne se prolonge en forme de filet terminal. En avant de la dorsale molle se trouvent quelques rayons détachés simples. Les ventrales occupent le milieu du ventre. Comme les autres Aulostomes, les espèces de ce genre sont réellement abdominales. Le tube du museau, quoique allongé, est plus court, plus gros et plus comprimé que dans les Fistulaires. Les mâchoires sont exactement conformées comme dans les Fistulaires; le maxillaire supérieur seulement paraît un peu plus large. La gueule est entièrement dépourvue de dents. On ne connaît qu'une seule espèce vivante de ce genre, l'*Aulostome chinense*, qui porte un petit barbillon charnu au dessous de la symphyse des branches de la mâchoire inférieure. Les os du crâne, au lieu de s'élargir en avant des orbites, forment seulement une arête arrondie qui se prolonge jusqu'à la mâchoire supérieure. La large plaque qui recouvre les côtés de la face est formée par un prolongement très-dilaté du préopercule, sous le bord duquel se cache un interopercule également allongé, et qui s'étend jusqu'à l'articulation de la mâchoire inférieure. Le subopercule est très-large dans sa partie antérieure, et se relève le long du bord antérieur de l'opercule. L'opercule s'allonge un peu en arrière. Son bord postérieur est cependant arrondi.

Je ne connais qu'une seule espèce fossile de ce genre; elle provient de Monte-Bolca, et est beaucoup plus petite qu'aucune des espèces vivantes. C'est aussi le cas de la Fistulaire de Monte-Bolca, dont la taille est bien inférieure à celle des espèces de notre époque.

I. Aulostoma bolcense Ag.

Vol. IV, Tab. 35, fig. 2 et 3.

Fistularia chinensis Itt. ver. Tab. 5, fig. 1. — *Fistularia bolcensis* de Bl. p. 36. — Bronn It. n° 80.

Il ne saurait exister aucun doute sur la position générique qu'il faut assigner à ce fossile. La forme de la tête, la structure des mâchoires, la position et la forme des nageoires, l'existence de petites écailles, tout s'accorde pour le faire rentrer dans le genre Aulostoma. Comme je l'ai déjà fait remarquer, c'est une espèce de petite taille comparativement à l'espèce vivante, dont elle se distingue en outre par plusieurs traits caractéristiques. Elle est en particulier plus trapue, et le pédicule de la queue se rétrécit plus insensiblement. Je ne connais encore que trois plaques de cet intéressant fossile, qui toutes trois font partie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. La plus grande des trois est représentée fig. 3 de ma planche. Elle a déjà été figurée sous le nom de *Fistularia chinensis* par l'auteur de l'*Ittiolitologia veronese*, Tab. 5, fig. 1, qui l'envisageait comme identique avec l'espèce vivante. M. de Blainville, n'adoptant pas cette détermination, lui a donné le nom de *Fistularia bolcensis*. Mais c'est au genre Aulostoma qu'elle doit être rapportée; en conséquence j'ai changé ce nom en celui d'*Aulostoma bolcense*. Les deux autres exemplaires, dont l'un est représenté fig. 2 de ma planche, sont des plaques correspondantes d'un individu plus jeune. Malheureusement la plus grande de ces plaques a été falsifiée en quelques points et en particulier dans la région des ventrales, où l'on a ajusté deux grandes nageoires, tandis qu'elles sont en réalité très-petites, comme on les voit en avant de ce placard, où elles paraissent avoir échappé à l'attention de l'industriel qui les a si mal reproduites en les déplaçant. Le bord du dos est également barbouillé de cire; mais toutes ces parties se voient très-bien dans les petits exemplaires qui m'ont servi à rectifier ces erreurs. La tête cependant est mieux conservée dans la grande plaque que dans les petites. Sa longueur n'égale pas tout-à-fait la longueur du corps. L'arête formée par les os du crâne est très-distincte. Il en est de même des mâchoires et de la grande plaque préopercu-laire. De nombreuses arêtes musculaires effilées paraissent avoir soutenu les muscles tout le long de la colonne vertébrale, dont la partie antérieure se compose de vertèbres soudées; les suivantes, assez grosses, sont surmontées d'apophyses épineuses plus

longues que celles des Fistulaires. Les ventrales sont très-petites et placées au milieu de la cavité abdominale. L'anale et la dorsale sont exactement opposées l'une à l'autre; leurs rayons sont grêles et à-peu-près de même longueur que la largeur du corps en ce point. La caudale est petite et arrondie. On distingue parfaitement, sur les trois plaques, des empreintes des écailles, qui sont très-petites.

Fossile de Monte-Bolca.

CHAPITRE VI.

DU GENRE UROSPHEN AGASS.

Je me vois obligé d'établir un nouveau genre pour un petit poisson fossile de Monte-Bolca, intermédiaire entre les Fistulaires et les Aulostomes, et dont je ne connais encore que quelques plaques conservées au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. J'ai représenté l'exemplaire le moins endommagé Tab. 35, fig. 6; un autre fragment moins complet est figuré Tab. 25, fig. 4 de l'*Ittiolitologia veronese*. Je ne puis envisager ce poisson comme un Aulostome parce qu'il est complètement dépourvu d'écailles, et parce que ses mâchoires sont munies de petites dents qui manquent entièrement aux espèces de ce genre. D'un autre côté, la forme de la caudale empêche de l'envisager comme une Fistulaire. Cette nageoire, de grande taille, est en effet cunéiforme; les rayons du milieu sont les plus longs, et ceux des côtés diminuent progressivement en s'étageant, tandis que les Fistulaires ont une petite caudale fourchue, de l'échancrure de laquelle sort un filet très-allongé qui dépasse quelquefois la longueur de tout le poisson. Malheureusement les nageoires du corps ne sont pas conservées. La forme de ce poisson qui était allongée, paraît avoir été cylindracée; il en est de même du tube buccal dont l'aspect rappelle plutôt les Fistulaires que les Aulostomes.

Je ne connais qu'une seule espèce de ce genre provenant de Monte-Bolca.

UROSPHEN FISTULARIS Ag.

Vol. IV, Tab. 35, fig. 6.

Fistularia tabaccaria Itt. ver. Tab. 29, fig. 4. — *Fistularia dubia* de Bl. Ich. p. 57. — Bronn. It. N° 81.

La taille de ce poisson est à-peu-près celle de l'*Aulostoma bolcense*. La tête égale le tiers de la longueur totale. Comme dans les espèces de cette famille que j'ai déjà

décrites, la partie antérieure de la colonne vertébrale n'est point articulée; l'on remarque sous cette région du corps l'empreinte d'un petit poisson, probablement du genre Clupea, dont la tête est tournée à droite et dont il faut se garder de prendre les vertèbres pour celles de la partie antérieure du poisson qui l'entoure. Les vertèbres qui suivent cette région sont petites et surmontées d'apophyses épineuses proportionnellement grèles. Les rayons moyens de la caudale, qui est assez bien conservée, sont si grands qu'ils égalent presque le cinquième de la longueur totale du poisson. La gueule est proportionnellement un peu plus grande que dans les Aulostomes et les Fistulaires. La mâchoire inférieure surtout est plus massive.

Fossile de Monte-Bolca.

DE LA FAMILLE DES PLEURONECTES.

CHAPITRE I.

DES PLEURONECTES EN GÉNÉRAL.

La famille des Pleuronectes, plus que toute autre, est organisée de manière à intéresser vivement les naturalistes. C'est en effet le seul type de toute la grande série des animaux vertébrés qui présente, comme caractères distinctifs, un défaut de symétrie constant dans la disposition des parties du corps qui sont placées sur les côtés de l'axe longitudinal. C'est aussi la seule famille dont les espèces, dans leur position naturelle, se meuvent étant couchées sur l'un des flancs, au lieu d'avancer dans une position verticale, le dos en haut et le ventre en bas. Cette bizarre disposition ne peut être justement appréciée qu'autant que l'on tient compte du mode d'orientation que nous présentent les animaux en général dans l'ensemble de la Création.

Si nous examinons, sous ce point de vue, les animaux rayonnés, nous y voyons les parties du corps disposées autour d'un centre qui est le foyer principal de l'activité organique. Dans les espèces qui tiennent au sol, ce centre est même tourné en haut et aucun côté de l'étoile ne paraît jouir d'une prépondérance sur les autres; tous sont également étalés et ouverts aux influences extérieures. Dans les espèces libres, au contraire, nous remarquons déjà une position inverse : l'animal, doué sans doute d'une plus grande spontanéité, a la bouche en bas et tourne le dos à ce qui l'entoure. Dans les Echinodermes, on observe déjà quelque tendance à une disposition bilatérale des parties; cette tendance est même très-marquée chez les Spatangues; elle est moins sensible chez les Clypéastres, et, chez les Cidaris et les Astéries, on n'en retrouve plus que quelques traces. Chez tous les Mollusques, l'arrangement des parties tient à un autre principe : l'axe antéro-postérieur est fixé d'une manière invariable, et les parties du corps se trouvent toujours rangées sur ses côtés. Mais que de modifications on observe dans cet arrangement! Chez les uns, les Brachiopodes, les extrémités antérieure et postérieure du corps sont tellement semblables, qu'on les distingue à peine l'une de l'autre; tandis que l'un des flancs est considérablement développé au détriment de l'autre. Chez les Ostracés, cette inégalité des

côtés est déjà moins sensible ; en revanche, les bords antérieur et postérieur ne sont plus aussi uniformes, tandis que chez la plupart des Acéphales, dont les flancs sont parfaitement symétriques, les deux extrémités du corps deviennent de plus en plus différentes. Chez les Gastéropodes, la région antérieure acquiert une prépondérance toujours plus marquée; cependant, malgré la parité de plusieurs de leurs organes, l'un des flancs est généralement plus développé que l'autre et s'enroule autour de ce dernier. Chez les Céphalopodes enfin, où la séparation de la tête donne à la partie antérieure encore plus de prépondérance, presque toutes les espèces se meuvent la tête en bas ou dirigée en arrière, et chez la plupart de celles qui ont des coquilles enroulées, c'est sur le ventre que s'opère l'enroulement, le dos étant en dehors et non sur le flanc, comme chez les Gastéropodes.— Les animaux articulés sont plus généralement symétriques; l'axe antéro-postérieur est plus marqué encore; la tête marche toujours en avant. Chez presque tous, la face dorsale et la face ventrale sont nettement distinctes, et le défaut de symétrie ne se fait guère remarquer que chez quelques Crustacés; cependant, à en juger d'après le mode de développement de leur embryon, on ne saurait, quant à leur symétrie, les mettre sur la même ligne que les animaux vertébrés; car la suture principale de leur corps s'étend le long du dos, tandis que chez les vertébrés il existe deux grandes cavités organiques distinctes, l'une supérieure et l'autre inférieure. Ce n'est donc que dans les animaux vertébrés qu'on voit s'établir cette admirable symétrie bilatérale, combinée avec une prépondérance marquée de la région céphalique qui est toujours dirigée en avant, tandis que le dos et le ventre forment les régions supérieure et inférieure. Si les Pleuronectes font une exception à cette loi générale, c'est qu'ils semblent rappeler, dans l'embranchement qui domine toutes les tendances de la vie manifestées dans le règne animal, une tendance qui a long-temps prévalu dans plusieurs de ses classes.

Le défaut de symétrie, chez les Pleuronectes, consiste principalement dans le plus grand aplatissement d'un des côtés du corps, qui est toujours tourné en bas et généralement incolore ou de teinte blafarde, tandis que le côté qui est tourné en haut est plus renflé et orné de couleurs variées, suivant les espèces. L'irrégularité de la tête est encore plus sensible : par suite d'une torsion et d'un développement inégal de quelques os du crâne, les deux yeux sont reportés du côté supérieur; les deux côtés de la bouche ne sont pas non plus symétriques ; le côté inférieur est plus ou moins atrophié; les nageoires paires sont aussi rarement d'égale dimension. Le corps de ces poissons est très-comprimé ; les régions dorsale et abdominale sont très-saillantes et entourées de nageoires qui bordent presque tout le pourtour du poisson, tant la dorsale s'avance sur la tête et l'anale sous le ventre. Quelquefois les ventrales sont soudées ensemble et plus ou moins réunies au bord antérieur de l'anale. La caudale même n'est

pas toujours distincte, car très-souvent elle se confond avec la dorsale et avec l'anale. Les rayons branchiostègues sont au nombre de sept. Toutes les nageoires sont formées exclusivement de rayons mous.

Les écailles des Pleuronectes ont une forme assez particulière ; plus longues que hautes, elles se terminent toujours par une surface hérissée de cils roides, qui est seule visible à l'extérieur. Par ces caractères, les écailles des Pleuronectes se rapprochent le plus de celles des Chétodontes, et, comme je l'ai déjà fait remarquer au chapitre du genre *Macrostoma*, c'est dans le voisinage de cette famille qu'il faut les ranger, malgré leurs rayons mous. On trouve encore un autre trait de ressemblance entre les Pleuronectes et les Chétodontes, dans le mode de répartition des couleurs ; comme ces derniers, plusieurs genres de la famille des Pleuronectes se font remarquer par des bandes de couleurs tranchées, bizarrement disposées et quelquefois arquées comme si elles se rapportaient à un centre placé en dehors des contours du poisson.

CHAPITRE II.

DU GENRE RHOMBUS.

N'ayant eu l'occasion d'examiner jusqu'ici qu'un seul Pleuronecte fossile, appartenant au genre Rhombus, je me bornerai à ajouter quelques mots à ce que j'ai dit sur la famille en général, afin de faire ressortir plus particulièrement les caractères distinctifs de ce genre.

Comme son nom l'indique, le genre *Rhombus* renferme des espèces anguleuses de forme très-large, parmi lesquelles il s'en trouve d'assez grande taille. Toutes sont caractérisées par leurs dents en velours aux deux mâchoires, c'est-à-dire aux intermaxillaires inférieurs et aux pharyngiens. Leur dorsale s'avance jusque vers le bord de la mâchoire supérieure et s'étend, ainsi que l'anale, jusque tout près de la caudale. La plupart des espèces ont les yeux du côté gauche.

RHOMBUS MINIMUS Agass.

Vol. IV, Tab. 34, fig. 1.

Pleuronectes quadratulus Itt. ver. Tab. 63, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 55. — Bronn. It. N° 29.

La mâchoire inférieure est proéminente; les dents sont extrêmement petites, en velours ras et à peine visibles à la loupe. C'est la plus petite espèce du genre que je connaisse; ses dimensions sont inférieures à celles de toutes les espèces vivantes. La tête est petite; il n'en est resté que l'empreinte de droite, et comme je n'y vois rien qui ressemble à des orbites, j'en conclus que les yeux étaient à gauche, comme dans la plupart des espèces de ce genre. Les yeux étaient sûrement très-rapprochés, car la tête est si petite qu'il n'en pourrait être autrement. Les deux branches des deux mâchoires sont conservées; elles sont placées l'une derrière l'autre; ce qui empêche de les voir dans la figure. L'empreinte de l'opercule et des subopercules est très-distincte.

L'humérus est assez bien conservé, ainsi que l'os styloïde. La pectorale de droite est bien conservée; sa forme est arrondie; j'y compte dix rayons. La ventrale de droite s'est jetée dans l'espace de la cavité abdominale; j'y vois cinq rayons. Les deux branches du bassin sont également visibles.

La colonne vertébrale compte trente vertèbres : vingt caudales et dix abdominales. Les trois premières portent la caudale qui est arrondie et qui compte dix-sept rayons, dont ceux du milieu sont les plus longs. Les corps des vertèbres sont très-courts et peu épais, et les apophyses épineuses très-allongées.

La dorsale s'étend jusqu'au dessus de la bouche, depuis la quatrième vertèbre caudale; et l'anale, que l'os de la ceinture abdominale allonge sensiblement, s'étend également jusqu'à la quatrième vertèbre caudale. Les osselets qui portent les rayons sont disposés comme suit d'arrière en avant :

Dans la nageoire dorsale.					*Dans l'anale.*
Entre les 4e et 5e	vertèbres caudales	4	osselets interapophysaires portant chacun un rayon	4 » 5 »	2.
» 5 » 6	» »	3	» »	» 5 » 6 »	1.
» 6 » 7	» »	2	» »	» 6 » 7 »	3.
» 7 » 8	» »	2	» »	» 7 » 8 »	2.
» 8 » 9	» »	2	» »	» 8 » 9 »	2.
» 9 » 10	» »	3	» »	» 9 » 10 »	2.
» 10 » 11	» »	2	» »	» 10 » 11 »	2.
» 11 » 12	» »	2	» »	» 11 » 12 »	3.
» 12 » 13	» »	2	» »	» 12 » 13 »	2.
» 13 » 14	» »	2	» »	» 13 » 14 »	2.
» 14 » 15	» »	2	» »	» 14 » 15 »	2.
» 15 » 16	» »	2	» »	» 15 » 16 »	2.
» 16 » 17	» »	2	» »	» 16 » 17 »	2.
» 17 » 18	» »	3	» »	» 17 » 18 »	3.
» 18 » 19	» »	2	» »	» 18 » 19 »	2.
» 19 » 20	» »	2	» »	» 19 » 20 »	4.
» 20 » 1 abdominale	»	3	» »	» 20 et la ceinture abdominale.	9.
» 1 » 2	» »	2			
» 2 » 3	» »	2			
» 3 » 4	» »	2			
» 4 » 5	» »	1			
» 5 » 6	» »	2			
» 6 » 7	» »	1			
» 7 » 8	» »	1			
» 8 » 9	» »	2			
» 9 » 10	» »	1			
» 10 et en avant du crâne		8			
en tout		62	osselets interapophysaires portant chacun un rayon; ce qui fait 62 rayons.	en tout . .	45 osselets interapophysaires portant chacun un rayon; ce qui fait 45 rayons.

Les rayons les plus longs de la dorsale et de l'anale sont dans le milieu de la nageoire. Ils vont en diminuant tant en avant qu'en arrière.

Je ne connais qu'une seule plaque de cette espèce, conservée au Musée de Munich, et que j'ai figurée Tab. 34, fig. 1; elle provient de la collection de M. Cobres, et a été trouvée à Monte-Bolca. Je n'ai pas retrouvé l'exemplaire figuré dans l'*Ittiolitologia veronese*.

Tableau synoptique de toutes les espèces de l'ordre des Cténoïdes, rangées par terrains.

I. Terrains crétacés.

Sphenocephalus fissicaudus.— Quadersandstein de Westphalie.
Acrogaster parvus.— Quadersandstein de Westphalie.
Hoplopteryx antiquus.— Quadersandstein de Westphalie.
Beryx Zippei.— Pläner de Bohême.
» *ornatus.*— Craie blanche, Sussex.
» *radians.*— Craie blanche, Sussex.
» *microcephalus.*— Craie blanche, Sussex.
» *germanus.*— Quadersandstein, Westphalie.
* *Rhacolepis latus.* — Craie du Brésil.
* » *bucealis* (*a*).— Craie du Brésil.
* » *Olfersii.*— (Amblypterus Olfersii.)— Craie du Brésil.

II. Schistes de Glaris.

Acanus ovalis.
» *Régley.*
» *arcuatus.*
» *oblongus.*
» *minor.*
Podocys minutus.
Fistularia Kœnigii.

III. Monte-Bolca et Liban.

Pristigenys macrophthalmus — Monte-Bolca.
Myripristis homopterygius. — Monte-Bolca.
» *leptacanthus.*— Monte-Bolca.

(*) Les espèces marquées d'un astérique ne sont pas décrites dans ce volume.

(*a*) Il existe un exemplaire de cette espèce dans la collection de lord Enniskillen, dans lequel les fibres musculaires qui forment les faisceaux transverses du grand muscle latéral sont parfaitement conservées. Ainsi voilà un exemple d'un animal d'une formation secondaire dont une portion des chairs s'est conservée jusqu'à nous.

Holocentrum pygæum. — Monte-Bolca.
» *pygmæum.* — Monte-Bolca.
Cyclopoma gigas. — Monte-Bolca.
» *spinosum.* — Monte-Bolca.
Lates gracilis. — Monte-Bolca.
» *gibbus.* — Monte-Bolca.
» *notæus.* — Monte-Bolca.
Apogon spinosus. — Monte-Bolca.
Labrax lepidotus. — Monte-Bolca.
» *schizurus.* — Monte-Bolca.
Smerdis micracanthus. — Monte-Bolca.
» *pygmæus.* — Monte-Bolca.
Enoplosus pygopterus. — Monte-Bolca.
Dules temnopterus. — Monte-Bolca.
» *medius.* — Monte-Bolca.
Pelates quindecimalis. — Monte-Bolca.
Serranus microstomus. — Monte-Bolca.
» *occipitalis.* — Monte-Bolca.
» *ventralis.* — Monte-Bolca.
Sparnodus macrophthalmus. — Monte-Bolca.
» *ovalis.* — Monte-Bolca.
» *altivelis.* — Monte-Bolca.
» *micracanthus.* — Monte-Bolca.
» *elongatus.* — Monte-Bolca.
Pagellus microdon. — Monte-Bolca.
» *leptosteus.* — Liban.
Dentex leptacanthus. — Monte-Bolca.
» *crassispinus.* — Monte-Bolca.
» *breviceps.* — Monte-Bolca.
» *microdon.* — Monte-Bolca.
» *ventralis.* — Monte-Bolca.
Pristipoma furcatum. — Monte-Bolca.
Odonteus sparoides. — Monte-Bolca.
Pterygocephalus paradoxus. — Monte-Bolca.
Callipteryx speciosus. — Monte-Bolca.
» *recticaudus.* — Monte-Bolca.
Gobius macrurus. — Monte-Bolca.
» *microcephalus.* — Monte-Bolca.

Acanthurus tenuis. — Monte-Bolca.
» *ovalis.* — Monte-Bolca.
Naseus nuchalis. — Monte-Bolca.
» *rectifrons.* — Monte-Bolca.
Semiophorus velifer. — Monte-Bolca.
» *velicans.* — Monte-Bolca.
Ephippus longipennis (*). — Monte-Bolca.
» *oblongus.* — Monte-Bolca.
Scatophagus frontalis. — Monte-Bolca.
Zanclus brevirostris. — Monte-Bolca.
Pomacanthus subarcuatus. — Monte-Bolca.
Platax altissimus. — Monte-Bolca.
» *macropterygius.* — Monte-Bolca.
» *papilio.* — Monte-Bolca.
Pygæus gigas. — Monte-Bolca.
» *nobilis.* — Monte-Bolca.
» *oblongus.* — Monte-Bolca.
» *dorsalis.* — Monte-Bolca.
» *nuchalis.* — Monte-Bolca.
» *Coleanus.* — Monte-Bolca.
» *Egertoni.* — Monte-Bolca.
» *gibbus.* — Monte-Bolca.
Toxotes antiquus. — Monte-Bolca.
Fistularia tenuirostris. — Monte-Bolca.
Aulostoma bolcense. — Monte-Bolca.
Urosphen fistularis. — Monte-Bolca.
Amphisyle longirostris. — Monte-Bolca.
Rhamphosus aculeatus. — Monte-Bolca.
Rhombus minimus. Monte-Bolca.

IV. Terrains tertiaires.

Lates macrurus. — Cal. grossier, Sèvres.
Labrax major. — Cal. grossier, Passy.
Smerdis ventralis. — Gypse de Montmartre.
» *macrurus.* — Lignite d'Apt.
» *minutus.* — Gypse d'Aix en Provence.

(*) Lord Enniskillen et sir Philipp Egerton possèdent les deux plaques d'un exemplaire de cette espèce, dont la cavité abdominale était remplie d'œufs qui, par suite des changemens survenus dans leur matière, sont encore parfaitement bien conservés.

Perca lepidota. — Calc. d'eau douce d'OEningen.
» *angusta.* — Lignites de Ménat.
» *Beaumonti.* — Gypse d'Aix en Provence.
Dentex Faujasii. — Calc. grossier, Nanterre.
Sargus Cuvieri. — Gypse de Montmartre.
Cottus brevis. — Calc. d'eau douce d'OEningen.
» *Aries.* — Gypse d'Aix, (Provence).
» *papyraceus.* — Lignites de Monte-Viale (Vicentin).
Macrostoma altum. — Calc. grossier, Nanterre.
Holacanthus microcephalus. — Calc. grossier, Châtillon.
Platax Woodwardi. — Crag. de Suffolk.
* *Sciænurus Bowerbankii.* — Argile de Londres, Sheppy.
* » *crassior.* — Argile de Londres, Sheppy.
Mugil princeps. — Gypse d'Aix en Provence.

V. Gisement inconnu.

Smerdis latior.

TABLE DES MATIÈRES DU 4e VOLUME.

(*) Cet arrangement ayant été publié plus tard que la description des espèces, est plus méthodique que l'ordre suivi dans le corps de l'ouvrage.

I. *De la famille des* Percoides.

EXPLICATION DES PLANCHES DU 4ᵉ VOLUME.

(Tous les objets figurés sont représentés de grandeur naturelle.)

I. PLANCHES OSTÉOLOGIQUES.

Tab. A. — Squelette du *Lates niloticus* Cuv. p. 24 *; poisson du Nil, destiné à éclaircir les caractères des espèces fossiles de ce genre, et à servir de point de comparaison avec quelques autres genres qui n'existent plus.

Tab. B. Fig. 1. — Squelette du *Holocentrum Leo* Cuv. et Val., p. 106, de l'Océan Pacifique; espèce qui ressemble le plus à celles que l'on trouve fossiles à Monte-Bolca.

Fig. 2. — Tête du *Myripristis Jacobus* Cuv. p. 110, de la Martinique, semblable à quelques espèces plus petites de Monte-Bolca.

Fig. 3. — Tête de l'*Apogon Rex Mullorum* Cuv. p. 64, de la Méditerranée. Il y a aussi des fossiles de ce genre.

Tab. C. Fig. 1. — Squelette du *Pristipoma Hasta* Cuv. p. 175. Il existe des espèces fossiles de ce genre dans les terrains tertiaires.

Fig. 2. Squelette du *Serranus Anthias* Cuv. p. 98, de la Méditerranée. Il existe des espèces fossiles de ce genre dans les terrains tertiaires.

Tab. D. Squelette du *Lethrinus Bungus* Cuv. et Val., p. 155.

Tab. E. — Squelette du *Trachinus araneus* Riss., p. 195, de la Méditerranée. Il existe un genre de poissons fossiles, qui se rapproche des Vives.

Tab. F. — Squelette de la *Trigla Hirundo* L. p. 194. De la Méditerranée.

Tab. G. Fig. 1. — Squelette du *Zanclus cornutus* Cuv. et Val., p. 234; espèce de l'Océan Pacifique. On trouve une espèce différente de ce genre, fossile à Monte-Bolca.

Fig. 2. — Squelette du *Pomacanthus arcuatus* Cuv. et Val., p. 240. De l'Amérique méridionale; destiné à être comparé à quelques genres et espèces fossiles voisins.

* Ces citations indiquent la page du volume où les objets figurés sont décrits.

Tab. H. Squelette du *Scatophagus Argus* Cuv. et Val. p. 230. Il existe une espèce fossile de ce genre à Monte-Bolca.

Fig. 2. *Toxotes Jaculator* Cuv. p. 263. Il existe également une espèce de ce genre à Monte-Bolca.

Tab. I. Squelette de l'*Acanthurus xanthopterus* Cuv. et Val. p. 207. Il existe des espèces fossiles de ce genre dans les terrains tertiaires.

Tab. K. Squelette de l'*Umbrina* ou *Sciaena cirrhosa* Cuv. p. 178. De la Méditerranée.

Tab. L. Fig. 1. Squelette du *Synanceia Brachio* Cuv. et Val., p. 200, Fig. 2. Squelette du *Scorpaena Porcus* L. p. 199.

II. PLANCHES REPRÉSENTANT DES FOSSILES.

Tab. 1. *Cyclopoma spinosum* Ag. page 20. C'est le Scorpæna scrofa de l'Ittiolitologia veronese. De Monte-Bolca.

Tab. 2. *Cyclopoma Gigas* Ag. p. 18. C'est le Labrus turdus de l'Ittiolitologia veronese. De Monte-Bolca.

Tab. 3. *Lates gracilis* Ag. p. 25. C'est le Holocentrus calcarifer de l'Ittiolitologia veronese. De Monte-Bolca.

Tab. 4. *Lates gibbus* Ag. p. 27. De Monte-Bolca. La fig. 3 représente une écaille grossie de cette espèce, brisée à son bord.

Tab. 5. *Lates notaeus* Ag. p. 29. De Monte-Bolca.

Tab. 6. *Lates macrurus* Ag. p. 29. Du calcaire grossier de Sèvres.

Tab. 7. *Smerdis macrurus* Ag. p. 57. Le genre *Smerdis* ne compte point d'espèces vivantes; il se rapproche le plus des *Lates*. Les fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6 représentent des individus de différente grandeur, et dans un état de conservation différent. D'Apt.

Tab. 8. Fig. 1 et 2. *Smerdis micracanthus* Ag. p. 33. De Monte-Bolca.

Fig. 3 et 4. *Smerdis pygmaeus* Ag. p. 53. De Monte-Bolca. (Il y a une faute dans le nom de la planche, lisez *pygmaeus*, au lieu de *pygmous*.)

Fig. 5 et 6. *Smerdis minutus* Ag. p. 54. D'Aix en Provence.

Fig. 7. *Smerdis ventralis* Ag. p. 58. De Montmartre.

Fig. 8. *Smerdis latior* Ag. p. 59. Gisement inconnu.

Tab. 9. Fig. 1. *Enoplosus pygopterus* Ag. p. 62. De Monte-Bolca.

Fig. 2, 3 et 4. *Apogon spinosus* Ag. p. 65. De Monte-Bolca.

Tab. 10. *Perca lepidota* Ag. p. 75; fossile du calcaire d'eau douce d'OEningen. Grande espèce remarquable par les vigoureux rayons de sa dorsale épineuse, qui sont moins nombreux que dans les espèces vivantes.

Tab. 11. *Perca angusta* Ag. p. 79; espèce fossile du lignite de Ménat, diffère des autres espèces fossiles de ce genre et des espèces vivantes, par sa forme élancée.

Tab. 11 *a*. *Perca Beaumonti* Ag. p. 81. D'Aix en Provence.

Tab. 12. *Labrax major* Ag. p. 87; grande espèce de Bars, fossile du calcaire grossier des environs de Paris.

Tab. 13. Fig. 1. *Labrax lepidotus* Ag. p. 85. De Monte-Bolca.
Fig. 2 et 3. *Labrax schizurus* Ag. p. 89. De Monte-Bolca.
Fig. 4. *Dules medius* Ag. p. 93. De Monte-Bolca.

Tab. 14. *Holocentrum pygaeum* Ag. p. 107; espèce fossile de Monte-Bolca, remarquable par sa forme trapue.

Tab. 14 *a*. *Beryx ornatus* Ag. p. 115. (Zeus lewesiensis Mant.) De la craie de Lewes.

Tab. 14 *b*. Fig. 1-2. *Beryx ornatus* Ag. p. 115, fig. 2, écailles grossies.
Fig. 3 à 6. *Beryx microcephalus* Ag. p. 119; fig. 3, fragment du tronc; fig. 4, la tête vue en dessous; fig. 5 et 6, écailles grossies. De la craie de Lewes.
Fig. 7. Tête de *Beryx radians* Ag. p. 118. De la craie de Lewes.

Tab. 14 *c*. Fig. 1 à 6. *Beryx ornatus* Ag. p. 115; fig. 3 et 4, fragmens d'écailles; fig. 5 et 6, vertèbres grossies.
Fig. 7, 8 et 9. *Beryx radians* Ag. p. 118; fig. 8 et 9, écailles grossies.
Fig. 10. *Beryx microcephalus* Ag. p. 119. De la craie de Lewes.

Tab. 14 *d*. *Beryx ornatus* Ag. p. 115; fig. 2, tête et partie antérieure de la colonne vertébrale; fig. 3, partie postérieure de la colonne vertébrale; fig. 4, vertèbre détachée grossie.

Tab. 14 *e*. *Beryx germanus* Ag. p. 121; fig. 2, écailles. De la craie d'Ibbenburen en Westphalie.

Tab. 15. Fig. 1. *Holocentrum pygmaeum* Ag. p. 109. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Beryx Zippei* Ag. p. 120. Du Pläner de Bohême.
Fig. 3. *Myripristis homopterygius* Ag. p. 112. De Monte-Bolca.
Fig. 4. *M. leptacanthus* Ag. p. 111. De Monte-Bolca.

Tab. 16. Fig. 1. *Acanus ovalis* Ag. p. 124. Des schistes de Glaris.
Fig. 2. *Acanus Regley* Ag. p. 125. Des schistes de Glaris.
Fig. 3. *Acanus oblongus* Ag. p. 126. Des schistes de Glaris.
Fig. 4. *Acanus minor* Ag. p. 127. Des schistes de Glaris.
Fig. 5. *Podocys minutus* Ag. p. 135. Des schistes de Glaris.

Tab. 16 *a*. Fig. 1. *Acanus arcuatus* Ag. p. 127. Des schistes de Glaris.

Tab. 17. Fig. 1 et 2. *Acrogaster parvus* Ag. p. 134. Du Quadersandstein de Westphalie.

Tab. 17. Fig. 3 à 5. *Sphenocephalus fissicaudus* Ag. p. 129. Du Quadersandstein de Westphalie.
Fig. 6 à 8. *Hoplopteryx antiquus* Ag. p. 131. Du Quadersandstein de Westphalie.

Tab. 18. Fig. 1 et 1 *b*. *Sargus Cuvieri* Ag. p. 168. Du gypse de Montmartre.
Fig. 2. *Pristigenys macrophthalmus* Ag. p. 136. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Cottus Aries* Ag. p. 186. Du gypse d'Aix en Provence.
Fig. 4. *Amphisyle longirostris* Ag. p. 275. De Monte-Bolca.

Tab. 19. Fig. 1. *Acanthurus ovalis* Ag. p. 210. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Pomacanthus subarcuatus* Ag. p. 241. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Platax Woodwardii* Ag. p. 250. Du crag de Norfolk.

Tab. 20. *Pigæus Gigas* Ag. p. 252. De Monte-Bolca.

Tab. 21. *Dules temnopterus* Ag. p. 91; petite espèce fossile de Monte-Bolca, très-distincte des espèces vivantes, par la forte échancrure qu'il y a entre les rayons épineux et les rayons articulés de sa dorsale.

Tab. 22. *Pelates quindecimalis* Ag. p. 95; espèce fossile de Monte-Bolca, remarquable par le nombre considérable des rayons épineux de sa dorsale.

Tab. 23. Fig. 1 et 2. *Serranus occipitalis* Ag. p. 102; cette espèce, qui n'est pas très-rare à Monte-Bolca, appartient au sous-genre des vrais Serrans. Elle diffère de toutes les espèces vivantes avec lesquelles j'ai pu la comparer; cependant elle n'est pas représentée dans l'Ittiolitologia veronese.

Tab. 23 *a*. *Serranus microstomus* Ag. p. 100. De Monte-Bolca.

Tab. 23 *b*. *Serranus ventralis* Ag. p. 104. De Monte-Bolca.

Tab. 24. Fig. 1. *Dentex crassispinus* Ag. p. 147. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Dentex ventralis* Ag. p. 150. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Pagellus leptosteus* Ag. p. 154. Probablement du Liban.

Tab. 25. *Dentex Faujasii* Ag. 150. Du calcaire grossier de Nanterre.

Tab. 26. *Dentex leptacanthus* Ag. p. 144. De Monte-Bolca.

Tab. 27. Fig. 1. *Pagellus microdon* Ag. p. 152. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Dentex microdon* Ag. p. 146. De Monte-Bolca.
Fig. 3 et 4. *Dentex breviceps* Ag. p. 149. De Monte-Bolca.

Tab. 28. Fig. 1. *Sparnodus elongatus* Ag. p. 165. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Sparnodus micracanthus* Ag. p. 164. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Sparnodus macrophthalmus* Ag. p. 158. De Monte-Bolca.

Tab. 29. Fig. 1. *Sparnodus micracanthus* Ag. p. 164. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Sparnodus ovalis* Ag. p. 161. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Sparnodus altivelis* Ag. p. 162. De Monte-Bolca.

Tab. 30. *Macrostoma altum* Ag. p. 260. Du calcaire grossier des environs de Paris.

Tab. 31. *Holacanthus microcephalus* Ag. p. 243. Du calcaire grossier de Châtillon.

Tab. 32. Fig. 1. *Cottus papyraceus* Ag. p. 187. Des lignites de Monte-Viale.
Fig. 2-4. *Cottus brevis* Ag. p. 185. Du calcaire d'eau douce d'OEningen.
Fig. 5 à 6. *Pterygocephalus paradoxus* Ag. p. 191. L'un des plus extraordinaires de tous les poissons fossiles que je connaisse. De Monte-Bolca.
Fig. 7. *Ramphosus aculeatus* Ag. p. 270. Le plus bizarre de tous les poissons de Monte-Bolca.

Tab. 33. Fig. 1. *Callipteryx speciosus* Ag. p. 196. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Callipteryx recticaudus* Ag. p. 198. De Monte-Bolca.

Tab. 34. Fig. 1, *Rhombus minimus* Ag. p. 289. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Gobius microcephalus* Ag. p. 204. De Monte-Bolca.
Fig. 3 et 4. *Gobius macrurus* Ag. p. 203. De Monte-Bolca.

Tab. 35. Fig. 1. Squelette du *Fistularia tabaccaria* Lac. (*). Des côtes du Brésil.
Fig. 2 et 3. *Aulostoma bolcense* Ag. p. 282. De Monte-Bolca.
Fig. 4. *Fistularia temirostris* Ag. p. 280. De Monte-Bolca.
Fig. 5. *Fistularia Kœnigii* Ag. p. 279. De Monte-Bolca.
Fig. 6. *Urosphen fistularis* Ag. p. 284. De Monte-Bolca.

Tab. 36, Fig. 1. *Acanthurus tenuis* Ag. p. 208. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Naseus nuchalis* Ag. p. 212. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Naseus rectifrons* Ag. p. 213. De Monte-Bolca.

Tab. 37. *Semiophorus velicans* Ag. p. 222. Espèce d'un genre éteint, qui paraît être très rare et ne se trouve qu'à Monte-Bolca.

Tab. 37*a*. *Semiophorus velifer* Ag. p. 219. De Monte-Bolca.

Tab. 38, fig. 1 et 2. Deux plaques correspondantes du *Zanclus brevirostris* Ag. p. 236. De Monte-Bolca. (C'est le *Chætodon canescens* de l'Itt. ver. Tab. 26, fig. 2.) Par la forme de son museau, qui est très court, il diffère du *Zanclus rostratus* Cuv., la seule espèce vivante du genre, et qui se trouve dans l'Océan Pacifique et dans la mer des Indes.

Tab. 39. Fig. 1. *Pristipoma furcatum* Ag. p. 177. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Odonteus sparoides* Ag. p. 178. De Monte-Bolca.
Fig. 3. *Ephippus oblongus* Ag. p. 228. De Monte-Bolca.

(*) Par erreur, cette figure porte sur la planche le nom d'*Aulostoma chinense*.

Fig. 4. *Scatophagus frontalis* Ag. p. 231. De Monte-Bolca.

Tab. 40. *Ephippus longipennis* Ag. p. 225. Espèce remarquable de Monte-Bolca. Les congénères ne se trouvent, de nos jours, que dans les mers tropicales.

Tab. 41. *Platax altissimus* Ag. p. 249. De Monte-Bolca.

Tab. 41*a*. *Platax macropterygius* Ag. p. 247. De Monte-Bolca.

Tab. 42. *Platax Papilio* Ag. p. 245. Seul exemplaire connu de cette espèce ; il est si bien conservé que l'on distingue encore des traces de son coloris sur les nageoires et à travers tout le corps. De Monte-Bolca.

Tab. 43. *Toxotes antiquus* Ag. p. 254. Exemplaire unique et dans un état presque parfait de conservation. C'est, sans contredit, le plus curieux de tous les poissons de Monte-Bolca.

Tab. 44. Fig. 1. *Pygæus dorsalis* Ag. p. 255. De Monte-Bolca.
Fig. 2. *Pygæus nuchalis* Ag. p. 255. De Monte-Bolca.
Fig. 3 et 4. *Pygæus oblongus* Ag. p. 254. De Monte-Bolca.
Fig. 5. *Pygæus Coleanus* Ag. p. 256. De Monte-Bolca.
Fig. 6 et 7. *Pygæus nobilis* Ag. p. 255. De Monte-Bolca.

Les planches 16a, 18, 23a, 24, 25 et 44a manquent. N'ayant pu avoir recours aux originaux, je me vois dans l'obligation de les omettre, pour ne pas retarder indéfiniment la clôture de cet ouvrage.

*La planche 20 est copiée de l'*Ittiolitologia veronese. *L'original qui faisait partie de la collection de Gazzola ne s'est pas retrouvé au Muséum de Paris.*

FAUTES A CORRIGER.

Pag. 11 lig. 10 d'en bas, Jones cuirassées Cuv.), *lisez :* (Jones cuirassées Cuv.)
pag. 25 lig. 9 d'en bas, des Lates gibbus et des Lates, *lisez :* du Lates gibbus et du Lates
pag. 26 lig. 2 d'en bas, les deux premiers fort gros, *lisez :* les deux premiers osselets, fort gros
pag. 26 lig. 5 d'en bas, articuleux, *lisez :* articulés ;
pag. 40 lig. 3, moins échancrées, *lisez :* moins séparées
pag. 52 lig. 9, 13 ventrales, *lisez :* 13 caudales,
pag. 59 lig. 10 d'en bas, après thoracique, *effacez* : sont.
pag. 70 lig. 4, pour s'articuler, *lisez :* pour permettre aux côtes de s'articuler
pag. 70 lig. 6 d'en bas, du bord postérieur, *lisez :* du bord postérieur de la vertèbre précédente,
pag. 100 lig. 12 d'en bas, *effacez* Vol. 4, Tab. 23*a*.
pag. 106 lig. 3 d'en bas, Tab. 13, *lisez :* Tab. 8.
pag. 106 lig. 10 d'en bas, forme, *lisez :* ferme
pag. 113 lig. 11 d'en bas, les vertèbres, *lisez :* les ventrales
pag. 116 lig. 14, Tab. 14*b*, *lisez :* Tab. 14*a*.
pag. 120 lig. 4, Tab. 14*c*, *lisez :* Tab. 14*b*.
pag. 127 lig. 15, *effacez* Vol. 4, Tab. 16*a*, fig. 1.
pag. 136 lig. 13 d'en bas, *effacez* Vol. 4, Tab. 18, fig. 2.
pag. 147 lig. 12 d'en bas, *effacez* Vol. 4, Tab. 24, fig. 1.
pag. 150 lig. 13, *effacez* Vol. 4, Tab. 24, fig. 2.
pag. 150 lig. 4 d'en bas, *effacez* Vol. 4, Tab. 25.
pag. 154 lig. 2, *effacez* Vol. 4, Tab. 24, fig. 3.
pag. 161 lig. 2, fig. 3, *lisez :* fig. 2.
pag. 168 lig. 17, *effacez* Vol. 4, Tab. 18, fig. 4*a* et 4*b*.
pag. 186 lig. 11 d'en bas, *effacez* Vol. 4, Tab. 18, fig. 3.
pag. 210 lig. 19, la dorsale molle, *lisez :* la dorsale épineuse
pag. 212 lig. 19, de la dorsale, *lisez :* de la dorsale molle
pag. 219 lig. 16, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37*a*.
pag. 230 lig. 8, Tab. 4, *lisez :* Tab. II.
pag. 230 lig. 15, les deux avant-dernières ont leurs apophyses, *lisez :* les deux avant-dernières sont
pag. 231 lig. 1, en bas, tandis que les côtes sont déjà soudées, *lisez :* en bas ; les dernières côtes sont aussi soudées
pag. 234 lig. 17, Toutes les apophyses antérieures, *lisez :* Toutes les apophyses inférieures, antérieures
pag. 237 lig. 20, de la caudale, *lisez :* de la dorsale
pag. 238 lig. 13 d'en bas, à la mâchoire inférieure, *lisez :* à la mâchoire supérieure
pag. 244 lig. 12, est continuée en apophyse, *lisez :* fournit une apophyse
pag. 245 lig. 13 d'en bas, *P. micropterygius*, lisez : *P. macropterygius*
pag. 250 lig. 10, Tab. 19, fig. 3, *lisez :* Tab. 19, fig. 3-8.
pag. 257 lig 2 et lig. 18, *effacez* la citation des planches.
pag 263 Tab. II, *lisez :* Tab. H.
pag. 272 lig. 14, celles de la caudale, *lisez :* celles qui sont plus voisines de la caudale
pag. 275 lig. 2, *effacez* Vol. IV, Tab 18, fig. 4.
pag. 291 lig. 6, Les trois premières, *lisez :* Les trois dernières
pag. 291 lig. 10, après vertèbre caudale, *ajoutez* en comptant d'arrière en avant.

REGISTRE ALPHABETIQUE.

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES, DES ESPÈCES, ET DES SYNONYMES

MENTIONNÉS DANS LE 4e VOLUME (*).

(*) Les noms des *genres nouveaux* et dont il n'existe point d'espèces vivantes sont imprimés en *petites capitales*. Les noms des *espèces fossiles* sont en *italiques*. Les noms des *genres déjà connus* dont je décris des espèces fossiles dans ce volume, sont aussi en *italiques*. Les synonymes sont en caractères romains. Les noms des espèces vivantes et des genres qui n'ont pas de représentans fossiles, mais qui sont mentionnés dans le texte et comparés avec les fossiles, sont précédés d'une astérisque. Enfin les noms de familles et les grandes divisions sont en capitales.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES,

COMPRENANT

Une introduction à l'étude de ces animaux ; l'anatomie comparée des systèmes organiques qui peuvent contribuer à faciliter la détermination des espèces fossiles ; une nouvelle classification des poissons, exprimant leurs rapports avec la série des formations ; l'exposition des lois de leur succession et de leur développement durant toutes les métamorphoses du globe terrestre, accompagnée de considérations géologiques générales ; enfin, la description d'environ mille espèces qui n'existent plus et dont on a rétabli les caractères d'après les débris qui sont contenus dans les couches de la terre :

PAR **LOUIS AGASSIZ**,

Membre des Académies et Sociétés royales des sciences de Londres, de Paris, de Berlin, d'Edimbourg, de Stockholm, de Turin, des Lynccées de Rome, de l'Académie impériale des curieux de la nature, de la Société philomatique de Paris, des Sociétés géologiques de Londres et de France, de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, de la Société philosophique américaine, de la Société impériale des naturalistes de Moscou, des Académies de Philadelphie et du Val-d'Arno, du Lycée de New-York, des Instituts de Bristol et de Leeds, de la Société helvétique des sciences naturelles, des Sociétés d'histoire naturelle, de physique et de médecine de Berlin, de Vienne, d'Irlande, de Francfort, de Prague, de Florence, de Heidelberg, de Strasbourg, de Silésie, de Halle, du Palatinat, de Fribourg, de St-Louis (Etats-Unis), de Hambourg, de Northumberland, de Durham, de New-Castle, de Genève, de Zurich, de Bâle, etc., etc.; docteur en droit des universités d'Edimbourg et de Dublin ; docteur en philosophie, médecine et chirurgie ; chevalier de l'aigle rouge de Prusse ; professeur honoraire à l'académie de Lausanne, et professeur d'histoire naturelle à celle de Neuchâtel.

Ouvrage couronné par la Société Géologique de Londres.

TOME V,

Contenant l'Histoire de l'Ordre des Cycloïdes.

NEUCHATEL (SUISSE),

aux frais de l'auteur.

IMPRIMERIE DE PETITPIERRE.

1833—43.

PRÉFACE.

Les poissons fossiles dont il est traité dans ce volume appartiennent tous à des familles encore existant de nos jours. J'ai par conséquent pu tirer de l'anatomie des poissons vivans de puissans secours pour la distinction des genres et des espèces fossiles. On ne s'étonnera pas dès-lors si les résultats généraux auxquels je suis arrivé coïncident pour la plupart avec ceux que Cuvier a obtenus lorsqu'il a établi ses familles naturelles. Mais pour être concordans dans l'ensemble, ces résultats n'en sont pas moins le fruit d'une étude indépendante, ainsi qu'en feront foi les nombreuses transpositions de détail que j'aurai à proposer dans la plupart des familles. L'arrangement des familles elles-mêmes m'a offert plus de difficultés, et je ne craindrai pas d'en dire franchement la raison. M'étant de tout temps beaucoup plus occupé des familles auxquelles appartiennent nos espèces d'eau douce que de celles dont les représentans sont tous marins, et les caractères des premières m'étant plus familiers, j'y attachai une importance relative exagérée. Ainsi, je ne savais où ranger les vrais Labres, qui, selon moi, ne pouvaient pas trouver place à côté des Percoïdes ; j'étais encore plus embarrassé des Scombres, qui ne me paraissaient avoir aucun rapport avec les Cyprins, les Clupes ou les Salmones. Ce ne fut que lorsque j'eus reconnu l'affinité intime qui lie les Esoces aux Scombres, que je commençai à me former une juste idée des rapports étroits de toutes les familles qui n'avaient point trouvé de place dans les ordres des Placoïdes, des Ganoïdes et des Cténoïdes ; car quoique l'ordre des Cycloïdes, tel que je l'établis maintenant, fût celui sur lequel j'avais fait les études les plus détaillées, ce n'en est pas moins celui dont j'ai saisi le plus tard les caractères généraux, et dans lequel l'affiliation des familles m'est resté le plus long-temps obscure. Mais aussi ces familles ont été l'objet de travaux spéciaux bien moins considérables que celles qui appartiennent à l'ordre des Cténoïdes. La grande ichthyologie de MM. Cuvier et Valenciennes n'en embrasse encore aujourd'hui qu'une partie, et elle ne renfermait même pas une seule

des familles que j'y place, lorsque j'ai commencé la publication de mon ouvrage. J'étais donc réduit alors à mes propres recherches pour caractériser et circonscrire l'une des plus nombreuses de toutes les grandes divisions de la classe qui nous occupe. En disant que j'étais réduit à mes propres forces pour fixer les rapports des espèces fossiles de l'ordre des Cycloïdes avec les espèces vivantes, je n'ai point l'intention de déprécier la valeur des travaux qui avaient paru jusque là sur les familles qui en font partie. Je veux seulement faire remarquer par là que ces travaux, plus ou moins généraux, ne pouvaient servir de terme de comparaison pour la détermination des espèces fossiles, et que pour y arriver il fallait avoir recours aux objets mêmes. C'est au Musée de Paris où, grâce à la libéralité de Cuvier, et aidé des secours obligeans de M. Valenciennes et de M. Laurillard, j'ai trouvé les matériaux nécessaires à mes investigations et de nombreuses préparations ostéologiques indispensables pour des comparaisons de ce genre. C'est là que j'ai vu la plupart des squelettes que j'ai décrits et figurés. La possibilité de les comparer directement avec les nombreux types de cet ordre qui proviennent de Monte-Bolca, et dont le Musée de Paris possède la collection la plus complète, m'a été de la plus grande utilité, en me familiarisant toujours davantage avec ce genre de recherches. Si j'ai pu faire faire quelques progrès à l'ichthyologie fossile pendant les douze ans qui se sont écoulés depuis que je me livrai à ce travail, à Paris, je le dois surtout à l'empressement avec lequel j'ai été secondé dans mes premiers essais par les professeurs-administrateurs du Jardin des Plantes. Aujourd'hui que je mets la dernière main à cet ouvrage, je me sens pénétré de reconnaissance pour tous ceux qui ont soutenu mes efforts de leur bienveillance et qui m'ont aidé dans mes travaux en mettant à ma disposition les précieux matériaux qu'ils possédaient. J'ai fait connaître successivement ces communications importantes au fur et à mesure qu'elles me parvenaient, et cela d'une manière plus détaillée et plus convenable que je ne pourrais le faire ici. Mais je ne puis me dispenser de dire encore un mot de l'assistance que m'ont prêtée depuis quelque temps deux de mes amis pour m'aider à terminer mon travail. M. Desor, toujours prêt à appliquer son étonnante facilité même aux sujets qui lui ont été long-temps le plus étrangers, lorsqu'il en attend de bons résultats, n'a pas reculé devant l'ennui de revoir mes notes inédites sur les poissons fossiles, et d'en compléter la rédaction pour les deux dernières livraisons. En le faisant, il m'a souvent rendu attentif à des caractères qui m'avaient échappé dans un premier examen. Attiré dès-lors par l'intérêt que ces remarques lui inspiraient, il a fini par apprendre à connaître d'une manière très-complète l'ensemble des poissons fossiles, ensorte que j'ai le plaisir de voir aujourd'hui l'ichthyologie fossile dotée

d'un nouvel adepte, et dans un champ aussi peu cultivé que celui-là, c'est une acquisition très-importante pour la science. M. Vogt m'a, de son côté, constamment aidé dans les recherches anatomiques que j'ai dû faire depuis quelques années pour compléter mes recherches sur les écailles, le squelette et les dents des poissons. Sa grande habileté dans ces sortes de travaux lui a fait découvrir nombre de faits nouveaux dont j'ai enrichi les chapitres de mon ouvrage qui traitent de ces sujets.

Après avoir ainsi achevé la tâche que je m'étais imposée, je vais de nouveau poursuivre mes recherches sur les poissons fossiles, en étendant mes comparaisons à tous les os et fragmens d'os détachés que l'on trouve épars en si grande abondance dans presque tous les terrains; mais pour qu'une pareille étude pût offrir quelque intérêt, il fallait qu'on possédât un tableau général de l'ensemble des poissons fossiles de toutes les formations, au moyen duquel on pût rattacher les nouvelles découvertes à un plan général bien établi. Ce plan, je l'ai exposé dans l'ouvrage dont je livre aujourd'hui la dernière livraison au public. Les suites que je publierai à l'avenir paraîtront sous la forme de Monographies détachées, comprenant les espèces propres à des terrains nettement circonscrits. De cette manière, l'ensemble de mes études sur les poissons fossiles se composera de deux séries : la première sera composée des *Recherches sur les poissons fossiles*, où les faits que je connais sont exposés dans l'ordre des rapports naturels des poissons entre eux. C'est en quelque sorte un cadre zoologique de tous les poissons fossiles connus. La seconde série, qui comprendra des *Monographies par terrains*, fera surtout ressortir le mode d'association des poissons fossiles aux différentes époques géologiques, en même temps qu'elle servira de complément à la première série.

Déjà la Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge (old red sandstone ou système dévonien) est achevée et prête à paraître. Elle renferme des recherches d'un genre nouveau pour l'étude des poissons fossiles; car comme la plupart des débris de cette formation, que j'ai eu l'occasion d'examiner, ne consistent qu'en fragmens détachés et souvent brisés dans tous les sens, j'ai dû, pour arriver à des données précises à leur égard, avoir recours aux procédés ingénieux que M. Owen a appliqués à l'étude comparative des dents, et au moyen d'un examen microscopique très-détaillé des plaques osseuses que l'on trouve si abondamment dans le vieux grès-rouge d'Ecosse et de Russie, j'ai pu apprécier rigoureusement leurs affinités, et constater dans leur structure des différences assez importantes pour les caractériser nettement. Ces résultats me font même espérer qu'à l'avenir l'on pourra appliquer avec avantage et d'une manière encore plus générale l'analyse microscopique à la détermination des ossemens fossiles.

Dans deux ans j'espère pouvoir donner la seconde Monographie, qui renfermera tous les poissons fossiles de Sheppy. Ce travail comprendra l'ostéologie comparée d'un grand nombre de poissons de notre époque. Les fossiles de Sheppy consistant pour la plupart en têtes détachées, dont le tronc est rarement conservé, je devrai avoir recours à un examen minutieux de la forme des os du crâne et de la face des principaux types des poissons vivans pour parvenir seulement à la détermination des genres auxquels ils appartiennent. Déjà j'ai acquis la certitude que de semblables recherches peuvent conduire à des résultats très-positifs, et que par conséquent les os détachés des poissons fossiles peuvent être déterminés avec la même précision que ceux des autres animaux vertébrés. Seulement le nombre immense des poissons de notre époque rend ces comparaisons extrêmement longues et fastidieuses.

De deux en deux ans je publierai successivement la monographie des espèces d'une grande formation géologique. En fixant entre la publication de mes diverses monographies des termes aussi éloignés, j'ai voulu ne pas lasser ceux qui s'intéressent à mes travaux en leur adressant de trop fréquentes livraisons, et, d'un autre côté, me réserver le loisir nécessaire pour d'autres travaux, sans encourir les risques de manquer à des engagemens positifs.

L. AGASSIZ.

Neuchâtel, en Décembre 1843.

DE L'ORDRE

DES CYCLOIDES

EN GÉNÉRAL.

L'ordre des Cycloïdes formant ma quatrième grande division de la classe des Poissons, comprend tous les poissons osseux dont les écailles sont dépourvues de dentelures, et ont le bord postérieur entier. Dans cet ordre se trouvent des Acanthoptérygiens et des Malacoptérygiens. J'ai dit dans les généralités du 4me vol. les raisons qui m'engagent à refuser aux caractères tirés de la structure et de la forme des rayons de la dorsale, la valeur que lui prêtent la plupart des auteurs. Toutefois ce serait me faire tort que de croire que je n'ai tenu aucun compte de ces variations qui, pour n'être pas de première valeur, n'en ont pas moins leur signification. J'y ai eu égard dans toutes les coupes surbordonnées des familles ou des genres que j'ai cru devoir proposer; mais ce dont je suis convaincu, c'est que les différences que l'on fonde sur ces variations ne sauraient contrebalancer la liaison réelle qui existe entre tous les types que je réunis dans l'ordre des Cycloïdes, liaison dont la forme des écailles peut être envisagée comme l'expression la plus générale.

J'ai suivi dans le groupement des divers types de Cycloïdes la même marche que dans la classification des Cténoïdes, en prenant pour point de départ plusieurs types bien connus et dont les caractères sont faciles à saisir. Le Brochet parmi les Cycloïdes malacoptérygiens est un de ces types que l'on peut envisager comme les mieux caractérisés. Nul ne conteste l'affinité de ce genre avec les Truites d'une part et les Cyprins d'autre part, qui sont les uns et les autres Malacoptérygiens. Mais là ne se bornent pas les affinités du Brochet; il se lie d'une manière non moins intime aux Sphyrènes que Linné rangeait même dans son genre Esox, tant il avait été frappé de la ressemblance de ces deux poissons. Cuvier, par contre, en reportant les Sphyrènes dans le voisinage des Perches, n'a fait qu'obéir aux exigences de son système, en prenant pour des affinités de simples analogies. Or si cette affinité, en quelque sorte intrinsèque entre les Esoces et les Sphyrènes, est encore corroborée par le fait que les uns et les autres sont Cycloïdes, faudra-t-il les séparer par la seule raison que les uns (les Sphyrènes) ont quelques rayons épineux en avant de la dorsale molle? Je ne le pense pas. Cette affinité

reconnue nous conduit tout naturellement à rapprocher du même groupe les Scombéroïdes qui, comme tout le monde sait, ne diffèrent des Sphyrènes que par leurs ventrales qui sont thoraciques au lieu d'être abdominales, et qui se rattachent en outre directement aux vrais Esoces et aux Cyprins par les Cyprinodontes. Enfin les Cyprins eux-mêmes ont des affinités plus ou moins intimes avec les Labres. Les Blennoïdes sont voisins, à plusieurs égards, des Gadoïdes et des Anguilles, et à d'autres égards des Lophioïdes ou Pectorales pédiculées. Cependant cette dernière famille offre des difficultés réelles ; car la peau de ces poissons participe de l'irrégularité qui règne dans toute leur organisation. La plupart n'ont pas d'écailles du tout et d'autres n'ont que des épines plus ou moins irrégulières. Aussi en les plaçant parmi les Cycloïdes, je me suis dirigé uniquement d'après la disposition des rayons de leur dorsale et l'absence de dentelures à l'appareil operculaire.

L'ordre des Cycloïdes ainsi limité ne correspond à aucune des divisions de Cuvier ni des autres naturalistes ; puisqu'il comprend des Acanthoptérygiens et des Malacoptérygiens. J'ai par conséquent dû opérer de nombreuses transpositions en abandonnant ce principe de classification. C'est ainsi qu'en ramenant les Sphyrènes à l'ordre des Cycloïdes, je les éloigne par-là même des Perches. Les Gastérostées qui sont Cycloïdes se trouvent aussi par le même motif éloigné des Sciénoïdes ; les Labres des Cychles et des Chromis, les Blennies des Gobioïdes et les Anabas des Ophicéphales. En vertu de la même loi, j'ai dû retrancher également les Capros des Scombéroïdes, pour les reporter aussi dans l'ordre des Cténoïdes, parce qu'ils ont des écailles pectinées.

D'après cela, les familles de Cuvier qui rentrent dans mon ordre des Cycloïdes sont : les *Scombéroïdes*, à l'exception du genre Capros ; les *Labroïdes*, à l'exception des Cychles, des Chromis et des Malacanthes ; une partie des Gobioïdes (les Blennies et leurs analogues), dont j'ai fait ma famille des *Blennioïdes ;* les *Lophioïdes ;* les *Cyprinoïdes ;* les *Esoces ;* les *Salmones ;* les *Clupes ;* les *Gadoïdes ;* les *Discoboles* et les *Anguilliformes ;* j'y ajoute encore les Sphyrènes, dont j'ai fait ma famille des *Sphyrænoïdes*.

Toutes ces familles ne se sont pas développées au même degré d'intensité dans les époques géologiques. Il y a même à cet égard la plus grande diversité. Telle famille très-nombreuse dans l'époque actuelle n'a que peu ou point d'espèces fossiles ; telle autre, au contraire, compte autant de représentans fossiles que d'espèces vivantes. C'est ainsi que la famille des Labres, qui est si nombreuse en genres et en espèces dans toutes nos mers, ne nous a fourni jusqu'ici que deux espèces fossiles. La famille des Blennioïdes n'en a qu'un seul. En revanche, la famille des Scombéroïdes compte un grand nombre de types complètement éteints, à côté d'autres qui existent encore de nos jours. Il en est à-peu-près de même des Halécoïdes. La famille des Cyprinoïdes compte un assez grand nombre d'espèces fossiles appartenant à des genres qui ont également de nombreux représentans maintenant. Il n'y a que les deux seules familles des Discoboles et des Gadoïdes qui n'aient point de représentans fossiles ; mais peut-être finira-t-on par en trouver quelque part.

La même remarque s'applique dans des limites plus restreintes aux différens genres d'une seule et même famille. Nous avons une foule de genres qui se retrouvent à la fois dans plusieurs étages de la formation tertiaire et dans l'époque actuelle. D'autres, en moins grand nombre, il est vrai, qui apparaissent déjà avec la formation crétacée et se continuent jusqu'à nos jours ; d'autres encore qui sont limités à une seule formation géologique, ou même à un seul étage. Quant aux espèces, je ne puis que répéter ce que j'ai déjà démontré pour les poissons des autres ordres, c'est qu'aucune espèce ne se retrouve dans deux formations successives.

L'étude des espèces fossiles, en me faisant apprécier à leur juste valeur certains caractères généraux de l'organisation de ces poissons, m'a engagé à établir plusieurs nouvelles coupes, qui, je l'espère, contribueront à en faciliter l'étude. C'est ainsi que j'ai circonscrit dans des limites plus précises la grande famille des Scombéroïdes, en formant à ses dépens les familles des Xiphioïdes et des Sphyrènes. La famille des Blennioïdes, séparée des Gobioïdes, forme également un groupe très-naturel. Il en est de même de la famille des Cyprinodontes que j'ai séparée de celle des Cyprins. En revanche, les caractères d'après lesquels on a distingué la famille des Clupes de celle des Salmones, ne m'ont pas paru suffisans pour justifier une distinction aussi tranchée, surtout lorsqu'il s'agit d'espèces fossiles dont le squelette seul est conservé. Aussi les ai-je provisoirement réunis en une seule famille sous le nom de Halécoïdes, dont le caractère essentiel réside dans la conformation du pourtour de la bouche.

Si nous embrassons d'un coup d'œil général l'ensemble de ces poissons, nous devrons reconnaître qu'en outre de leurs affinités organiques ils se distinguent des autres poissons par plusieurs traits particuliers. Ce sont pour la plupart des poissons très-réguliers, dépourvus en général d'armes offensives. Les genres et les espèces d'une famille ne se distinguent d'ordinaire que par des caractères en apparence peu importans, auxquels on ferait à peine attention dans d'autres groupes. Avec cela les espèces sont très-nombreuses, et plusieurs sont d'une étonnante fécondité, dont on retrouve des indices irrécusables même parmi les fossiles. De plus ce sont, entre les poissons, les seuls chez lesquels la vie sociale arrive à un certain développement, les seuls qui entreprennent de longues migrations à l'époque du frai. Enfin la plupart sont recherchés à cause de leur chair exquise qui fournit à l'homme un aliment aussi agréable qu'abondant.

Ce n'est pourtant pas à dire que tous les Cycloïdes se ressemblent. On peut au contraire signaler entre eux une foule de dissemblances, dont il importe de tenir compte dans la classification. La présence ou l'absence de rayons épineux est un premier caractère auquel il faut avoir égard, et c'est pour obéir à cette nécessité, autant que pour simplifier la méthode, que j'ai divisé l'ordre des Cycloïdes en deux sections, dont la première comprend les Cycloïdes Acanthoptérygiens et la seconde les Cycloïdes Malacoptérygiens.

Ainsi que les Cténoïdes, les Cycloïdes n'apparaissent qu'avec l'époque crétacée. Leurs plus anciens représentans se rencontrent dans les grès-verts de Westphalie, dans la craie blanche

et dans les schistes de Glaris, où l'on trouve des Scombéroïdes et des Salmones bien caractérisés. Quoique bien différens des espèces de nos jours, ils ont cependant la même physionomie générale que les poissons de nos eaux actuelles et contrastent sous ce rapport avec la faune ichthyologique des époques antérieures, qui a un caractère tout différent.

Leur mode d'association est aussi bien plus varié que dans les périodes antérieures. Une foule d'espèces et même de genres sont limités à des dépôts plus ou moins restreints. C'est ainsi que les espèces des schistes de Glaris ne se retrouvent que dans cette seule localité. Il en est à-peu-près de même de ceux de Monte-Bolca, de ce gite si remarquable, où une immense faune ichthyologique, fort semblable à celle de nos jours, mais pourtant différente, semble avoir été soudain ensevelie. Les espèces de la craie blanche trahissent une plus grande uniformité, car on retrouve les mêmes espèces dans des localités fort éloignées les unes des autres. Les dépôts tertiaires, en revanche, indiquent de nouveau une très-grande variété suivant les bassins. Cette localisation est l'un des plus beaux résultats de la paléontologie moderne, et nous verrons par la suite que l'étude des poissons est surtout propre à éclaircir cette question. L'histoire des espèces fossiles d'eau douce en particulier est d'un grand intérêt sous ce rapport, en ce qu'elle nous apprend que des conditions d'existence semblables à celles de nos jours ont prévalu pendant de longues périodes long-temps avant l'établissement de l'ordre de chose actuel, et que l'économie zoologique qui règne maintenant, sans se rattacher par voie de filiation à celle des époques précédentes, n'est cependant pas nouvelle à la surface du globe, et qu'elle n'a été définitivement fixée qu'après avoir été annoncée et en quelque sorte préparée par d'autres créations de plus en plus semblables.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DE L'ORDRE DES CYCLOIDES.

4e Ordre. **CYCLOIDES** (Cyclolepidoti Agass.).

Poissons osseux à écailles circulaires ou elliptiques, formées de lames cornées, sans dentelures au bord postérieur.

Ire Division.

Cycloïdes acanthoptérygiens, ou Cycloïdes à deux dorsales, dont une épineuse et l'autre molle, comprenant les familles des Scombéroïdes, des Xiphioïdes, des Sphyrénoïdes, des Labroïdes, des Blennioïdes et des Lophioïdes.

IIe Division.

Cycloïdes malacoptérygiens, à une seule dorsale molle, comprenant les familles des Cyprins, des Cyprinodontes, des Esocides, des Halécoïdes (Clupes et Salmones) et des Anguilliformes (*).

CYCLOIDES ACANTHOPTÉRYGIENS.

1re famille. SCOMBÉROIDES Cuv.

Poissons plus ou moins allongés, en général fusiformes, rarement trapus. Ventrales thoraciques ou jugulaires. Nageoires verticales dépourvues d'écailles; dorsales tantôt contigues, tantôt séparées, avec ou sans fausses pinnules en arrière de la seconde dorsale et de l'anale. Pièces operculaires sans épines ni dentelures. Mâchoires garnies de fortes dents coniques ou de dents en velours ras. Ecailles très-petites.

Genres : *Gasteronemus*, *Acanthonemus*, *Vomer*, *Zeus*, *Lichia*, *Trachinotus*, *Carangopsis*, *Amphistium*, *Palimphyes*, *Archæus*, *Isurus*, *Pleionemus*, *Ductor*, *Thynnus*, *Orcynus*, *Cybium*, *Enchodus*, *Goniognathus*, *Anenchelum*, *Nemopteryx*, *Xiphopterus*, *Palaeorhynchum*, *Hemirhynchus*.

2e famille. XIPHIOIDES Agass.

Poissons allongés, à petites écailles. Mâchoire supérieure allongée en un long bec effilé. Ventrales thoraciques. Dents en brosse. Squelette robuste, composé de longues vertèbres surmontées d'apophyses épineuses formant de larges plaques verticales; apophyses articulaires très-développées.

Genres : *Tetrapterus*, *Cœlorhynchus*.

(*) Les autres familles de l'ordre des Cycloïdes n'ont pas de représentans fossiles. La famille des Mugiloïdes qui se trouve décrite dans ce volume doit être reportée dans l'ordre des Cténoïdes.

3e famille. SPHYRÈNOIDES Agass.

Poissons allongés, à grandes écailles. Mâchoires garnies de grandes dents tranchantes. Dorsales séparées. Ventrales abdominales. Vertèbres peu nombreuses.

Genres : *Sphyræna*, *Rhamphognathus*, *Mesogaster*, *Sphyrænodus*; *Hypsodon*, *Saurocephalus*, *Saurodon*, *Cladocyclus*.

4e famille. LABROIDES Cuv.

Poissons oblongs, munis de grandes écailles. Une seule dorsale, dont la partie antérieure est formée de rayons épineux. Ventrales thoraciques. Mâchoires garnies de lèvres charnues. Point de dents au palais. Os pharyngiens armés de grosses dents.

Genre *Labrus*.

5e famille. BLENNIOIDES Agass.

Poissons trapus, en général de petite taille Ecailles petites. Ventrales jugulaires. Une seule dorsale très-longue, composée en partie de rayons épineux, en partie de rayons mous. Des dents plus ou moins développées.

Genre *Spinacanthus*.

6e famille. LOPHIOIDES Cuv.

Poissons très-irréguliers, d'une physionomie bizarre. Pectorales supportées par un prolongement des os carpiens qui forment une espèce de bras. Ventrales thoraciques. Les écailles manquent complètement, ou bien elles sont remplacées par des tubercules osseux ou de petites épines. Tête excessivement développée. Mâchoires armées de dents nombreuses et acérées. Point de sous-orbitaires.

Genre *Lophius*.

CYCLOIDES MALACOPTÉRYGIENS.

7e famille. CYPRINOIDES.

Poissons oblongs très-réguliers, à ventrales abdominales. Os pharyngiens inférieurs armés d'une ou de plusieurs rangées de fortes dents tantôt aplaties, tantôt coniques, et même crochues. Point de dents aux mâchoires. Bouche petite, entourée de lèvres charnues portant souvent des barbillons. Colonne vertébrale vigoureuse, composée d'un petit nombre de vertèbres. Trois rayons branchiostègues. Ce sont en général des poissons d'eau douce.

Genres : *Acanthopsis*, *Cobitis*, *Gobio*, *Tinca*, *Leuciscus*, *Aspius*, *Rhodeus*, *Cyclurus*.

8e famille. CYPRINODONTES Agass.

Poissons oblongs, très-réguliers, de petite taille, pourvus de grandes écailles, à ventrales abdominales. Des dents aux mâchoires. Plus de trois rayons branchiostègues.

Genre *Lebias*.

9e famille. ESOCIDES Cuv.

Poissons élancés, munis de grandes écailles. Ventrales abdominales. Maxillaires supérieurs

dépourvus de dents et placés à la suite des intermaxillaires, sur une même ligne. Des dents en général très-fortes et coniques à la mâchoire inférieure, aux palatins et au vomer.

Genres : *Esox*, *Holosteus*, *Sphenolepis*, *Istieus*.

10e famille. HALÉCOIDES Agass. (Clupes et Salmones).

Famille formée de la réunion des Clupes et des Salmones, comprenant des poissons très-réguliers, munis d'écailles plus ou moins grandes. Ventrales abdominales. Maxillaire supérieur faisant partie du bord de la mâchoire, et souvent armé de dents. Dents en général coniques et plus ou moins développées. Squelette grêle, avec ou sans côtes sternales.

Genres : *Mallotus*, *Osmerus*, *Osmeroïdes*, *Acrognathus*, *Aulolepis*, *Alosa*, *Megalops*, *Clupea*, *Engraulis*, *Halec*, *Platinx*, *Cœlogaster*, *Clupeina*, *Elopides*, *Halecopis*.

11e famille. ANGUILLIFORMES Agass.

Poissons très-allongés, tout d'une venue, munis de très-petites écailles. Point de ventrales, quelquefois même pas de pectorales. De petites dents, en général coniques ou robustes.

Genres : *Anguilla*, *Sphagebranchus*, *Ophisurus*, *Enchelyopus*, *Leptocephalus*.

1re famille. **SCOMBÉROIDES** Cuv.

De toutes les familles de Cycloïdes, les Scombéroïdes sont celle qui compte le plus grand nombre de représentans fossiles. Un grand nombre de genres sont éteints; d'autres sont à la fois vivans et fossiles.

1er genre. GASTERONEMUS Agass.

Corps comprimé. Abdomen très-dilaté. Ventrales thoraciques, supportées par un énorme os pelvique, et composées d'un long rayon simple précédé d'un petit osselet. Dorsale continue. Tête petite. De très-petites dents.

1. *Gasteronemus rhombeus* Agass. Abdomen très-proéminent. Corps à-peu-près aussi haut que long. Rayons des ventrales excessivement allongés, jusqu'à déborder la caudale.—Monte-Bolca.

2. *Gasteronemus oblongus* Agass. Espèce ovalaire, du double plus longue que haute. Dorsale très-grêle.— Monte-Bolca.

2e genre. ACANTHONEMUS Agass.

Genre voisin des Equula. Corps trapu. Dorsale continue. Rayons épineux de la dorsale et de l'anale excessivement développés. Ventrales thoraciques. Museau protractile. Dents en brosse.

1. *Acanthonemus filamentosus* Agass. Poisson ovalaire. Premiers rayons de la dorsale dépassant la moitié de la longueur du corps. Apophyses épineuses excessivement dilatées. — Monte-Bolca.

2. *Acanthonemus Bertrandi* Agass. Espèce plus allongée que l'*A. filamentosus*. — Du calcaire tertiaire de Schio dans le Vicentin.

3ᵉ genre. Vomer Cuv.

Corps trapu, comprimé, recouvert de très-petites écailles. Tête grosse. Profil très-incliné. Ventrales thoraciques. Dorsales séparées. Apophyses vigoureuses; celles des vertèbres abdominales recourbées en avant. Rayons des nageoires courts et grêles.

1. *Vomer longispinus* Agass. Rayons de la première dorsale allongés. Caudale à peine échancrée. — Monte-Bolca.

2. *Vomer priscus* Agass. Petite espèce des schistes de Glaris.

3. *Vomer parvulus* Ag. Du Liban.

4ᵉ genre. Zeus L.

Corps trapu. Tête grosse. Museau protractile. Dorsale épineuse, composée de rayons très-longs. Deux anales, dont une épineuse et une molle. Dorsale et anale molle flanquées de gros écussons osseux et épineux. Bord ventral garni d'écussons semblables. Vertèbres courtes. Côtes excessivement grêles, attachées en partie à de très-fortes apophyses inférieures.

Zeus priscus Agass. — Origine inconnue.

5ᵉ genre. Lichia Cuv.

Corps allongé, comprimé. Première dorsale composée d'épines libres et mobiles, et d'une épine fixe dirigée en avant. Deux épines libres en avant de l'anale. Des dents en brosse.

Lichia prisca Agass. Espèce allongée. Epineux de la dorsale longs. — De Monte-Bolca.

6ᵉ genre. Trachinotus Lacép.

Corps trapu et élevé. Profil très-incliné. Première dorsale composée d'épines libres. Dents en velours.

Trachinotus tenuiceps Agass. Vertèbres petites. Apophyses épineuses très-grêles. — De Monte-Bolca.

7ᵉ genre. Carangopsis Agass.

Corps allongé, comprimé. Première dorsale composée d'épines assez longues, sans épine fixe en avant; point d'épines libres en avant de l'anale. Seconde dorsale opposée à l'anale. Point de fausses pinnules. Dents en brosse.

1. *Carangopsis latior* Agass. Espèce trapue. Tête grosse et obtuse. — De Monte-Bolca.

2. *Carangopsis dorsalis* Agass. Espèce allongée. Vertèbres sensiblement plus longues que hautes. — De Monte-Bolca.

3. *Carangopsis analis* Agass. Espèce allongée, à pédicule de la queue étroit. Quelques épineux au devant de l'anale. — De Monte-Bolca.

4. *Carangopsis maximus*. — De Monte-Bolca.

8ᵉ genre. Amphistium Agass.

Corps large et trapu, probablement plat. Dorsale continue, occupant plus de la moitié du bord dorsal. Anale fort grande.

Amphistium paradoxum Agass. — De Monte-Bolca.

9ᵉ genre. Palimphyes Agass.

Corps trapu. Dorsales séparées. Pectorales très-grandes. Pédicule de la queue large. Vertèbres courtes et nombreuses.

1. *Palimphyes longus* Agass. Espèce allongée, grêle, à tête prépondérante. — Des schistes de Glaris.

2. *Palimphyes brevis* Agass. Espèce courte et trapue. — Des schistes de Glaris.

3. *Palimphyes latus* Agass. Espèce allongée, à tête très-grosse. — Des schistes de Glaris.

10ᵉ genre. Archaeus Agass.

Corps plus ou moins allongé. Colonne vertébrale composée de vertèbres longues et peu nombreuses. Osselets interapophysaires très-grêles.

1. *Archaeus glarisianus* Agass. Espèce allongée. Apophyses épineuses très-longues. — Des schistes de Glaris.

2. *Archaeus brevis* Agass. Espèce courte, à squelette excessivement grêle. — Des schistes de Glaris.

11ᵉ genre. Isurus Agass.

Corps trapu. Tête grosse. Pédicule de la queue très-rétréci. Squelette robuste.

Isurus macrurus Agass. — Des schistes de Glaris.

12ᵉ genre. Pleionemus Agass.

Pleionemus macrospondylus Agass. — Des schistes de Glaris.

13ᵉ genre. Ductor Agass.

Corps allongé, cylindracé. Pédicule de la queue large. Vertèbres longues et peu nombreuses.

Ductor leptosomus Agass. — De Monte-Bolca.

14ᵉ genre. Thynnus Cuv.

Corps allongé. Dorsales contiguës. De fausses pinnules derrière la dorsale et l'anale. Ecailles inégales formant un corselet autour du thorax.

1. *Thynnus propterygius* Agass. Petite espèce, à tête très-grande. — De Monte-Bolca.

2. *Thynnus bolcensis* Agass. Grande espèce de Monte-Bolca.

15ᵉ genre. Orcynus Cuv.

Corps allongé. Dorsales contiguës. Des fausses pinnules derrière la dorsale et l'anale. De très-longues pectorales, par lesquelles ce genre diffère des Thynnus.

1. *Orcynus lanceolatus* Agass. Espèce allongée et comprimée. — De Monte-Bolca.

2. *Orcynus latior* Agass. Espèce trapue. — De Monte-Bolca.

16ᵉ genre. Cybium Cuv.

Corps allongé. Dorsales contiguës. De fausses pinnules. De grandes dents aux mâchoires.

1. *Cybium speciosum* Agass. Espèce allongée. Apophyses épineuses très-vigoureuses. — De Monte-Bolca.

2. *Cybium macropomum* Agass. Dents longues, grêles et fort espacées. — De l'argile de Londres de Sheppy.

17ᵉ genre. Goniognathus Agass.

1. *Goniognathus coryphænoïdes* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

2. *Goniognathus maxillaris* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

18ᵉ genre. Enchodus Agass.

Dents très-développées, bombées à la face interne, plus comprimées à la face externe, occupant tout le pourtour de la mâchoire. Des dents en brosse au bord des mâchoires.

1. *Enchodus halocyon* Agass. Dents acérées, très-espacées. — De la craie blanche de Lewes.

2. *Enchodus Faujasii* Agass. Dents très-grandes, inégales. — De la craie de Mæstricht.

19ᵉ genre. Anenchelum Blainv.

Voisin du genre Lepidopus. Corps très-allongé, anguilliforme. Tête obtuse. Mâchoires armées de fortes dents. Dorsale continue. Ventrales composées de quelques longs rayons. Vertèbres longues et grêles. Osselets apophysaires accolés aux apophyses.

1. *Anenchelum glarisianum* de Blainv. Corps excessivement allongé. Vertèbres très-longues. Queue grêle. — Des schistes de Glaris.

2. *Anenchelum isopleurum* Agass. Vertèbres moins longues que dans l'A. glarisianum. — Des schistes de Glaris.

3. *Anenchelum dorsale* Agass. Apophyses supérieures très-inclinées. — Des schistes de Glaris.

4. *Anenchelum heteropleurum* Agass. Apophyses articulaires obliques ; apophyses épineuses supérieures dirigées autrement que les inférieures. — Des schistes de Glaris.

5. *Anenchelum latum* Agass. Corps beaucoup moins allongé que les autres. — Des schistes de Glaris.

6. *Anenchelum longipenne* Agass. Des schistes de Glaris.

20ᵉ genre. Nemopteryx Agass.

Corps allongé. Caudale arrondie. Pectorales très-grandes. De fortes dents aux mâchoires. Colonne vertébrale robuste.

1. *Nemopteryx crassus* Agass. Corps trapu. Tête très-grosse. — Des schistes de Glaris.

2. *Nemopteryx elongatus* Agass. Corps élancé, grêle. Tête grosse. Vertèbres longues, inégales. — Des schistes de Glaris.

21ᵉ genre. Xiphopterus Agass.

Xiphopterus falcatus Agass. — De Monte-Bolca.

22ᵉ genre. Palæorhynchum Blainv.

Corps allongé, anguilliforme. Tête petite. Mâchoires égales, allongées en un bec très-grêle, fort long et dépourvu de dents. Dorsale et anale très-développées. Caudale petite, fourchue. Osselets apophysaires disposés par paires.

1. *Palæorhynchum longirostre* Agass. Bec très-long. Rayons de l'anale et de la caudale fort longs. Squelette robuste. — Des schistes de Glaris.

2. *Palæorhynchum Egertoni* Agass. Rayons de la dorsale et de l'anale grêles et minces. Colonne vertébrale robuste. — Des schistes de Glaris.

3. *Palæorhynchum glarisianum* Blainv. Corps très-allongé. Rayons de la dorsale et de l'anale longs et grêles. Colonne vertébrale très-mince. — Des schistes de Glaris.

4. *Palæorhynchum latum* Agass. Corps large. Rayons de la dorsale et de l'anale longs. — Des schistes de Glaris.

5. *Palæorhynchum medium* Agass. Corps allongé. Rayons de la dorsale fort longs. Colonne vertébrale grêle. — Des schistes de Glaris.

6. *Palæorhynchum Colei* Agass. Corps large. Osselets interapophysaires plus nombreux que les apophyses. — Des schistes de Glaris.

7. *Palæorhynchum microspondylum* Agass. Corps trapu. Rayons de la dorsale courts et serrés. Colonne vertébrale robuste. Osselets interapophysaires plus nombreux que les apophyses. — Des schistes de Glaris.

23ᵉ genre. Hemirhynchus Agass.

Corps allongé. Mâchoire supérieure allongée en un bec effilé non armé de dents. Ecailles grandes. Squelette faible. Apophyses épineuses grêles. Osselets interapophysaires disposés par paires.

Hemirhynchus DesHayes Agass. — Du calcaire grossier de Paris.

2ᵉ famille. **XIPHIOIDES** Agass.

Cette famille, si remarquable à tant d'égards, n'a que peu de représentans fossiles, ensorte que les véritables affinités de ceux-ci ne sont pas encore constatées d'une manière positive. Le genre *Cœlorhynchus*, qui en fait probablement partie, est éteint.

1ᵉʳ genre. Tetrapterus Rafin.

Corps allongé. Mâchoire supérieure allongée en un bec très-proéminent, garni de dents en brosse. Dorsale commençant à la nuque. Ventrales thoraciques. Ecailles longues et minces. Vertèbres très-longues, fortement étranglées au milieu. Apophyses épineuses en forme de larges plaques. Apophyses articulaires très-développées.

1. *Tetrapterus priscus* Agass. Tête comprimée. Mâchoire inférieure épaisse. — De l'argile de Londres de Sheppy.

2. *Tetrapterus minor* Agass. Bec très-grêle, marqué de plis longitudinaux. — De la craie de Lewes.

2e genre. Cœlorhynchus Agass.

1. *œlorhynchus rectus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.
2. *œlorhynchus sinuatus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

3e famille. **SPHYRENOIDES** Agass.

Outre les vraies Sphyrènes fossiles, je rapporte à cette famille plusieurs genres de la craie dont on ne connaît encore que la dentition, ensorte que leurs véritables affinités ne sont pas encore constatées d'une manière positive.

1er genre. Sphyræna Bloch.

Corps élancé. Tête allongée. De fortes dents tranchantes aux intermaxillaires, aux palatins et à la mâchoire inférieure. Dorsale épineuse séparée de la dorsale molle. Vertèbres abdominales. Ecailles de moyenne grandeur. Vertèbres allongées, peu nombreuses.

1. *Sphyræna bolcensis* Agass. Charpente osseuse forte et massive. — De Monte-Bolca.
2. *Sphyræna gracilis* Agass. Vertèbres grêles.— De Monte-Bolca.
3. *Sphyræna Amici* Agass. — Du Mont-Liban.
4. *Sphyræna maxima* Agass. — De Monte-Bolca.

2e genre. Sphyrænodus Agass.

Mâchoires armées de dents très-fortes, mais uniformes, coniques et légèrement comprimées.
Sphyrænodus priscus Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

3e genre. Hypsodon Agass.

1. *Hypsodon Lewesiensis*. Très-grande espèce à dents formidables.—De la craie de Lewes.
2. *Hypsodon toliapicus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.
3. *Hypsodon oblongus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

4e genre. Saurocephalus Harl.

Dents très-comprimées, droites.

1. *Saurocephalus lanceolatus* Harl. Espèce de grande taille. — De la craie blanche.
2. *Saurocephalus striatus* Agass. Petite espèce à dents striées. — De la craie blanche.

5e genre. Saurodon Hays.

Dents comprimées, obliques au sommet, striées à la base.
Saurodon leanus Hays. — De la craie blanche.

6e genre. Cladocyclus Agass.

Tube des écailles de la ligne latérale branchu.

1. *Cladocyclus lewiensis* Agass. — De la craie de Lewes.
2. *Cladocyclus Gardneri* Agass. — Du Brésil.

7e genre. Rhamphognathus Agass.

Corps allongé. Ventrales abdominales. Mâchoires très-effilées, la supérieure débordant l'inférieure.
Rhamphognathus paralepoïdes Agass. — De Monte-Bolca.

8e genre. Mesogaster Agass.

Corps allongé. Ventrales abdominales. Tête courte, obtuse. Mâchoires d'égale longueur.
Mesogaster sphyrænoides Agass. — De Monte-Bolca.

4e famille. **BLENNIOIDES** Agass.

Cette famille, assez restreinte dans l'époque actuelle, ne compte qu'un seul représentant fossile qui constitue un type intermédiaire entre les Blennies et les Chironectes.

Genre Spinacanthus Agass.

Corps trapu. Première dorsale composée d'immenses épines dont la longueur égale celle du corps, et dont les premières sont dentelées à leur base. Seconde dorsale grêle.
Spinacanthus blennioides Agass. — De Monte-Bolca.

5e famille. **LOPHIOIDES** Cuv.

On ne connaît jusqu'ici qu'une seule espèce fossile de cette singulière famille. Sa forme et sa physionomie sont tout aussi bizarres que celles des Baudroies vivantes, d'où l'on peut conclure que ces poissons ont formé un type extraordinaire dès leur première apparition.

Genre Lophius Arted.

Tête excessivement large et déprimée. Gueule énorme, armée de dents nombreuses et acérées. Deux dorsales, dont la première s'avance jusque sur la tête.
Lophius brachysomus Agass. — De Monte-Bolca.

6e famille. **LABROIDES** Cuv.

Cette famille, si nombreuse en espèces vivantes, est un type essentiellement propre à l'époque actuelle: on n'en connaît encore que deux espèces fossiles.

Genre Labrus Arted.

Corps trapu. Squelette massif. Lèvres épaisses et charnues. Pièces operculaires sans épines ni dentelures.

1. *Labrus Valenciennesii* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Labrus Ibbetsoni* Agass. — De la molasse suisse.

Famille des **MUGILOIDES** Cuv.

Les poissons de cette famille ne sont pas des Cycloïdes, comme je le croyais en publiant les premières planches de ce volume. Ce sont de vrais Cténoïdes. Comme les Labres, ils sont un type essentiellement caractéristique de l'époque actuelle.

Genre Mugil L.

Corps trapu, couvert de grandes écailles. Dents en velours ras. Deux dorsales séparées, dont la première n'a que quatre rayons épineux.

Mugil princeps Agass. — De Monte Bolca.

7e famille. **CYPRINOIDES** Agass.

Les Cyprinoïdes paraissent avoir été tout aussi nombreux dans les eaux douces de l'époque tertiaire que dans nos lacs et nos rivières actuels. Il n'y a qu'un seul genre qui soit complètement éteint.

1er genre. Acanthopsis Agass.

Corps très-allongé, comprimé et tout d'une venue. Caudale tronquée ou arrondie. Dorsale placée un peu en avant des ventrales. Barbillons courts. Premier sous-orbitaire mobile, bifurqué et terminé en pointes acérées. Ecailles presque imperceptibles.

Acanthopsis angustus Agass. — Des schistes d'OEningen.

2e genre. Cobitis L.

Corps allongé, cylindracé. Joues lisses. Sous-orbitaires immobiles, cachés sous la peau. Dents pharyngiennes effilées et taillées en biseau. Ecailles petites.

1. *Cobitis centrochir* Agass. Pectorales grandes, ayant un premier rayon très-vigoureux. — Des schistes d'OEningen.

2. *Cobitis cephalotes* Agass. Espèce allongée. Tête très-longue. Queue large.—Des schistes d'OEningen.

3. *Cobitis longiceps* Agass. — Du calcaire d'eau douce de Mombach.

3e genre. Gobio L.

Corps cylindracé. Dorsale opposée aux ventrales, ayant un grand rayon simple. Dents pharyngiennes coniques, placées sur deux rangs. Ecailles de moyenne grandeur, très-minces.

Gobio analis Agass. Ventrales très-rapprochées de l'anale. — Des schistes d'OEningen.

4e genre. Tinca Cuv.

Corps trapu. Nageoires épaisses. Ecailles petites.

1. *Tinca furcata* Agass. Caudale bifurquée. Anale étroite. — Des schistes d'OEningen.

2. *Tinca leptosoma* Agass. Espèce grêle. Caudale fourchue, à lobes peu arrondis. — Des schistes d'OEningen.

3. *Tinca micropygoptera* Agass. Anale étroite. Ventrales larges, pourvues d'un gros rayon extérieur.— Du calcaire d'eau douce tertiaire de Steinheim.

5e genre. Leuciscus Klein. (Agass.).

Corps fusiforme, couvert de grandes écailles. Dents pharyngiennes disposées sur deux rangs. Squelette robuste.

1. *Leuciscus œningensis* Agass. Espèce trapue, à grosses vertèbres et à larges côtes. — Des schistes d'OEningen.

2. *Leuciscus latiusculus* Agass. Tronc très-large. Tête petite. Osselets interapophysaires très développés. — Des schistes d'OEningen.

3. *Leuciscus pusillus* Agass. Petite espèce allongée, voisine de l'Aphya, à caudale très-échancrée.— Des schistes d'OEningen.

4. *Leuciscus heterurus* Agass. Très-petite espèce. Lobe supérieur de la caudale plus court, plus large et plus arrondi que l'inférieur. — Des schistes d'OEningen.

5. *Leuciscus leptus* Agass. Espèce élancée, cylindracée. Bouche petite. — Du terrain tertiaire (Polierschiefer) du Habichtswald.

6. *Leuciscus macrurus* Agass. Squelette très-robuste. Nageoires grandes. Caudale très-longue. Des lignites de Bonn.

7. *Leuciscus papyraceus* Bronn. Petite espèce grêle, à queue large. Caudale peu fourchue. — Des lignites (Papierkohle) d'Allemagne.

8. *Leuciscus cephalon* Zenk. Petite espèce à caudale fortement échancrée. — Des lignites (Papierkohle) d'Allemagne.

9. *Leuciscus Hartmanni* Agass. Espèce de grande taille, voisine du *L. leses*. Os du crâne très-développés. Caudale grande. — Du calcaire tertiaire de Steinheim.

10. *Leuciscus gracilis* Agass. Espèce très-allongée et grêle, à caudale très-échancrée.— Du terrain tertiaire de Steinheim.

11. *Leuciscus brevis* Agass. Espèce très-trapue à vertèbres courtes et hautes. D'origine inconnue.

6e genre. Aspius Agass.

Corps comprimé, allongé, recouvert de grosses écailles saillantes au bord postérieur. Bouche fendue obliquement de haut en bas. Mâchoire inférieure débordant la supérieure. Dents pharyngiennes allongées, disposées sur deux rangs. Dorsale en arrière des ventrales. Caudale très-fourchue. Squelette grêle.

1. *Aspius gracilis* Agass. Corps effilé, à lobes de la caudale arrondis.— Des schistes d'OEningen.

2. *Aspius Brongniarti* Agass. Espèce plus trapue. Tête petite. Colonne vertébrale droite. — Des lignites de Ménat.

7e genre. Rhodeus Agass.

Corps trapu, comprimé, couvert de grandes écailles minces. Point de barbillons. Dents pharyngiennes taillées en biseau. Dorsale opposée à l'anale. Caudale fourchue. Ne comprend que de très-petits poissons.

1. *Rhodeus elongatus* Agass. Espèce grêle et allongée, à squelette très-mince.— Des schistes d'OEningen.

2. *Rhodeus latior* Agass. Espèce longue et trapue. — Des schistes d'OEningen.

8e genre. Cyclurus Agass.

Caudale arrondie. Dorsale et anale très-développées. Colonne vertébrale recourbée en haut à son extrémité. Vertèbres grosses et courtes. Ecailles épaisses et allongées.

1. *Cyclurus Valenciennesii* Agass. Espèce de grande taille. Vertèbres très-courtes et fort nombreuses. Rayons des nageoires très-gros — Des lignites de Ménat.

2. *Cyclurus minor* Agass. Colonne vertébrale assez grêle. Apophyses épineuses longues. Rayons de la caudale peu serrés. —Des schistes d'OEningen.

8e famille. **CYPRINODONTES** Agass.

Cette petite famille compte plusieurs représentans fossiles. Ils appartiennent tous aux terrains tertiaires et au seul genre Lebias.

Genre Lebias Cuv.

Corps peu allongé. Mâchoires aplaties horizontalement, garnies d'une rangée de dents dentelées. Opercules grands. Rayons branchiostègues nombreux. Dorsale opposée à l'anale.

1. *Lebias cephalotes* Agass. Petite espèce dont on trouve ordinairement de nombreux invidus réunis. Caudale tronquée ou légèrement échancrée. Colonne vertébrale très-grêle. —Du terrain tertiaire d'Aix en Provence.

2. *Lebias perpusillus* Agass. Très-petite espèce à dos voûté.— Des schistes d'OEningen.

3. *Lebias gobio* Münst. Espèce très-trapue. Tête très-grosse. Ventrales très-reculées.— Des lignites de Senssen (Fichtelgebirg).

4. *Lebias Meyeri* Agass. Corps élancé. Nageoires très-développées. Caudale ample et tronquée.— De l'argile plastique des environs de Francfort.

5. *Lebias crassicaudus* Agass. Espèce à caudale très-courte et large. Ecailles fort grosses. — De la marne tertiaire de Gesso, près de Sinigaglia.

9e famille. **ESOCIDES** Cuv.

Les Esocides fossiles paraissent avoir joué le même rôle parmi la faune ichthyologique tertiaire que le Brochet de nos jours. Ce sont des poissons d'eau douce, à l'exception d'un seul genre, celui des Istieus, dont la position systématique n'est pas encore bien arrêtée.

1er genre. Esox L. Cuv.

Corps allongé, cylindracé. Tête grande. Museau allongé, obtus et déprimé. Gueule très-fendue, dont le bord supérieur est en partie formé par les maxillaires supérieurs qui sont édentés. Intermaxillaires armés de petites dents coniques. De fortes dents aux palatins, à la partie antérieure du vomer et à la mâchoire inférieure. Rayons branchiostègues très-nombreux. Caudale peu échancrée. Dorsale et anale très-rapprochées de la caudale et opposées l'une à l'autre. Ecailles grandes. Squelette grêle.

1. *Esox Otto* Agass. Tête comprimée. De fortes dents au vomer.—Des marnes diluviennes de Breslau.

2. *Esox lepidotus* Agass. Espèce allongée, semblable au Brochet commun, mais pourvue d'écailles beaucoup plus grandes. — Des schistes d'OEningen.

2e genre. Holosteus Agass.

Corps très-allongé. Squelette grêle. Côtes très-minces. Arêtes musculaires nombreuses et très-grandes.

Holosteus esocinus Agass. Des schistes d'OEningen.

3e genre. Sphenolepis Agass.

Corps allongé. Museau grêle. Dorsale opposée aux ventrales. Caudale à peine fourchue. De grandes écailles.

1. *Sphenolepis squamosseus* Agass. Espèce de grande taille. Ecailles très-allongées et striées dans le sens de leur longueur. Vertèbres robustes. Apophyses épineuses fortes et droites. Côtes grêles, attachées à de fortes apophyses inférieures. — Des schistes d'OEningen.

2. *Sphenolepis Cuvieri* Agass. Corps très-allongé et grêle. Nageoires petites. Caudale à-peu-près ronde. Tête courte. — Des carrières de gypse de Montmartre.

4e genre. Istieus Agass.

Corps allongé. Dorsale très-grande, occupant presque tout le bord dorsal. Anale très-reculée. Ecailles grandes. Vertèbres excessivement courtes. Apophyses épineuses très-serrées. Osselets apophysaires moins nombreux que les apophyses. De petites dents aux mâchoires.

1. *Istieus grandis* Agass. Tête allongée. Osselets interapophysaires très-robustes. — Du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster.

2. *Istieus macrocephalus* Agass. Osselets interapophysaires moins vigoureux. Tête très-grande. Caudale arrondie. — Du terrain crétacé des Baumberge.

3. *Istieus microcephalus* Agass. Tête courte et massive. — Du terrain crétacé des Baumberge.

4. *Istieus gracilis* Münst. Côtes courtes. Caudale très-fourchue. — Du grès-vert des environs de Münster.

10e famille. **HALÉCOIDES** Agass.

Dès leur première apparition, les poissons de cette famille paraissent avoir eu des habitudes semblables aux Clupes et aux Salmones de nos jours. Ce sont des poissons de petite et de moyenne taille.

1er genre. Mallotus Cuv.

Corps allongé, régulier, à squelette grêle. Point de côtes sternales. Dorsale insérée au milieu du corps. Anale très-grande. Dents en velours ras.

Mallotus villosus Cuv. — Des côtes du Groënland.

2e genre. Osmerus Arted.

Corps allongé. Dorsale opposée aux ventrales. De fortes dents coniques aux maxillaires et aux palatins.

1. *Osmerus Cordieri* Agass. Corps très-élancé. Tête petite. Bouche largement fendue. — Du grès-vert d'Ibbenbühren.

2. *Osmerus glarisianus* Agass. Tête grosse. Dorsale reculée. — Des schistes de Glaris.

3e genre. Osmeroides Agass.

Dorsale très-avancée. Tête aplatie. Bouche assez petite. Point de côtes sternales.

1. *Osmeroïdes Monasteri* Agass. Corps trapu. Tête grosse. Dorsale très-avancée. — Du terrain crétacé.

2. *Osmeroïdes microcephalus* Agass. Tête petite. Dorsale très-avancée. — Du grès-vert des Baumberge.

3. *Osmeroïdes lewesiensis* Agass. Corps allongé. Tête aplatie. Bouche peu fendue. — De la craie de Lewes.

4. *Osmeroïdes granulatus* Agass. — De la craie de Lewes.

4e genre. Acrognathus Agass.

Acrognathus Boops Agass. Tête grande, large et aplatie. — De la craie de Lewes.

5e genre. Aulolepis Agass.

Aulolepis typus Agass. — De la craie de Lewes.

6e genre. Alosa Cuv.

Corps régulier. Colonne vertébrale composée d'un grand nombre de vertèbres. Des côtes sternales. Une échancrure au milieu de la mâchoire supérieure.

Alosa elongata Agass. — Du terrain tertiaire d'Oran.

7e genre. Megalops Cuv.

Megalops priscus Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

8e genre. Clupea L.

Corps régulier. Des côtes sternales. Point d'échancrure à la mâchoire supérieure. Dorsale placée au milieu du dos.

1. *Clupea macropoma* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Clupea dentex* Blainv. — De Murrazzo Strutiano.
3. *Clupea Beurardi* Blainv. — De St-Jean-d'Acre.
4. *Clupea brevissima* Blainv. — Du Mont-Carmel.
5. *Clupea lata* Agass. — Du Liban.
6. *Clupea brevis* Agass. — Des schistes de Glaris.
7. *Clupea tenuissima* Agass. — Des environs de Rimini.
8. *Clupea minima* Agass. — Des schistes du Liban.

Six autres espèces non décrites, énumérées à la fin du genre Clupea.

9e genre. Engraulis Cuv.

Corps allongé. Bouche très-grande. Museau pointu débordant la mâchoire inférieure. Dorsale opposée aux ventrales. Point de côtes sternales.

Engraulis evolans Agass. — De Monte-Bolca.

10e genre. Halec Agass.

Tête fort large et aplatie. Gueule très-fendue. Os de la mâchoire inférieure très-étroits. Point de côtes sternales.

Halec Sternbergii. Agass Osselets interapophysaires de la dorsale très-large. — Du Pläner de Bohême.

11e genre. Platinx Agass.

Corps allongé. Dorsale très-reculée. Pectorales fort longues. Colonne vertébrale très-vigoureuse. Point de côtes sternales.

1. *Platinx elongatus* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Platinx gigas* Agass. — De Monte-Bolca.

12e genre. Notaeus Agass.

Corps trapu. Caudale arrondie. Dorsale s'étendant sur la plus grande partie du dos. Ventrales abdominales. Vertèbres plus hautes que longues.

Notæus laticaudus Agass. — Du gypse de Montmartre.

13e genre. Coelogaster Agass.

Cœlogaster analis Agass.

11e famille. **ANGUILLIFORMES** Cuv.

Les débris de cette famille remontent jusqu'à la déposition du terrain de Monte-Bolca. Les espèces fossiles sont peu nombreuses, mais d'autant plus intéressantes qu'elles sont en général très-faciles à reconnaître pour peu que les exemplaires ne soient pas trop endommagés.

1er genre. Anguilla Thunb.

Des pectorales avec des ouïes qui s'ouvrent de chaque côté sous ces nageoires. Dorsale commençant à une certaine distance de la nuque.

1. *Anguilla latispina* Agass. Apophyses épineuses excessivement robustes derrière la nuque. — De Monte-Bolca.
2. *Anguilla ventralis* Agass. Espèce très-grêle. — De Monte-Bolca.
3. *Anguilla brevicula* Agass. Espèce plus trapue. — De Monte-Bolca.
4. *Anguilla multiradiata* Agass. Osselets interapophysaires excessivement nombreux. — Du calcaire d'eau douce d'Aix en Provence.
5. *Anguilla pachyura* Agass. Rayons des nageoires très-développés. — Des schistes d'OEningen.
6. *Anguilla branchiostegalis* Agass. — De Monte-Bolca.

7. *Anguilla interspinalis* Agass. — De Monte-Bolca.
8. *Anguilla leptoptera* Agass. — De Monte-Bolca.

2e genre. Enchelyopus Agass.

Corps très-allongé. Dorsale prolongée jusqu'à la nuque. Ceinture thoracique très-grêle.
Enchelyopus tigrinus Agass. — De Monte-Bolca.

3e genre. Sphagebranchus Bloch.

Sphagebranchus formosissimus Agass. — De Monte-Bolca.

4e genre. Ophisurus Lacép.

Ophisurus acuticaudus Agass. — De Monte-Bolca.

5e genre. Leptocephalus Agass.

1. *Leptocephalus gracilis* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Leptocephalus medius* Agass. — De Monte-Bolca.

Plusieurs genres inédits, signalés à la fin de la famille des Anguilliformes, et dont la position est encore très-douteuse, ne sauraient être rangés, pour le moment, dans ce tableau, d'après leurs affinités naturelles.

Ire PARTIE.

DES CYCLOIDES ACANTHOPTÉRYGIENS.

DES CYCLOIDES ACANTHOPTÉRYGIENS EN GÉNÉRAL.

La plupart des familles qui rentrent dans cette division de l'ordre des Cycloïdes comptent un grand nombre de genres et d'espèces, qui, à raison même de leur multiplicité, présentent souvent de grandes difficultés à la détermination zoologique. Ce sont en général des poissons réguliers, allongés, cylindracés ou comprimés latéralement, quelquefois mais plus rarement larges et trapus. Mais malgré leur uniformité, la présence d'une dorsale épineuse, qui les distingue des Cycloïdes malacoptérygiens, ne laisse pas d'être d'un grand secours pour la méthode ; car cette nageoire nous fournit une foule de caractères spécifiques et même génériques suivant sa forme, sa position et la nature de ses rayons. Un grand nombre de genres sont même basés uniquement sur des caractères tirés de la dorsale épineuse, dont les variations sont en effet très-remarquables. Tantôt elle est contiguë à la dorsale molle ; tantôt elle en est séparée par un espace plus ou moins considérable. Quelquefois même elle s'avance jusque sur la tête. Dans tel genre elle est très-étendue et s'étale sur une grande partie du dos ; dans tel autre elle est très-restreinte et ses rayons ne sont qu'en petit nombre. La forme des rayons est soumise à des variations non moins considérables. Ici ce sont de petites épines tantôt mobiles, tantôt immobiles, qui font à peine saillie au dessus de la ligne dorsale ; là ce sont de longs dards qui dépassent même l'extrémité de la caudale. Il y a plus, ces rayons de la dorsale épineuse subissent parfois des modifications telles, qu'on a de la peine à reconnaître leur véritable nature, par exemple, dans les Baudroies, où ils s'avancent jusque sur la tête et portent à leur extrémité de grands lambeaux charnus. Il y a même un genre, celui des Echeneis, dans lequel ils forment un disque composé de lames cartilagineuses, qui recouvre toute la tête, et dont l'interprétation a de tout temps fort embarrassé les zoologistes. Enfin leur mode d'articulation varie également suivant les genres. Il est rare qu'ils soient articulés de la même manière que les rayons de la dorsale molle, et la manière dont ils se combinent avec les os du squelette et notamment avec les osselets interapophysaires, est toujours d'une importance capitale dans l'étude des genres et des espèces fossiles.

Mais d'un autre côté, il faut convenir aussi qu'à côté de ces caractères si saillans de la première dorsale des Acanthoptérygiens, il existe aussi des passages manifestes entre les deux types de rayons. Non-seulement l'aspect des rayons épineux n'est pas toujours bien différent de celui des rayons mous, mais il y a aussi des cas où leur substance ne diffère pas, et où il est presque impossible de dire où finit la dorsale épineuse et où commence la dorsale molle. C'est ce que Cuvier lui-même a fort bien senti puisqu'il range parmi les Acanthoptérygiens

les genres *Zoarces*, *Ophicephalus*, *Lampris* et *Lophius* qui ont des rayons simples mais flexibles au devant des rayons articulés.

Pour bien apprécier la valeur de tous ces caractères tirés de la forme et de la nature des rayons de la première dorsale, il faudrait les avoir suivis dans leur développement embryologique. Or c'est là un travail qui n'a pas encore été fait. Il serait certainement fort intéressant de voir comment les rayons souvent si différens des deux dorsales se forment et se développent dans l'embryon ; si les deux nageoires sont différentes dès l'origine, ou si leur caractère particulier n'est que l'effet des changemens qui surviennent successivement dans le développement de l'embryon.

Dans l'époque actuelle, les deux familles des Scombéroïdes et des Labres peuvent être comptées parmi les plus nombreuses de toute la classe des poissons ; la famille des Blennioïdes, bien que plus restreinte, compte cependant un nombre assez considérable d'espèces dans le seul genre Blennius. Il n'en est pas de même dans la faune fossile. Ici les Scombéroïdes sont pour ainsi dire les seuls représentans de tous les Cycloïdes acanthoptérygiens dans les terrains crétacés, comme dans les terrains tertiaires, à tel point que tous les poissons fossiles de cette division, à l'exception de quelques espèces, appartiennent à cette famille. Ce qui a surtout lieu d'étonner, c'est que la famille des Labres ne soit représentée que par deux espèces, tandis que les espèces vivantes se montent à plusieurs centaines. La famille des Blennioïdes ne compte également qu'un seul représentant ; il en est de même de celle des Lophioïdes. En revanche, la famille des Sphyrænoïdes paraît s'être développée de bonne heure dans la série crétacée où elle compte plusieurs genres.

Enfin, une dernière remarque qui n'est pas sans importance pour la distinction à faire entre les Cycloïdes acanthoptérygiens et les Malacoptérygiens, c'est que les premiers, à l'exception des seuls Gastérostées, sont tous des poissons de mer, et qu'ils l'ont été de tout temps, tandis que les Malacoptérygiens habitent en grande partie les eaux douces.

DE LA FAMILLE DES SCOMBÉROIDES.

CHAPITRE I.

DES SCOMBÉROIDES EN GÉNÉRAL

Il est peu de familles naturelles, à l'égard desquelles la diagnose se trouve en défaut d'une manière aussi complète qu'à l'égard des Scombéroïdes, et l'on pourrait dire jusqu'à un certain point que leur caractère réside dans l'absence de traits caractéristiques. Aucun organe, ni aucune partie du squelette intérieur ou extérieur ne se modifie suffisamment pour influer d'une manière sensible sur la physionomie de l'animal, ou si quelque caractère paraît prédominant dans certains groupes, on le voit ordinairement s'altérer par des passages insensibles. Avec cela, le nombre des poissons qui rentrent dans cette catégorie est si nombreux, qu'il est par là même hasardeux de leur appliquer la même mesure qu'aux autres familles. C'est ce que Cuvier a fort bien senti ; aussi les caractères qu'il assigne à la famille des Scombéroïdes sont-ils plutôt négatifs que positifs. « Des écailles, dit-il, ordinairement très-petites, qui font paraître la plus grande partie de la peau comme si elle était lisse. Des nageoires verticales non écailleuses ; des pièces operculaires sans épines ni dentelures ; des cécums généralement nombreux, voilà tout ce que l'on peut en dire de général ; et cependant ils ont tous un air de famille qui ne les abandonne dans aucune de leurs modifications, ensorte qu'ils forment ce que les botanistes nomment une famille par série ou par transition. »

Je crois toutefois que l'on peut fixer les limites de la famille des Scombéroïdes d'une manière plus précise que ne l'a fait Cuvier ; autrement autant vaudrait faire de tous les Acanthoptérygiens une seule famille, comme ce grand naturaliste semble réellement en avoir eu la tentation ; car dans la première édition du *Règne animal*, il réunit en effet les Percoïdes, les Joues-cuirassées, les Sciénoïdes, les Sparoïdes et les Ménides. Pour arriver à une circonscription plus rigoureuse, il faut procéder par exclusion. Or nous posons en fait :

1). Que tous les Scombéroïdes doivent être *cycloïdes* ; dès-lors nous en éloignerons les Capros qui sont des Cténoïdes voisins du genre Datnia.

2). Le genre des Sphyrènes est sans doute très-voisin des Scombéroïdes, mais il a les ventrales abdominales, et comme ce caractère se retrouve aussi dans quelques autres poissons, j'ai pensé qu'il n'y aurait pas d'inconvénient à faire des Sphyrènes le type d'un famille à part, la famille des Sphyrénoïdes; ce qui permet d'ajouter à la diagnose des Scombéroïdes que ce sont des *poissons thoraciques ou jugulaires*.

3). Les Espadons et leurs analogues contribuent pour une bonne part au vague de la diagnose des Scombéroïdes, par la forme bizarre de leur museau, par leur dorsale très-variable, et par l'absence des ventrales chez quelques-uns. M'étant assuré que ces poissons se distinguent en même temps par une charpente osseuse tout-à-fait différente de celle des autres Scombéroïdes, j'en ai fait une seconde famille, la famille des Espadons ou Xiphioïdes, dans laquelle je range les genres *Xiphias*, *Tetrapterus* et *Histiophorus*, ce qui permet de mieux préciser les Scombéroïdes sous le rapport de la forme extérieure et du squelette.

4). Les Coryphènes sont aussi un type différent des Scombéroïdes. De tout temps, je les ai réunis, dans mes notes, en un groupe à part comprenant les genres *Coryphæna*, *Lampugus*, et *Centrolophus*, auxquels il faudra peut-être joindre les *Astérodermes* et les *Ptéraclis*.

5) Les Stromatées, bien que voisins à plusieurs égards des Trachinotes, devront aussi probablement être éloignés des vrais Scombéroïdes, ainsi que les genres *Rhombus* Lacép., *Lucarus* Rafin., *Seserinus* Cuv. et *Kurtus* Bloch; mais comme ce type n'a pas de représentant fossile, je renvoie à une autre occasion pour en discuter les affinités.

6) J'en dirai autant des genres *Rhynchobdella*, *Mastacembelus* et *Notacanthus*, qui ne sont encore connus que d'une manière imparfaite, mais qui en tous cas ne sont pas des Scombéroïdes, quoique le dernier, le Notacanthe, s'en rapproche pourtant plus que les deux autres.

Malgré ces nombreuses restrictions la famille des Scombéroïdes est encore une des plus importantes de toute la classe des poissons, car elle ne compte pas moins de cinquante et un genres et plus de trois cents espèces. Sur ces cinquante et un genres, vingt-deux ont des représentans fossiles et vingt-neuf sont exclusivement propres à l'époque actuelle (*). On remarque des variations considérables dans la forme, la physionomie et la structure de ces différens genres. Il y a loin, en effet, de la forme trapue et ramassée des Vomers au corps élancé et grêle des Lepidopus et des Anenchelum. Aussi, malgré les passages incontestables qui existent entre ces deux extrêmes, je pense qu'on finira par séparer d'une part les Vomers et leurs analogues, et d'autre part les types élancés et plus ou moins anguilliformes, pour ne conserver dans la famille des Scombéroïdes que les poissons plus réguliers, cylindracés, qui se groupent autour des vrais Scomber. A cette occasion je ferai remarquer que la protractilité du museau ne me parait pas être un caractère aussi important qu'on le pense généralement. Je ne crois surtout pas qu'elle soit une raison suffisante pour éloigner les Vomers des Equula et des Mene, comme l'a fait Cuvier. Il est un autre genre qui offre plus de difficultés, c'est celui des Zeus, auquel les appendices de ses bords osseux donnent une physionomie particulière. Peut-être deviendra-t-il aussi par la suite le type d'un nouveau groupe. En attendant, je l'ai placé à la suite des Vomers, dont il se rapproche le plus par sa forme trapue.

(*) Les genres qui n'ont pas de représentans fossiles sont les suivans : *Scomber* Cuv., *Auxis* Cuv., *Pelamys* Cuv., *Thyrsites* Cuv., *Gempylus* Cuv., *Lepidopus* Gouan., *Trichiurus* Lin., *Naucrates* Raf., *Elacate* Cuv., *Chorinemus* Cuv., *Apolectus* Cuv., *Caranx* Cuv., *Trachurus* Cuv., *Olistus* Cuv., *Scyris* Cuv., *Blepharis* Cuv., *Gallichthys* Cuv., *Argyreiosus* Lacép. *Hinnis* Cuv., *Seriola* Cuv., *Temnodon* Cuv., *Lactarius* Val., *Nomeus* Cuv., *Nauclerus* Val., *Porthmeus* Val., *Pseudes* Cuv., *Lampris* Betz., *Equula* Cuv., *Mene* Lacép.

Le caractère le plus précis de la famille des Scombéroïdes se tire de la forme, de la structure et de la position des nageoires. Car, après en avoir éliminé les Xiphioïdes, les Sphyrénoïdes et les Stromatées, on peut dire que tous les Scombéroïdes ont des nageoires thoraciques ou jugulaires et une double dorsale composée de rayons épineux et de rayons mous. Mais même dans ces limites nous remarquons encore des variations considérables; il y a des genres dans lesquels les deux dorsales sont séparées par un espace plus ou moins considérable (les vrais Scomber, les Auxides); il y en a d'autres, et c'est le plus grand nombre, où les deux nageoires sont contiguës, (les Thons, les Pelamys, les Cybium, etc.), et d'autres encore où une seule longue nageoire non interrompue garnit tout le bord dorsal (les Lepidopus, les Anenchelum, les Palæorhynchum). Chez certains genres, la première dorsale est composée de petits rayons épineux non réunis par une membrane (les Liches, les Trachinotes, les Naucrates). D'autres encore ont sur la partie postérieure du bord dorsal et du bord ventral des rayons articulés isolés, connus sous le nom de fausses pinnules (les vrais Scomber, les Cybium, les Pélamys). Enfin la longueur des rayons est soumise à des variations nombreuses, car il est des genres où ils égalent la longueur du corps (les Blepharis, les Acanthonemus), et d'autres où ils sont très-courts (les Thons, etc.) Mais ces variations n'ont qu'une valeur secondaire.

La dentition ne saurait fournir des caractères de famille; elle ne sert qu'à distinguer les genres et les espèces. Nous rencontrons en effet des genres de forme et de physionomie très-semblables, qui ne diffèrent que par leurs dents; tels sont les vrais Scomber et les Cybium. Les genres trapus n'ont jamais de fortes dents. La position et la forme des pectorales, des ventrales, de l'anale et de la caudale n'ont aussi qu'une valeur générique.

Le squelette est en harmonie avec la forme du poisson; les vertèbres sont en général hautes et courtes dans les genres trapus, longues et grêles dans les genres allongés. Mais en thèse générale, la charpente osseuse des Scombéroïdes n'est pas très-robuste, et souvent elle est même très-délicate. La tête n'acquiert dans aucun genre une prépondérance bien marquée; et il n'y a que quelques genres fossiles, les Palæorynchum et les Hemirhynchus, dans lesquels les mâchoires s'allongent en forme de bec effilé.

S'il s'agit maintenant de formuler les caractères des Scombéroïdes, qui ne laissent pas que d'être encore assez vagues, nous dirons que ce sont des *poissons en général réguliers, munis de petites écailles, à ventrales thoraciques ou jugulaires, à nageoires verticales non écailleuses, à deux sortes de rayons à la dorsale, à pièces operculaires lisses et à squelette en général simple*

et plus ou moins grêle. Il est inutile de dire que la détermination des fragmens fossiles offre de grandes difficultés dans une famille aussi nombreuse en genres et en espèces. Mais ces difficultés ne sont pas insurmontables en procédant d'une manière rationnelle. Un premier point auquel il faut avoir égard lorsqu'on veut savoir si tel ichthyolite que l'on a sous les yeux est réellement un Scombéroïde, c'est de s'assurer s'il y a deux sortes de rayons à la dorsale. Ce caractère une fois reconnu, il faut chercher à voir si les écailles sont pectinées ou à bords entiers. Dans ce dernier cas, ce sera positivement un Scombéroïde, si outre leur bord entier, ces écailles se distinguent par leur petitesse. Si au contraire le bord est pectiné, ce sera, suivant la forme de l'écaille, à l'une ou l'autre des familles de l'ordre des Cténoïdes qu'il faudra le rapporter. Lorsque ni les écailles ni la dorsale ne sont conservées, on peut encore, dans certains cas, déterminer la famille d'après les détails du squelette, par exemple les Anenchelum et les Palæorynchum. La forme des mâchoires est en outre un caractère infaillible, lorsque celles-ci se transforment en un long bec comme celui des Palæorhynchum et des Hemirhynchus. Enfin il est un dernier caractère qui promet de devenir de plus en plus fécond, c'est la forme et la structure microscopique des dents. Il résulte des recherches de M. Owen, que tous les Scombéroïdes se distinguent à cet égard par une structure particulière qu'il est facile de reconnaître, et déjà il a pu confirmer, par ce moyen, que plusieurs genres que l'on avait pris pour des Sauriens et que je range dans la famille des Sphyrénoïdes font réellement partie de cette famille.

Circonscrits de cette manière, les Scombéroïdes, malgré le grand nombre de genres et d'espèces qu'ils comptent, sont des poissons relativement récens. Leurs premiers représentans apparaissent à l'époque de la craie, dans les schistes de Glaris et dans la craie blanche. On en trouve un grand nombre à Monte-Bolca, dans l'argile de Londres et dans plusieurs autres terrains tertiaires. Mais c'est surtout dans l'époque actuelle qu'ils paraissent arriver à l'apogée de leur développement.

CHAPITRE II.

DU GENRE GASTERONEMUS.

Ce qui caractérise surtout ce genre, c'est la grande proéminence de l'abdomen, et la singulière conformation des ventrales, de l'appareil huméral, de l'appareil hyoïdien et de l'osselet styloïde qui va s'attacher aux interapophysaires de l'anale. Par ces dispositions, ce genre est aux Vomeroïdes ce que le Pristigaster est aux Clupéoïdes.

Le corps est très-aplati et très-élevé; le ventre présentait probablement un tranchant très-aigu. La tête est courte, petite et arrondie; elle ne présente pas ces dimensions allongées et monstrueuses que l'on remarque dans les Vomers et les Gals; en revanche, ce sont les os du bassin, l'osselet styloïde et les premiers interapophysaires de l'anale qui atteignent un développement prodigieux. La bouche est tournée en haut; la mâchoire inférieure, plus longue que la supérieure, est armée de très-petites dents en velours, que l'on ne peut distinguer qu'à la loupe.

Les ventrales, portées par d'immenses os pelviques, ont de chaque côté un long rayon au-devant duquel se trouve un petit crochet et en arrière quelques rayons extrêmement fins et très-courts. Il n'y a qu'une seule dorsale à rayons articulés, dont le bord antérieur est un peu plus élevé que la partie moyenne et postérieure de la nageoire. Quelques rayons simples forment en outre une petite dorsale épineuse en avant du dos. L'anale est courte dans toute sa longueur; elle s'étend parallèlement à la dorsale articulée. La caudale est très-grande et peu fourchue.

C'est certainement avec le genre Vomer, proprement dit, de Cuvier, que les fossiles dont il va être fait mention ont les plus grands rapports. Ils en diffèrent même peu; cependant leurs caractères particuliers sont assez saillans pour que j'aie cru devoir les distinguer sous le nom générique de Gasteronemus, qui rappelle le prolongement excessif du rayon externe de leurs ventrales. Une comparaison détaillée du squelette de ces deux genres nous fera voir qu'ils ont des ressemblances frappantes de conformation jusque dans les plus petits détails, quoique les proportions des parties soient, en beaucoup de points, très-différentes.

Le squelette du Vomer (vol. 5. tab. A.) présente les caractères suivans : il a dix vertèbres abdominales et quatorze caudales, dont les corps sont assez gros, surtout ceux des vertèbres abdominales postérieures, tandis qu'ils sont beaucoup plus petits vers le crâne et la fin de la queue. Les apophyses épineuses sont de forme bien dif-

férente suivant la place qu'occupe leur vertèbre, mais toutes sont comprimées latéralement et plus ou moins dilatées à leur extrémité. Celles de la queue sont très-grosses, les antérieures surtout, qui sont les plus longues de toute la colonne vertébrale; elles sont droites et raides; mais dès la neuvième caudale elles sont beaucoup plus courtes, fortement relevées sur les côtés et très-inclinées vers l'insertion de la caudale. Les trois premières abdominales sont également droites et très-grosses à leur base; mais les sept suivantes sont grêles, comprimées d'avant en arrière; les quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième sont, en outre, légèrement arquées en arrière. Les deux premières vertèbres ne portent pas de côtes; en revanche elles ont de grosses arêtes musculaires. Dans les vertèbres suivantes, les arêtes musculaires s'attachent sur les côtes et sont très-grêles. Les côtes elles-mêmes, dont il y a huit paires, sont conformées et insérées d'une manière tout-à-fait particulière; elles sont toutes très-grêles et comprimées d'avant en arrière. Les quatre premières paires, extrêmement longues, atteignent jusqu'à la pointe du premier interapophysaire de l'anale; elles sont insérées immédiatement au corps de la vertèbre, en arrière d'une apophyse transverse qui s'allonge toujours davantage, plus la vertèbre est postérieure. A la septième vertèbre, les apophyses transverses sont dirigées en bas, et la côte qu'elles portent est déjà moins longue, quoique elle descendent très-bas le long du premier interapophysaire de l'anale. Dès cette vertèbre les côtes sont toujours attachées à l'extrémité même des apophyses; celles de la huitième côte, qui est plus courte encore, sont réunies intérieurement en arceau; les apophyses transversales des neuvième et dixième vertèbres, qui sont ici de véritables apophyses épineuses inférieures, portent encore de petites côtes à leur extrémité.

Les osselets interapophysaires de la dorsale sont remarquables par la courbure des antérieurs de la seconde dorsale, arqués en avant; du reste ils sont tous très-minces, rehaussés latéralement d'une forte arête longitudinale qui semble former à elle seule tout l'interapophysaire; ils portent à leur extrémité une branche horizontale, terminée en avant et en arrière par une épine. Ces épines se recouvrent successivement de manière à ce que la postérieure d'un interapophysaire soit imbriquée sur l'antérieure de l'interapophysaire suivant; sur les côtés, elles sont en outre armées d'un petit piquant. Les trois premiers osselets interapophysaires ne portent point de rayons simples à leur extrémité, les six suivans portent la première dorsale, et les vingt-quatre derniers la seconde dorsale; ceux-ci se soudent intimement deux à deux en avant et en arrière de chaque apophyse épineuse. Il en est de même des osselets interapophysaires de l'anale, qui sont en général plus grands et plus longs que ceux de la dorsale; leurs lames antérieures et postérieures sont aussi plus fortes et soudées entr'elles par des sutures osseuses; leur branche horizontale est terminée, surtout en arrière, par une forte épine. Le premier interapophysaire est immensément grand, fortement dilaté

dans sa partie inférieure, et terminé en avant par une grosse pointe qui s'avance dans la cavité abdominale.

La ceinture thoracique et ses liaisons avec le reste du squelette ne sont pas moins remarquables. Le suprascapulaire est un gros os très-fourchu, dont les deux apophyses s'insèrent à l'extrémité des crêtes latérales et externes du crâne, aux os occipitaux latéraux et aux mastoïdiens. Le scapulaire est un petit stylet allongé auquel s'attache l'humérus. La partie supérieure de l'humérus, dilatée en triangle au-dessus de l'insertion des pectorales, n'a rien de particulier, mais son extrémité antérieure et inférieure est immensément grande et très-longue; elle forme, conjointement avec le cubitus qui atteint des dimensions semblables, une forte saillie sur la gorge, en arrière de la large queue de l'os hyoïde, auquel elle s'attache. Ce qu'il y a de particulier encore, dans la conformation de cet appareil, c'est que l'osselet styloïde, composé d'une petite plaque et d'un os très-allongé et qui se renfle dans sa partie inférieure, vient s'attacher à l'extrémité de la pointe du premier interapophysaire de l'anale. Les petits os du bassin sont fixés entre la pointe du styloïde et les parois du cubitus.

La tête tout entière présente également une organisation singulière; le crâne est très-petit et relevé de crêtes immenses, très-hautes et très-larges, qui s'avancent jusque sur le milieu de l'ethmoïde, tandis que les os de la face et l'ethmoïde lui-même sont très-allongés et s'étendent aussi fort avant. Le crâne lui-même est très-petit; la plus grande de ses crêtes, qui se dilate en large voile sur le milieu de la tête, est formée par le développement de l'occipital supérieur et du milieu des frontaux, auxquels on reconnaît ici encore parfaitement bien la nature apophysaire. La crête latérale, couchée obliquement en dehors, est très-mince; l'externe est plus courte, mais plus forte. A l'angle postérieur et supérieur de l'orbite, le frontal postérieur forme une saillie assez forte. Le temporal est très-étroit; il en est de même du préopercule qui est très-allongé et qui forme un arc de cercle très-ouvert, depuis le crâne jusqu'à l'insertion de la mâchoire inférieure. Les autres pièces operculaires sont très-minces, très-étroites et papyracées. Le tympanal et le jugal sont très-grands; ce dernier surtout est très-allongé; le transverse a cela de particulier que, surmonté d'une longue apophyse, il va s'attacher au frontal antérieur. Le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire sont très-grands, et les apophyses montantes de ce dernier très-allongées. La mâchoire inférieure est très-haute, mais courte. Le premier sous-orbitaire est une pièce étroite, mais très-haute, qui s'étend sur la partie antérieure de la face; le reste de l'arc zygomatique est très-étroit. En avant de l'orbite il y a un petit osselet très-étroit aussi, qui s'attache à l'ethmoïde; c'est, je pense, le nasal. Les os surtemporaux sont très-allongés.

La description et la figure de ce squelette pourra servir de point de comparaison

avec les parties analogues des deux espèces de Gasteronemus : le *G. rhombeus*, dont le corps est aussi large que long, et le *G. oblongus*, qui est plus étroit.

I. Gasteronemus rhombeus-Agass.

Vol. 5. Tab. 2.

Gasteracanthus rhomboïdalis Agass. Catal. manuscr. — Zeus rhombeus de Blainv. Dictionnaire des sciences naturelles; Ichthyol. pag. 52. — Scomber rhombeus Ittiolit. veron. Tab. 18.

Ce poisson paraît être le plus commun de ceux que l'on rencontre au Monte-Bolca, car j'en ai vu des exemplaires dans presque toutes les collections que j'ai examinées. Les plus beaux et les plus nombreux se trouvent dans les Musées de Paris, de Vienne, de Munich et de Carlsruhe. Il y en a également dans les collections de MM. Brongniart et Régley à Paris, et au Musée de Strasbourg. Les originaux de mes planches sont au Musée de Munich : sur la fig. 1. on étudiera mieux l'ensemble des parties de ce poisson; la fig. 2. représente plus nettement le détail des parties. C'est au Musée de Paris que se trouvent les plus grands exemplaires, qui ont près d'un pied de long; il y en a plusieurs dans un état parfait de conservation; l'un de ceux du Musée de Carlsruhe présente un caractère de l'espèce plus complètement que je n'avais eu occasion de l'observer jusque là; c'est le prolongement excessif du grand rayon simple des ventrales, qui surpasse de beaucoup la longueur totale de ce singulier poisson. En avant de ce grand rayon, on voit un petit onglet simple, et en arrière quelques rayons articulés très-fins et très-courts. La forme du corps est à peu près celle des Vomers, avec cette différence seulement que dans le Gasteronemus c'est l'abdomen et la ceinture thoracique qui fait saillie plutôt que la partie supérieure de la tête.

La colonne vertébrale est composée de vingt-quatre vertèbres grêles et assez courtes, dont les apophyses épineuses sont très-longues, minces dans leur partie inférieure, et dilatée en forme de fer de lance par une bifurcation de la lame de leur extrémité. Quatorze vertèbres forment la queue, et dix la cavité abdominale; les côtes qui sont insérées sur celles-ci, sont très-courtes et fort minces. La dernière vertèbre caudale est aplatie et porte avec les deux vertèbres précédentes les rayons de la nageoire caudale, qui est très-fourchue. Sur la dernière vertèbre sont insérés tous les rayons articulés et fendus qui sont au nombre de quinze; il y en a huit au lobe supérieur et sept au lobe inférieur; l'avant-dernière porte de part et d'autre un grand rayon simple, et l'antépénultième cinq ou six petits rayons latéraux simples, insensiblement plus grands du côté du grand rayon externe. On peut donc formuler, comme suit, les rayons de cette nageoire : 5 ou 6., I., 8.; 7., I., 5 ou 6.

Les osselets interapophysaires inférieurs sont extrêmement développés; ils s'unissent

tous les uns aux autres par de larges crêtes, et forment ainsi une paroi osseuse continue; leur extrémité inférieure, à laquelle s'attachent les rayons de l'anale, est plus épaisse et porte de plus une crête latérale frangée. Les quatre premiers sont très-longs et atteignent presque le corps de la vertèbre d'où descend la première apophyse épineuse caudale inférieure, au bord antérieur de laquelle ils s'attachent. Les osselets suivans vont en diminuant de longueur d'avant en arrière; ils se fixent par paires dans chaque intervalle de deux apophyses successives. Vers le bout de la queue, les interapophysaires sont plus nombreux encore; il y en a jusqu'à trois et même quatre entre les dernières apophyses épineuses. Il y en a, en tout, trente-deux qui sont disposés comme suit, entre les première et douzième vertèbres caudales : en avant de la première apophyse, quatre; entre la première et la seconde, trois; entre la seconde et la troisième, deux; entre la troisième et la quatrième, deux; entre la quatrième et la cinquième, deux; entre la cinquième et la sixième, deux; entre la sixième et la septième, deux; entre la septième et la huitième, deux; entre la huitième et la neuvième, deux; entre la neuvième et la dixième, trois; entre la dixième et la onzième, quatre; entre la onzième et la douzième, quatre. Ils portent tous de très-petits rayons, très-courts, mais larges, triangulaires, fourchus et articulés; le dernier interapophysaire en porte deux.

Les osselets interapophysaires supérieurs sont plus grêles et moins longs que les inférieurs; ils forment aussi une paroi osseuse, mais moins continue et plus mince que celle de l'anale; comme dans le Vomer. L'interapophysaire antérieur de la dorsale est fortement dilaté dans sa partie antérieure; les osselets qui ne portent pas de rayons sont les plus grands, et dilatés à leur extrémité supérieure. Ils sont répartis comme suit : en avant de la première apophyse épineuse des vertèbres abdominales, un sans rayon; entre la première et la seconde, deux sans rayons; entre la seconde et la troisième, un; entre la troisième et la quatrième, un; entre la quatrième et la cinquième, un; entre la cinquième et la sixième, deux; entre la sixième et la septième, deux; entre la septième et la huitième, deux; entre la huitième et la neuvième, deux; entre la neuvième et la dixième, deux; entre la dixième abdominale et la première dorsale des vertèbres caudales, deux; entre la première et la seconde, trois; entre la seconde et la troisième, deux; entre la troisième et la quatrième, trois; entre la quatrième et la cinquième, deux; entre la cinquième et la sixième, deux; entre la sixième et la septième, deux; entre la septième et la huitième, trois; entre la huitième et la neuvième, deux; entre la neuvième et la dixième, trois; entre la dixième et la onzième, quatre; entre la onzième et la douzième, quatre. Il y en a donc, en tout, quarante-six, dont trois ne portent point de rayons. Les rayons antérieurs de la dorsale sont un peu plus longs que les suivans; les trois premiers sont des crochets très-courts, le quatrième est un grand rayon simple; les dix rayons suivans vont en diminuant de longueur; puis ils sont tous

comme à l'anale. Je ne puis déterminer exactement le nombre de ceux qui sont entre les sixième, septième et huitième vertèbres abdominales; probablement que c'est encore comme à l'anale.

Les os du bras sont très-bien conservés. On voit, en avant, l'humérus et le cubitus dirigés vers la queue de l'os hyoïde, et séparés par une large échancrure; en arrière, l'apophyse styloïde qui s'attache au premier interapophysaire de l'anale par une suture osseuse. Cette apophyse est aplatie, large et relevée dans son bord antérieur par une crête arrondie. Les pectorales sont assez grandes, en forme de triangle, dont les angles sont arrondis; les rayons qui la composent sont plats, fourchus, articulés, et d'une substance plutôt cornée qu'osseuse. Les rayons sont au nombre de seize, dont les supérieurs sont un peu plus larges; le premier est simple.

Le bassin est un os bifurqué, auquel s'attache de chaque côté le long rayon des deux ventrales. Cet os est dilaté dans sa partie inférieure, et rétréci en haut, en forme d'apophyse qui s'avance entre les deux cubitus; il est si disproportionnément grand, qu'on a de la peine à reconnaître en lui un os pelvique, et à rapporter les pièces de la ceinture thoracique auxquelles il s'attache, à leurs analogues chez les autres poissons.

Je ne puis déterminer exactement le nombre des rayons branchiostègues; on en voit sept dans différens exemplaires. La tête est de moyenne grandeur; arrondie en arrière et dans sa partie inférieure, elle se termine en avant par une mâchoire inférieure plus allongée que la supérieure. Le sphénoïde long et mince délimite le bas de la vaste orbite, dans le fond de laquelle on aperçoit quelquefois des traces du pigment noir de l'œil; la crête occipitale est très-élevée, très-large, et dirigée en avant. L'os transverse est également visible et très-bien conservé. Il en est de même de l'arête du préopercule qui est ployé presqu'à angle droit. L'opercule est large et arrondi. La mâchoire inférieure caractérisée par sa large apophyse coronaire, est aussi très-bien conservée.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'au Monte-Bolca, près de Vérone.

II. Gasteronemus oblongus Agass.

Vol. 5. Tab. 1.

Au Muséum d'histoire naturelle de Paris, il y a deux plaques correspondantes, dans un état parfait de conservation, représentant une seconde espèce du singulier genre Gasteronemus, dont elle vient confirmer les caractères. Elle n'est pas représentée dans l'Ittiolitologia veronese. De Blainville n'en fait pas mention non plus.

Ce poisson, si remarquable dans son ensemble par sa grande affinité avec le G. rhombeus, en diffère beaucoup pour la forme. C'est un oblong régulier, dont le bord supérieur est un peu plus droit; sa longueur est exactement le double de sa hauteur. Proportion gardée, la tête est plus grande dans cette espèce que dans le

G. rhombeus; la saillie abdominale est moins forte et par conséquent son profil moins droit, plus arrondi et moins haut. L'osselet styloïde, les premiers interépineux de l'anale, la saillie de la ceinture thoracique formée par l'humérus et le cubitus, les os du bassin et la queue de l'os hyoïde, quoique parfaitement dans les mêmes rapports de connexion et de composition, sont cependant beaucoup plus courts, moins larges, moins développés et proportionnellement plus petits. Le grand rayon des ventrales paraît aussi plus court, et quoiqu'il ne soit pas entier dans l'exemplaire que je décris, cependant, à en juger par la diminution rapide de son diamètre, il n'atteint pas à beaucoup près les dimensions de celui du G. rhombeus. Les pectorales, du reste assez mal conservées, ne paraissent présenter aucune différence. Le dos est plus droit que dans la grande espèce de ce genre, et tout d'une venue, de la nuque jusque vers la fin de la dorsale, où il s'abaisse pour former la tige de la queue.

Quant à la tête, les proportions des parties sont à peu près les mêmes dans les deux espèces, seulement le G. oblongus l'a moins arrondie; la crête occipitale, sans être aussi élevée, se dilate davantage en arrière; les branches de la mâchoire inférieure sont moins élevées et les pièces operculaires plus courtes dans leurs dimensions verticales.

La colonne vertébrale est composée, comme dans le Gasteronemus rhombeus, de petites vertèbres, à apophyses épineuses très-grêles, très-longues et légèrement dilatées à leur extrémité. La seule différence qu'on y observe, c'est que si les apophyses inférieures sont ici proportionnellement plus courtes que dans le G. rhombeus, les supérieures sont un peu plus longues, d'où il résulte la plus grande symétrie dans les portions supérieure et inférieure du tronc. Le nombre des vertèbres est le même; l'anale est aussi exactement conformée de la même manière, même pour le nombre des rayons et les proportions des osselets interapophysaires, dont les antérieurs seulement sont plus courts et moins disproportionnés, comparativement aux suivans. La caudale des deux espèces a la même forme. Il y a 6. I. 8.; 7. I. 6. rayons. La dorsale n'offre pas non plus de différences dans sa composition, seulement les interapophysaires qui la portent sont un peu plus grêles et plus courts que dans le G. rhombeus. Du reste la forme de la nageoire et le nombre des rayons sont exactement les mêmes.

Il y a, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, deux plaques correspondantes de ce beau poisson, dans un état parfait de conservation, provenant du Monte-Bolca. Je ne l'ai observé nulle part ailleurs.

CHAPITRE III.

DU GENRE ACANTHONEMUS.

De Blainville a déjà reconnu l'identité de deux ichthyolithes figurés dans l'Ittiolitologia veronese sous les noms de Zeus Gallus et de Chætodon aureus, mais qui ne diffèrent que par la taille et par conséquent par l'âge. Nous avons donc lieu d'être surpris que de Blainville ait pu, après cela, les considérer encore comme un Chætodon, voisin du Pomacanthus aureus, tandis qu'ils doivent être rapportés à une autre famille, à celle des Scombéroïdes. Les auteurs de l'Ittiolitologia veronese, quelque inconcevables que soient du reste leurs déterminations des poissons du Monte-Bolca, en nommant l'un d'eux Zeus Gallus, lui ont assigné sa véritable place à côté des Vomers et des Zeus.

En effet ces ichthyolithes, dont le Musée de Paris possède quatre plaques parfaitement conservées, appartenant à deux individus seulement, et qui sont les originaux des planches de l'Ittiolitologia, doivent constituer un genre particulier, voisin des Vomers, mais plus encore des Zeus et des Equula.

Ce sont des Equula dont toute la dorsale épineuse a des rayons extrêmement prolongés, ainsi que les épineux antérieurs de l'anale; de plus le museau également protractile, comme le font voir les deux individus que nous décrirons, dont l'un a les mâchoires sorties, tandis que l'autre les a rentrées. Les dents ressemblent aussi beaucoup à celles des Equula, c'est-à-dire, qu'elles sont en brosse fine. Un autre caractère très-saillant du genre Acanthonemus Agass., c'est la dilatation considérable des apophyses épineuses, et la grosseur des osselets interapophysaires. Il y a quelque chose de surprenant au crâne, c'est que ses os sont sculptés en granelure saillante.

Comme le squelette de l'Equula setigera (Vol. 5. Tab. B.) peut faire ressortir plus clairement les caractères essentiels du fossile que nous allons décrire, je dois en donner aussi la description :

Le nombre des vertèbres est de dix abdominales et de treize caudales; leur corps est petit, mais les apophyses épineuses sont d'autant plus considérables : les antérieures de l'abdomen sont très-grosses, et fortement dilatées dans toute leur longueur, excepté la première qui n'est qu'une grande épine; celles du milieu du tronc et les anales antérieures sont très-longues; les dernières, dont le corps est plus allongé, mais moins haut, ont de très-petites apophyses, dans les trois dernières surtout elles sont courtes

et dilatées de manière à former la plaque d'insertion de la caudale qui est fourchue.

Les osselets interapophysaires n'ont rien de particulier, excepté le premier de la dorsale, qui forme une pointe horizontale en avant de la nageoire; en avant de cet osselet, il y en a un autre qui ne porte point de rayon; le premier de l'anale se dilate en plaque triangulaire. La ceinture thoracique a une conformation très-singulière : le suprascapulaire bicorne est très-développé proportionnellement et le scapulaire est petit. Le prolongement de l'humérus au-dessus de l'insertion des pectorales est fort échancré, son extrémité est dirigée en bas, en pointe perpendiculaire; son apophyse inférieure antérieure, très-allongée et fortement évasée, forme avec le cubitus, dont le bord postérieur est réhaussé, une large cavité pour l'insertion des muscles. La lame supérieure de l'osselet styloïde est large et son stylet est lui-même fort grand et dilaté en fer de lance. Les os du bassin forment une large fourche.

Quant à la tête, tous ses os plats sont très-minces et papyracés, savoir l'opercule, le subopercule et l'interopercule, le temporal, le tympanal, le jugal et le ptérygoïde. La crête occipitale est très-élevée et son bord antérieur très-dilaté; sur le milieu de chaque frontal il s'élève également une large crête qui va rejoindre les côtés de celle de l'occipital supérieur; sur le mastoïdien et sur le frontal postérieur il y a des crêtes moins élevées. Les sous-orbitaires sont réduits à une simple lame sur les côtés de l'ethmoïde; ils continuent ainsi les crêtes des frontaux et forment une large rainure dans laquelle se meuvent les apophyses des intermaxillaires. Ceux-ci ont des apophyses montantes prodigieusement longues, et qui égalent la longueur de tout le crâne.

I. Acanthonemus filamentosus Agass.

Vol. 5. Tab. 3 et 4.

Zeus Gallus Ittiol. veron. Tab. 19. — Chætodon aureus Ittiol. veron. Tab. 51. f. 3. — Chætodon subaureus de Blainville. Dict. des sc. nat. Ichthyol. pag. 50.

La forme générale de ce beau poisson est très-remarquable. Il présente un singulier mélange des caractères, des formes et des dimensions des Vomers, des Zeus et des Equula.

La colonne vertébrale est composée de dix vertèbres abdominales et de treize caudales, dont le corps est petit et surtout très-court dans les vertèbres nuchales. Les côtes sont courtes et grêles. Les apophyses épineuses ne sont pas très-longues non plus, mais elles ont cela de particulier que, comme les antérieures des Equula,

toutes celles des vertèbres abdominales et les antérieures des vertèbres de la queue sont extrêmement larges et dilatées dans toute leur longueur, de manière à se réunir toutes entr'elles et à former une large paroi osseuse. Les osselets interapophysaires sont très-gros, très-larges, surtout les antérieurs, et soudés les uns aux autres par des sutures osseuses; les deux premiers de la dorsale sont les plus grands, leur extrémité inférieure atteint le corps des vertèbres. Les neuf premiers, insérés en avant de la première apophyse caudale, donnent insertion aux neuf rayons épineux de la première dorsale. Quoique ces rayons ne soient pas séparés des rayons articulés par un intervalle marqué, ils forment cependant une nageoire distincte, remarquable par le prodigieux prolongement de ses rayons antérieurs, qui, comme ceux de l'anale, dépassent l'extrémité postérieure du poisson et égalent peut-être sa longueur totale. La portion molle de la dorsale qui, pour la forme et la position, correspond exactement à l'anale, est composée de douze rayons beaucoup plus courts, fourchus et articulés; ils sont portés par onze osselets, insérés, comme ceux de l'anale, en avant et à l'extrémité de la huitième apophyse anale. L'anale a neuf osselets interapophysaires pour ses dix rayons articulés; les quatre longs épineux sont insérés sur les trois osselets antérieurs, dont le premier est dilaté en triangle à son extrémité inférieure. La caudale est grande, droite et composée comme suit : 5 ou 6. I. 8; 7. I. 5 ou 6.

Dans le grand exemplaire, tab. 4, les ventrales, les pectorales et la ceinture thoracique sont entièrement perdues; mais dans le petit, tab. 3, on reconnaît la fourche des os du bassin, les longs rayons des ventrales qui dépassent l'insertion de l'anale et dont le rayon épineux est presque aussi long que les suivans.

La ceinture thoracique est forte et épaisse, mais surtout les osselets styloïdes sont très-gros; les rayons des pectorales sont grêles, cependant on ne peut les compter dans les exemplaires que j'ai examinés; on ne voit également que quelques-uns des rayons branchiostègues.

La tête n'est pas beaucoup mieux conservée : cependant on voit dans la tab. 4, par la forme générale de cet exemplaire, que les mâchoires qui sont très-avancées doivent être extrêmement protractiles, puisque dans l'exemplaire de la tab. 3, où elles sont rentrées, le museau paraît arrondi et très-obtus; le profil est du reste très-incliné. Les dents, bien distinctes dans les deux exemplaires, sont allongées en brosses rudes; toutes les pièces operculaires sont étroites et légèrement inclinées en avant. L'orbite est petite et très-élevée sur le milieu du profil de la tête. Les os du crâne offrent une particularité que je n'ai remarquée jusqu'ici dans aucun autre Scombéroïde; ils sont fortement sculptés en granelure disposée sur chaque os par rayons divergens.

Quant aux écailles, on ne voit que l'empreinte d'un fin réseau, comme dans les Vomers.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'au Monte-Bolca. Je n'ai pas vu d'autres exemplaires que ceux du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

2. Acanthonemus Bertrandi Agass.

M. Bertrand-Geslin m'a envoyé, l'année passée, le calque d'un poisson fossile, trouvé dans un calcaire tertiaire bleuâtre, très-siliceux, près de Schio, dans le Vicentin. Je n'ai pas vu l'original, aussi c'est encore avec quelques doutes que j'établis cette espèce, qui doit être rangée dans le genre Acanthonemus. Ce qu'il y a de très-certain c'est que cet ichthyolithe ne peut être rapporté à aucune des espèces que j'ai examinées jusqu'à présent et qu'il présente, dans toutes les parties qui sont conservées, des rapports frappants avec mon Acanthonemus filamentosus. Comme lui, il a une crête occipitale très-élevée, la tête grande, les pédicules des intermaxillaires fort allongés, l'orbite élevée; les apophyses épineuses des vertèbres, et surtout les osselets interapophysaires de la partie antérieure de la dorsale, sont très-vigoureux; ceux-ci surtout, fortement dilatés, portent des rayons très-allongés, et leur aspect est tel que je ne crois pas pouvoir les rapprocher d'un autre genre; car les apophyses épineuses dorsales ne sont pas arquées comme dans les Vomers et les Gasteronèmes. Cette espèce me paraît cependant différer essentiellement du G. filamentosus, parce que son empreinte est plus allongée; mais toute la portion caudale manque. D'après l'esquisse de M. Bertrand-Geslin, la tête de son espèce est proportionnellement plus grosse et plus arrondie que dans la précédente, la crête occipitale moins élevée, les os de l'épaule et du bassin plus larges, les apophyses épineuses et les osselets interapophysaires plus forts, la cavité abdominale plus allongée et surtout les écailles plus grandes, à en juger du moins par les étoiles de leurs rayons divergens qu'il a représentés. Mais il faudrait avoir des pièces plus complètes pour décider définitivement sur toutes les différences spécifiques; quant au genre, il ne me paraît pas y avoir de doute. C'est probablement la même espèce dont il est fait mention par M. de Blainville, à l'article Ichthyolithe du Dict. des sc. nat. p. 57, au n° 1.

D'après les caractères que j'ai indiqués, on ne pourra pas confondre les Acanthonèmes avec les Lampris.

CHAPITRE IV.

DU GENRE VOMER.

En comparant les Gasteronèmes aux Vomers, j'ai déjà donné la description du squelette du Vomer Brownii, dans le second chapitre de ce volume. Je puis donc maintenant me borner à indiquer les caractères extérieurs de ce genre et me rapporter du reste aux indications qui précèdent. Le corps de toutes les espèces est très-comprimé, court, large et recouvert de très-petites écailles; celles de la ligne latérale sont un peu plus grandes. La tête est très-grande proportionnellement, et plus haute que longue; son profil est très-droit. L'ouverture branchiale est très-grande, et la membrane branchiostègue soutenue par sept rayons dans l'espèce vivante; j'en ai compté au moins six dans l'espèce fossile. Il y a deux nageoires dorsales, dont la première a des rayons épineux et la seconde des rayons divisés et articulés, dont les antérieurs sont les plus longs. L'anale est parallèle à la seconde dorsale et conformée de la même manière. Les ventrales sont petites; mais les pectorales sont beaucoup plus longues, en forme de faucille.

1. Vomer longispinus Agass.

Vol. 5. Tab. 5 et 6.

Zeus Vomer Ittiolit. veron. Tab. 35. f. 3. — Zeus triurus Ittiolit. veron. Tab. 44. f. 2. — Ces deux planches représentent deux exemplaires de différente grandeur, et dans un état différent de conservation; mais ils ne diffèrent en rien l'un de l'autre dans leurs caractères organiques. M. de Blainville a déjà indiqué cette identité des deux empreintes figurées dans l'Ittiolitologia veronese; mais elles lui paraissent devoir rentrer dans le genre Chætodon. C'est cependant certainement au genre Vomer qu'il faut rapporter l'espèce dont je vais donner la description.

Dans le Musée de Carlsruhe, il s'en trouve une double plaque, en apparence, parfaitement bien conservée; cependant, en l'examinant de plus près, on se convaincra bientôt qu'une grande partie des pièces, dont le squelette est composé, étaient déjà disloquées et le squelette entier près de sa décomposition, lorsque ses partie sont été

fixées dans la masse qui les entoure maintenant. Il y en a aussi un exemplaire au Musée de Munich; mais les plus beaux que j'ai vus se trouvent au Muséum d'histoire naturelle de Paris; ce sont les originaux des figures de l'Ittiolitologia veronese, citées ci-dessus, et que j'ai fait reproduire de nouveau sur mes planches.

La colonne vertébrale est très-caractéristique pour ce genre. Les vertèbres abdominales, au nombre de dix, bien distinctes en avant de l'articulation occipitale, qui est cachée par l'opercule, sont plus grêles et plus petites que les caudales; elles ont des côtes extrêmement grêles et courtes; leurs apophyses épineuses, dont l'extrémité est légèrement dilatée, beaucoup plus grêles que celles des vertèbres suivantes, sont recourbées en avant et ont ainsi la forme d'arcs dont la convexité est dirigée en arrière. Les vertèbres caudales en revanche, au nombre de quatorze, se distinguent par la rigidité de leurs longues et grosses apophyses épineuses; les inférieures sont un peu plus longues et paraissent même plus grosses que les supérieures. On ne peut apercevoir nettement la disposition des dernières vertèbres, que dans l'exemplaire de la tab. 6, où l'on remarque comment les dixième, onzième, douzième et treizième vertèbres sont sensiblement plus petites que les précédentes; leurs apophyses épineuses sont aussi beaucoup plus courtes. Les larges osselets applatis, qui portent les rayons de la caudale, appartiennent à la quatorzième vertèbre; dans l'exemplaire du Musée de Carlsruhe, ils sont brisés à leur point d'insertion et séparés du corps de la vertèbre, dont on voit cependant qu'ils dépendent.

Quant aux nageoires, la première dorsale est parfaitement bien conservée dans tous les exemplaires mentionnés plus haut; mais dans celui de Carlsruhe les rayons des autres nageoires sont plus ou moins épars, et dans la dorsale et l'anale les osselets interapophysaires sont plus ou moins déplacés, surtout au commencement de l'anale, là où, dans l'état de parfaite conservation, l'on trouve les deux rayons épineux antérieurs de l'anale; mais dans les exemplaires du Musée de Paris, j'ai pu rétablir tous leurs caractères.

La première dorsale est portée par douze osselets interapophysaires, très-allongés, assez grêles, fixés entre l'os occipital et l'apophyse épineuse de l'avant-dernière ou de la dernière vertèbre abdominale. Le premier de ces osselets est dilaté en une large plaque triangulaire, en avant de laquelle il y a encore deux osselets libres et inermes. La dorsale elle-même est formée de douze rayons, dont les trois premiers sont très-courts et ne présentent que de petits onglets à la base des nageoires; c'est le quatrième rayon qui est le plus long, les suivans vont en diminuant insensiblement. La longueur considérable des rayons de cette nageoire et la forme du corps plus allongée que dans le Vomer Brownii constituent le caractère distinctif de cette espèce.

La seconde dorsale est séparée de la première par une forte échancrure, résultant de la grandeur de ces premiers rayons, qui vont en s'allongeant très-insensiblement. Cette nageoire diffère, du reste, de la première par les rayons moux et fourchus qui sont tous assez courts, fendus à différentes reprises et articulés à leur extrémité; il y en a vingt-six, portés par vingt-cinq petits osselets interapophysaires, très-grêles et dilatés en une petite plaque, seulement dans leur partie supérieure, près du point d'articulation des rayons. Ils sont tous fixés entre l'apophyse épineuse de l'avant-dernière ou de la dernière vertèbre abdominale et celle de la dixième caudale.

L'anale est semblable à la seconde dorsale; elle s'étend, comme elle, depuis le milieu du tronc jusque vers l'insertion de la caudale. Le nombre de ses rayons est de trente-deux, correspondant, par leur forme et leurs dimensions, à ceux de la seconde dorsale, insérés sur autant d'osselets interapophysaires. Ces osselets sont plus grands et plus gros que ceux de la dorsale, surtout les premiers; il y en a trente-deux, dont cinq sont insérés en avant de la première vertèbre caudale, et les suivans entre celle-ci et la dixième vertèbre. Des cinq osselets antérieurs à la première vertèbre caudale, le premier, comparé à tous les autres, est immensément gros, et prolongé jusqu'au corps de la vertèbre à laquelle il s'attache; sa partie inférieure est dilatée en une très-grosse plaque triangulaire, dont la pointe antérieure est dirigée vers les os du bassin; il borde ainsi la cavité abdominale dans sa partie postérieure et inférieure. Les deux osselets suivans portent deux petits rayons simples, plus courts que ceux qui suivent et qui forment surtout l'anale.

La forme de la caudale diffère aussi de celle du Vomer Brownii, en ce qu'elle est à peine échancrée et plutôt renflée dans la partie moyenne, qui est intermédiaire aux deux lobes latéraux.

La tête, quoique démembrée, et les extrémités thoraciques et pelviques sont si bien conservées dans l'exemplaire du musée de Carlsruhe, qu'on en reconnaît parfaitement bien toutes les parties. Cependant il n'est resté qu'une arête de l'humérus et son prolongement triangulaire au-dessus de l'insertion de la pectorale gauche; la partie extérieure des os est enlevée et n'a laissé que son empreinte. En dessous et derrière cette insertion, l'on voit un gros styloïde qui s'étend jusqu'au bassin et en avant duquel se trouvent le radius et le cubitus. L'extrémité antérieure de l'humérus et le cubitus atteignent un développement assez considérable. Ce dernier et le radius sont très-applatis et forment deux larges croissans dirigés l'un contre l'autre, comme dans le Gasteronemus. L'os du bassin est également bifurqué, allongé, comprimé et relevé; il va s'insérer au radius. On ne voit que l'insertion de la pectorale de gauche et la partie inférieure d'une huitaine de rayons; les ventrales ne sont pas mieux conservées, on observe cependant que les rayons extérieurs sont plus allongés et que la

nageoire a pu avoir la forme de celles du Vomer vivant; il y a cinq ou six rayons visibles. Dans le petit exemplaire du Musée de Paris, Tab. 5, on distingue très-bien treize rayons aux pectorales, et dans le grand, Tab. 6, sept rayons aux ventrales.

Les opercules et le préopercule sont étroits et très-allongés; ce dernier forme même une arête longitudinale oblique au dessous de l'orbite. On compte six ou sept rayons branchiostègues, au dessous desquels s'étale l'immense queue de l'os hyoïde, dont la partie inférieure est très-épaisse. La mâchoire inférieure est courte, mais assez élevée. A la mâchoire supérieure, on voit parfaitement le petit intermaxillaire avec son large pédicule qui borde tout le contour supérieur de la bouche, et derrière lui le maxillaire supérieur dilaté en spatule et recouvrant en partie l'angle postérieur de la mâchoire inférieure.

Les écailles sont très-petites et n'ont laissé que leur empreinte; la ligne latérale est parallèle au dos et un peu plus rapprochée de la colonne vertébrale que du bord dorsal.

Tous les exemplaires connus de cette espèce ont été trouvés au Monte-Bolca.

Je décrirai plus tard deux autres espèces du genre Vomer, l'une que j'ai inscrite dans mes notes, sous le nom de Vomer priscus, provient des schistes de Glaris; l'autre est originaire du Liban, je la nomme Vomer parvulus.

Du genre Zeus Cuv.

Cuvier range les Dorées (Zeus) parmi les Scombéroïdes, et il les place en tête de sa cinquième grande tribu, qui comprend les espèces à bouche protractile. Sans accorder une importance exagérée à la protractilité de la bouche, on ne saurait méconnaître que les Zeus ne soient très-voisins des Scombéroïdes trapus, tels que les Equula et même les Vomers. Ce sont, comme eux, des poissons ramassés dont le corps est pourvu de toutes sortes de piquans qui leur servent comme autant d'armes défensives. L'appareil operculaire est hérissé de plusieurs épines dirigées en arrière. La première dorsale est formée de gros épineux, accompagnée de chaque côté d'une épine courte et pointue. La seconde dorsale s'étend jusqu'à l'origine de la caudale, et est flanquée, ainsi que l'anale, de chaque côté, d'une rangée de grosses pièces osseuses surmontées d'épines fourchues. Il y a en outre une rangée d'écussons semblables de chaque côté du ventre entre les ventrales et l'anale. Les ventrales sont insérées sous les pectorales; leur premier rayon est épineux. L'anale est précédée de quatre épineux très-vigoureux qui représentent une première anale.

Le squelette de Zeus, dont j'ai donné la figure (Tab. B, fig. 2), ressemble à bien des égards à celui des Equules décrit ci-dessus (pag. 24). La colonne vertébrale est courbée en S, et composée de vertèbres en général plus hautes que longues, et marquées de profondes impressions longitudinales, qui leur donnent une apparence caverneuse. Les côtes sont excessivement grêles. Les premières s'attachent au corps même des vertèbres; mais à partir de la

septième et huitième vertèbre, elles sont portées par des apophyses inférieures qui vont en augmentant de volume, et dont les dernières sont énormes. Les apophyses épineuses supérieures des vertèbres abdominales sont pour la plupart faibles et inclinées en arrière; mais celles des vertèbres caudales, et même celles des dernières abdominales, sont plus longues et sspatuliformes. Les osselets interapophysaires sont munis de larges crêtes, et forment aux bords supérieur et inférieur une cloison osseuse continue.

ZEUS PRISCUS Agass.

Vol. 5, Tab. 48, fig. 4.

Ce n'est pas sans quelque doute que je rapporte au genre Zeus le fragment de poisson dont il est ici question; car il n'a conservé aucun de ces appendices extérieurs qui donnent aux Zeus leur physionomie particulière; la tête et la partie antérieure du tronc sont même complètement enlevées. On n'en voit pas moins que c'était un poisson trapu, à corps haut, à pédicule de la queue très-resserré, à caudale petite et grêle, à dorsale composée d'épines et de rayons mous dont les premiers sont très-vigoureux, tandis que les autres sont plus longs. L'anale est bien fournie, et les premiers épineux ont tout-à-fait l'air d'avoir formé une nageoire à part, comme chez les Zeus. Le squelette est composé de petites vertèbres, en général plus hautes que longues. Les osselets interapophysaires sont aussi longs que les apophyses, mais un peu plus nombreux. Il n'existe aucune trace d'écailles; mais la ligne latérale n'en est pas moins des plus distinctes; elle court d'abord parallélement au dos, et rejoint la colonne vertébrale à-peu-près à la septième vertèbre caudale, en allant d'arrière en avant.

L'origine de cette espèce m'est inconnue; elle m'a été communiquée par M. le professeur Otto. L'original de ma figure se trouve au musée de Breslau.

Les autres espèces qu'on a rangées dans ce genre ne sont pas de véritables Zeus. Le *Zeus Vomer* et le *Zeus triurus* de l'Itt. ver. sont deux synonymes de mon *Vomer longispinus*; le *Zeus Gallus* de l'Itt. ver. est mon *Acanthonemus filamentosus*; le *Zeus Rhombeus* de Blainville appartient à mon genre Gasteronemus; le *Zeus Platessus* du même auteur, qui est le *Coryphaena apoda* de l'Itt. ver. est mon *Pycnodus Platessus* de l'ordre des Ganoïdes; enfin le *Zeus spinosus*, le *Zeus Platessa* et le *Zeus Regleysianus* de Blainville forment un genre particulier de la famille des Percoïdes que j'ai appelé Acanus.

CHAPITRE V.

DU GENRE LICHIA Cuv.

Avant que Cuvier eût soumis les Scombéroïdes à une révision complète, il régnait, à l'égard du genre Lichia, une si grande confusion parmi les naturalistes, qu'il eût été difficile d'y rapporter aucun poisson fossile. Aujourd'hui ce même genre est parfaitement circonscrit. Voici quels sont les caractères que lui assigne l'illustre auteur de l'Histoire naturelle des poissons (*): « Les Liches ont le corps oblong, comprimé, sans carène latérale, sans crête sail- » lante au côté de la queue. Au lieu de premières nageoires, elles ont, comme les Centro- » notes, des épines qui peuvent se mouvoir isolément et ne sont retenues chacune que par » une petite membrane particulière. En avant de la première, et plus ou moins cachée sous la » peau, est une épine fixe, dirigée en avant, qui appartient à un interépineux. Deux épines » libres, semblables à celles qui représentent la première dorsale, sont placées derrière l'anus » et y forment une sorte de première anale. »

Le squelette des Liches n'est pas moins remarquable. Nous allons en indiquer les principaux traits, tels que je les ai étudiés sur le *Lichia amia*, représenté Tab. C.

La colonne vertébrale est formée de vingt-quatre vertèbres, dont dix abdominales et quatorze caudales. Les caudales, à l'exception des trois premières, sont plus longues que hautes et sensiblement étranglées au milieu. Les abdominales sont plus trapues et en général plus hautes que longues. Les apophyses épineuses s'élèvent du milieu du corps de la vertèbre, et il n'y a que les dernières vertèbres caudales où leur insertion soit au bord postérieur de la vertèbre. Les apophyses supérieures vont en s'allongeant graduellement depuis la nuque jusqu'à l'origine de la dorsale molle, d'où elles diminuent de nouveau. Celles du milieu sont sensiblement arquées; mais il n'y a que celles des dernières vertèbres caudales qui soient fortement inclinées. Les premières apophyses inférieures sont plus longues que les supérieures, plus droites, et percées de trous à la base des apophyses. Un trou semblable s'observe aussi au dessus de l'apophyse transversale de la dernière vertèbre abdominale. Les côtes sont de moyenne grandeur et vont en diminuant d'avant en arrière; la dernière paire est fortement arquée en arrière. Les osselets interapophysaires supérieurs et inférieurs sont très-développés et munis de fortes crêtes latérales. Leur nombre est égal à celui des apophyses dans toute la

(*) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, tom. VIII, pag. 340.

partie antérieure du tronc ; mais à partir de la dorsale molle, il y en a régulièrement deux pour une apophyse. Le même rapport existe pour l'anale ; seulement le premier osselet qui forme la cavité abdominale, est beaucoup plus robuste que les autres. Il y a sept épineux à la dorsale, en y comprenant le premier qui est dirigé en avant. Les rayons de la dorsale molle sont au nombre de vingt-un. Les deux premiers, portés par un seul osselet, sont simples, mais articulés. Il y a le même nombre de rayons à l'anale, plus deux petites épines en avant. Entre chaque rayon est interposé un osselet horizontal articulé sur les interapophysaires, et qui est d'autant plus long que les rayons sont plus distans. Ceux qui séparent les épineux sont par conséquent les plus grands, et ils ont en outre leur extrémité postérieure fortement échancrée. Celui qui précède le premier rayon articulé de l'anale est également fort long, mais non échancré en arrière. Les suivans, ainsi que ceux de la dorsale molle, sont très-petits et presque aussi large que longs. Les ventrales sont attachées à un os du bassin très-pointu en avant.

La tête est proportionnellement petite ; mais le préopercule et les battans operculaires sont vigoureux ; en revanche, l'arcade temporale, et surtout les os transverses et palatins sont faibles. La carène occipitale est très-développée et s'étend en avant sur les frontaux, tandis que les crêtes latérales du crâne sont moins développées. Les mâchoires sont garnies de fines dents en brosse.

Parmi les espèces que Cuvier a réunies dans le genre Lichia, il y en a qui ont la ligne latérale très-arquée en avant, et d'autres qui l'ont droite. Ce sont des poissons de grande et de moyenne taille qui sont très-répandus dans la Méditerranée et dans les différens Océans. Jusqu'ici je ne connais encore qu'une espèce fossile qui puisse être rapportée avec certitude à ce genre, c'est le

Lichia prisca Agass.

Vol. 5, Tab. 11 et Tab. 11 *a*.

Syn. *Scomber pelagicus* Itt. ver. Tab. 16. — *Scomber Cordyla* Itt. ver. Tab 28. — *Coryphæna* Itt. ver. Tab. 68. — De Blainv. Ich. pag. 41 et 42. — Bronn. Itt. 4°, 45 et 55.

Bien qu'il soit très-difficile de distinguer les Liches des autres genres voisins, je ne mets cependant nullement en doute que le poisson de Monte-Bolca que je vais décrire, ne soit une véritable Liche ; du moins en a-t-il la physionomie générale et tous les caractères essentiels. C'est un poisson très-régulier, de forme cylindracée. La tête est contenue trois fois et demi dans la longueur totale. Le tronc, qui a son maximum de largeur près de la seconde dorsale, se rétrécit insensiblement vers la caudale, et le pédicule de la queue est très-étroit. Le nombre des vertèbres est de vingt-quatre, dont quinze caudales et neuf abdominales. Les abdominales sont grosses et trapues ; mais les caudales se rétrécissent sensiblement vers la queue, et comme elles sont toutes fortement étranglées au milieu, leurs articulations n'en paraissent que plus

saillantes. Les apophyses épineuses sont assez robustes et de plus en plus inclinées en arrière. Les côtes sont fortes et plus longues que les apophyses. Les osselets interapophysaires s'étendent tout le long du dos, depuis la nuque, jusque près de l'origine de la caudale, et ceux de la dorsale épineuse sont munies de larges crêtes latérales ; ils portent en outre chacun un rayon et correspondent à une seule apophyse. Ceux qui correspondent à la dorsale molle sont plus irréguliers, et il y en a toujours au moins deux pour une apophyse. Les osselets de l'anale sont d'abord longs et fort grêles à l'origine de la nageoire, mais ils se raccourcissent assez rapidement en arrière ; le premier se distingue en outre par une surface articulaire très-renflée. La première dorsale est composée de sept épines, dont les premières sont les plus courtes. Je n'ai pas remarqué le premier épineux fixe qui, dans les espèces vivantes, est dirigé en avant, mais je suppose qu'il est tombé. La longueur considérable de ces épines distingue suffisamment notre espèce fossile de toutes les vivantes.

La dorsale molle s'étend jusque près de l'origine de la caudale ; aussi compte-t-elle un nombre de rayons beaucoup plus considérable (au moins triple), tous distinctement articulés et dichotomisés ; ce sont les premiers qui sont les plus longs. L'anale est insérée en arrière de la seconde dorsale. A sa base se voient les épineux caractéristiques du genre, au nombre de trois ; mais ils ne sont pas isolés des rayons mous comme dans la plupart des espèces vivantes. Les deux premiers, qui sont les plus courts, sont portés par le premier osselet interapophysaire, qui est le plus gros de tous, et celui qui sert en même temps à fermer la cavité abdominale ; le troisième épineux a un osselet pour lui seul. Les premiers rayons mous sont aussi longs que ceux de la seconde dorsale. La caudale est profondément échancrée, et ses lobes sont pointus ; elle est supportée par les trois dernières vertèbres caudales ; de manière que la dernière, qui est presque réduite à une plaque dilatée, porte les rayons intérieurs de la nageoire ; la pénultième les grands rayons simples, et l'antépénultième, les petits rayons indivis. La formule de la nageoire est : 10, I, 9, 7, I, 10 ou 11. Les ventrales sont composées de rayons peu nombreux, fort gros et divisés un grand nombre de fois. Les pectorales qui s'attachent à la ceinture thoracique immédiatement au dessus des ventrales, ont une vingtaine des petits rayons très-fins. Les écailles ne sont pas conservées d'une manière bien nette ; cependant on en remarque par ci par là quelques-unes qui ont conservé leur structure. Elles sont très-petites et circulaires. En les examinant à la loupe, on y reconnaît distinctement les sillons rayonnans qui s'entrecroisent avec les lignes circulaires ou d'accroissement. (Tab. 11, fig. 2.)

Les os de la tête sont assez bien conservés dans l'exemplaire de Tab. 11 *a* ; on distingue surtout la voûte crânienne, une partie des pièces operculaires, l'arcade temporale et palatine et les mâchoires qui sont disloquées de manière à pouvoir être examinées isolément. On y voit les deux maxillaires supérieurs, dont l'un, celui de gauche, est conservé en entier, les deux intermaxillaires avec les dents en brosse et les maxillaires inférieurs, dont le bord est également garni de dents en brosse.

C'est une espèce de Monte-Bolca. L'original de Tab. 11 appartient au Musée de Munich, celui de Tab. 11 *a* fait partie de l'ancienne collection de Gazzola et se trouve au muséum de Paris.

CHAPITRE VI.

DU GENRE TRACHINOTUS LACÉP.

Ce groupe, établi d'abord par Lacépède, sur des caractères mal déterminés, a été définitivement limité et caractérisé par Cuvier, dans son Règne animal. Ce sont des poissons voisins des Liches, et, au dire de Cuvier lui-même, qui en a fait une étude détaillée, ils n'en diffèrent « que par un corps plus élevé, par un profil qui tombe plus verticalement en avant de l'œil, et par de plus longues pointes à leur seconde dorsale et à leur anale. Au lieu de première dorsale et de première anale, ils ont des épines libres, comme les Liches; mais ils n'ont point de rayons libres en arrière, comme les Chorinèmes. Leurs dents sont en fin velours et ne ressemblent nullement à celles des Chétodontes, avec lesquels on les a long-temps associés à tort » (*). D'après cela, on comprend qu'il doit être plus difficile encore de déterminer les espèces fossiles; surtout si toute les parties du squelette ne sont pas parfaitement conservées. Aussi en rapportant à ce genre l'empreinte fossile que je vais décrire, je me suis laissé guider uniquement par la forme générale du poisson. S'il eût été plus allongé, je n'aurais pas hésité à le rapporter au genre des Liches.

Cuvier décrit plus de vingt espèces vivantes de ce genre, dont je ne connais qu'une seule espèce fossile.

TRACHINOTUS TENUICEPS Agass.

Vol. 2, Tab. 7.

SYN. *Chætodon rhomboidalis* Itt. ver. Tab. 39, fig. 3. — De Blainv. Ich. pag. 52.

Il existe au muséum de Paris deux plaques correspondantes de cette jolie espèce. Quoique l'on ne voie pas la dentition de l'intérieur de la gueule, la forme générale du poisson, les proportions du corps, et cet air de famille si inappréciable en histoire naturelle, compensent ce qu'il y a de défectueux dans les détails; et comme on ne peut balancer qu'entre les genres *Platax* et *Trachinotus*, parce que l'existence des ventrales exclut les *Psettus*, il ne peut rester

(*) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, tom. VIII, pag. 398.

aucun doute sur sa position générique dans la famille des Scombéroïdes; il n'y a d'ailleurs pas l'apparence d'écailles aux nageoires, et l'on voit sur tout le corps ce lustre muqueux qui est commun chez les Scombéroïdes.

Notre *T. tenuiceps* se fait remarquer par les particularités suivantes : les corps des vertèbres sont beaucoup plus petits, et leurs apophyses épineuses beaucoup plus grêles que dans les espèces vivantes; d'où il résulte que le corps entier du poisson est proportionnellement plus court et plus large; il a la forme d'un rhombe à-peu-près équilatéral. Il y a du reste, de même que dans le squelette de l'espèce vivante appelée *T. argenteus*, dix vertèbres abdominales et quatorze caudales; entre toutes les apophyses épineuses, ce sont les moyennes qui sont les plus longues. Les côtes sont également plus longues que dans les espèces vivantes; les dernières sont portées par d'assez longues apophyses transverses, dirigées perpendiculairement en bas. Les osselets interapophysaires, surtout ceux de la dorsale, sont très-grêles et unis les uns aux autres par des lames osseuses, affectant la forme de crête en avant et en arrière; ceux qui correspondent au bord antérieur de la dorsale molle sont les plus grands. En avant des épineux, il y en a trois inermes, suivis de sept, qui portent des rayons (ce nombre est le même dans le *T. argenteus*). Il demeure incertain si le premier avait une épine dirigée en avant; mais comme la plaque montre une entaille en cet endroit, je présume qu'il y avait là une épine plus grosse. Le dernier osselet est fixé à la sixième apophyse épineuse, à partir de la queue. Le premier rayon de la dorsale molle est un épineux allongé, dont l'osselet interapophysaire est attaché à la septième apophyse épineuse à partir de la nuque; puis vient le grand rayon simple articulé; les suivans qui, dès le troisième et le quatrième, vont en diminuant sensiblement de longueur, et dont les postérieurs sont très-bas, sont plus ou moins fourchus. Il est à remarquer que l'espèce fossile est une de celles du genre dont la portion élevée de la dorsale molle n'est pas démesurément prolongée, comme dans le *T. glaucus*. Le nombre des rayons mous de la dorsale est de vingt-huit, y compris le grand articulé, portés sur vingt-sept interapophysaires de plus en plus petits.

L'anale correspond exactement à la dorsale molle; les osselets interapophysaires qui la portent sont aussi conformés de la même manière, à l'exception du premier interapophysaire, qui s'attache très-haut en avant de la première apophyse épineuse inférieure; il est très-grand et fort gros, dilaté en plaque triangulaire à son extrémité inférieure, et donne attache à deux épineux libres situés en avant de la nageoire. Les osselets interapophysaires qui suivent immédiatement sont assez grands, mais ils vont en décroissant jusqu'à la neuvième apophyse, à laquelle s'attache le dernier. Leur nombre est de vingt-six (sans le grand) portant en tout vingt-six rayons, qui vont en décroissant jusqu'au milieu de la nageoire; au delà, leur longueur est à-peu-près uniforme jusqu'au bout des nageoires. La caudale est très-fourchue et de moyenne grandeur. Sa formule est : 8 à 9. 1. 8. 7. 1. 8. à 9.

Il n'est resté de la ceinture thoracique que l'extrémité inférieure de l'humérus et le cubitus; qui ont à-peu-près les mêmes dimensions que dans le *T. argenteus;* peut-être sont-ils cepen-

dant un peu plus courts et plus larges. Le bassin est petit, ainsi que les ventrales qui s'y attachent ; leur extrémité ne dépasse pas l'insertion de l'anale.

Quant à la tête, elle est remarquablement petite, comparée à celle des espèces vivantes et à la masse du corps. La crête occipitale est élevée et se dilate en arrière. L'opercule est petit et assez étroit ; le préopercule se développe surtout vers le bas. Je compte sept osselets branchiostégues dans la plaque droite. La gueule est de moyenne grandeur, l'orbite est grande.

Dans le *T. argenteus*, le préopercule est muni à son bord antérieur d'une forte et large crête ou arête ; l'ethmoïde et les frontaux antérieurs dilatent la partie antérieure du crâne, qui est relevée de trois crêtes considérables, dont la moyenne, qui s'étend sur le frontal et jusque sur l'ethmoïde, est la plus considérable. De part et d'autre, une crête latérale s'étend encore sur les frontaux principaux et sur l'occipital externe, et à son extrémité se fixe une des cornes du suprascapulaire. La crête externe, qui est la plus basse et la plus courte, ne s'étend que sur le frontal postérieur et sur le mastoïdien, à l'extrémité duquel se fixe la branche inférieure du suprascapulaire.

L'exemplaire figuré, jusqu'ici le seul connu de cette espèce, provient de Monte-Bolca, et se trouve dans la collection du muséum de Paris.

CHAPITRE VII.

DU GENRE CARANGOPSIS Agass.

On est tenté de confondre au premier abord les poissons que je réunis dans ce genre avec les Liches et les Naucrates, dont ils ont en effet la forme et la physionomie générale ; et il est d'autant plus difficile de se prononcer sur l'identité générique, que les caractères d'après lesquels Cuvier a établi ses divisions dans la grande famille des Scombéroïdes, sont en partie empruntés à des parties molles de l'animal, qu'on ne peut par conséquent pas invoquer lorsqu'il s'agit d'espèces fossiles. En pareil cas, la détermination du genre est souvent plus difficile que celle de l'espèce, et il faut avoir à faire à des exemplaires très-bien conservés pour pouvoir prononcer avec quelque certitude sur l'affinité générique. Je réunis sous le nom de *Carangopsis* quelques poissons de moyenne taille, dont la charpente est robuste, et le corps, selon toute apparence, comprimé latéralement. Les mâchoires sont armées de dents en velours ras qui tapissent le vomer, et sont disposées par bandes sur les intermaxillaires et les maxillaires inférieurs. Je n'ai pu savoir avec certitude s'il y en a également au palatin, mais j'ai quelque raison de le croire. Ce qui les distingue essentiellement des Liches, c'est l'absence d'épines en avant de l'anale, et d'une épine fixe dirigée en avant, à la première dorsale ; d'un autre côté, les rayons de la première dorsale qui sont souvent réduits à de très-petites épines chez les Liches, sont en général plus développés dans notre genre ; mais il est difficile de dire s'ils étaient réunis en une nageoire par une membrane continue, ou s'ils étaient isolés. La seconde dorsale et l'anale sont opposées ; elles commencent un peu au-delà de la moitié de la longueur, et s'étendent jusque près de l'origine de la caudale, se distinguant par là des Maquereaux (Scomber) et des Thons (Thynnus), chez lesquels ces deux nageoires sont beaucoup plus courtes. Il n'y a pas de rayons libres en arrière. Les osselets qui portent les rayons impairs sont beaucoup plus nombreux que les apophyses, du moins dans la partie postérieure du tronc, où il y en a ordinairement deux, et quelquefois même trois pour un apophyse. Ceux de la première dorsale sont garnis de fortes crêtes.

Les espèces de ce genre ne se trouvent que dans les terrains postérieurs à la craie. Toutes les espèces connues jusqu'ici proviennent de Monte-Bolca.

I. Carangopsis latior Agass.

Vol. 5, Tab. 9, fig. 2.

Syn. *Polynemus quinquarius* Itt. ver. Tab. 36 (le grand poisson). — *Mugil brevis* De Blainv. Ich. p. 50. — Bronn. It. N° 42.

Cette espèce se reconnait aisément à sa forme large et trapue, et à sa grosse tête obtuse. Elle est de moyenne taille; sa plus grande largeur, prise à l'origine de la première dorsale, est à la longueur comme 2 à 7. La tête est aussi haute que longue, et contenue cinq fois dans la longueur totale du corps. Les vertèbres sont massives et aussi hautes que longues, excepté près de la queue, où elles ont l'air de s'allonger, tout en se rétrécissant. Il y en a en tout vingt-deux, dont treize caudales et neuf abdominales. Les apophyses épineuses participent de la forme massive des corps de vertèbres, notamment les nuchales et les premières apophyses inférieures. Les osselets interapophysaires de la première dorsale sont munis de chaque côté de larges carènes. Ceux qui supportent la dorsale molle sont beaucoup plus grêles et dépourvus de carènes. Les côtes sont assez vigoureuses, mais cependant moins grosses que les apophyses.

Les deux dorsales sont distinctement séparées. La dorsale épineuse est composée de rayons d'abord très-vigoureux, qui vont ensuite en décroissant, et qui sont supportés chacun par un osselet interapophysaire; j'en compte sept dans notre exemplaire, dont le second est le plus grand, plus un petit crochet en avant du premier. La dorsale articulée est composée de vingt et un rayons très-divisés qui vont également en se raccourcissant en arrière, mais d'une manière plus graduelle que ceux de la dorsale épineuse. Les deux premiers sont simples. A chaque rayon correspond un osselet. En revanche, la disposition des osselets, relativement aux apophyses, est très-variable; ceux de la dorsale épineuse correspondent chacun à un apophyse; mais dans la dorsale molle il y en a deux et même trois pour une apophyse. L'anale ressemble fort à la dorsale articulée, dans sa forme aussi bien que dans sa structure; cependant les premiers rayons forment un lobe plus saillant, et les derniers se raccourcissent d'une manière plus brusque. Il y a aussi ici pour chaque rayon un osselet. Le premier osselet, celui qui forme la cavité abdominale, est beaucoup plus grand et plus vigoureux que les autres. Le premier rayon est simple et précédé d'un petit crochet accolé à la nageoire. La caudale est profondément échancrée et supportée, comme dans l'espèce précédente, par les trois dernières vertèbres caudales. Sa formule est: 8. 1. 10. 9. 1. 7. Les articles des rayons sont à-peu-près aussi longs que larges. Les pectorales sont petites; cependant il paraît que leurs rayons ne sont pas aussi serrés que dans l'espèce précédente. Les ventrales comptent un petit nombre de gros rayons articulés de très-près et divisés nombre de fois.

Les écailles sont assez bien conservées dans certains exemplaires et montrent aussi ici des stries rayonnantes dans leur partie antérieure, et des stries concentriques dans leur partie postérieure; mais ces dernières sont si fines et si rapprochées qu'on a de la peine à les découvrir. La ligne latérale est très-distincte et à-peu-près parallèle au dos. Elle regagne la colonne vertébrale à-peu-près à la septième vertèbre caudale, à compter de la queue.

On distingue la forme précise de plusieurs os, entre autres des mâchoires qui sont garnies de fines dents en brosse très-distinctes. La gueule est peu fendue; l'orbite est petite.

C'est une espèce de Monte-Bolca. L'exemplaire figuré se trouve au musée de Munich, et provient de la collection de Cobres.

II. Carangopsis dorsalis Agass.

Vol. 5, Tab. 8.

Syn. *Sciæna undecimalis* Itt. ver. Tab. 53, fig. 1. — De Blainv. Ich. pag. 44.

Le caractère saillant de cette espèce réside dans ses vertèbres allongées, dont la longueur est d'un tiers plus considérable que la largeur, si l'on en excepte toutefois les premières caudales (en allant d'arrière en avant) qui sont aussi larges que longues. Le nombre total des vertèbres est de vingt-trois, dont treize caudales et dix abdominales. Les apophyses épineuses frappent par leur exiguité; il n'y a que celles des premières vertèbres abdominales, près de la nuque, qui aient une certaine largeur. Les côtes sont plus longues que les apophyses, mais également grêles. Quant aux osselets, ceux de la dorsale épineuse sont les seuls qui aient des crêtes latérales. Ce sont aussi les seuls qui alternent en nombre égal avec les apophyses. Ceux de la seconde dorsale et de l'anale sont bien plus rapprochés, et il y en a au moins deux et même trois pour une apophyse.

Les deux dorsales sont séparées par un espace assez large, qui peut aussi être envisagé comme une marque caractéristique de l'espèce; car ce qui prouve que cette large échancrure n'est pas due à une absence accidentelle des rayons, c'est que la même solution de continuité existe dans les osselets interapophysaires. La dorsale épineuse commence immédiatement derrière la nuque, par deux osselets inermes, auxquels succèdent sept autres osselets plus larges portant chacun un rayon. Le premier des rayons est le plus long; les autres diminuent insensiblement d'avant en arrière. La seconde dorsale ou la dorsale molle commence au-delà de la moitié du corps, par un rayon simple qui n'a que la moitié de la longueur des suivans. Les premiers rayons dichotomisés sont à-peu-près aussi longs que les plus grands de la première dorsale; mais ils diminuent assez rapidement vers la queue, ainsi que les osselets qui les portent. L'anale ressemble à la seconde dorsale; elle est précédée, comme cette dernière, d'un rayon simple qui atteint la moitié de la longueur du rayon suivant. Comme cette partie du corps du poisson est très-bien conservée dans l'exemplaire figuré, j'ai pu m'assurer qu'il n'y

a pas d'autres épines en avant des rayons bifurqués. Or, nous avons vu que c'est là l'un des caractères qui distinguent les Carangopsis des Liches. La caudale est large et très-échancrée. Formule 6. I. 7; 7. I. 5 ou 6. Tous les gros rayons sont très-divisés et articulés de très-près. Les ventrales sont composées d'un petit nombre de gros rayons divisés nombre de fois. Les pectorales, en revanche, ont des rayons très-fins et beaucoup plus nombreux; il y en a au moins une douzaine. La tête est courte, à-peu-près aussi haute que longue; elle est contenue au moins cinq fois dans la longueur totale. L'orbite est grande et très-rapprochée du profil de la tête.

Cette espèce se trouve au musée de Paris, et provient de Monte-Bolca.

III. Carangopsis analis Agass.

Vol. 5, Tab. 9, fig. 1.

Syn. *Polynemus* Itt. ver. Tab. 75, fig. 3. — *Scomber*. Itt. ver. Tab. 69, fig. 1. — *Maena analis* Agass. Cat. Mss.

Cette espèce, très-bien caractérisée sous le rapport spécifique, présente de graves difficultés quant au genre. Aussi a-t-elle été ballotée dans plusieurs genres fort différens. Volta la range tantôt parmi les Polynèmes, tantôt parmi les Maquereaux; mais il est évident qu'elle n'a aucun rapport ni avec l'un ni avec l'autre de ces genres. Trompé par la ressemblance superficielle qu'elle offre avec certains Sparoïdes à mâchoires protractiles, je l'avais moi-même rapportée, à tort, au genre *Maena*, dans mes premières notes.

De fait, c'est avec les Liches et les Carangopsis qu'elle a le plus d'affinité; elle est même, à plusieurs égards, intermédiaire entre ces deux genres, et peut-être deviendra-t-elle par la suite l'anneau qui les unira, quand on aura vérifié sur un plus grand nombre d'espèces la valeur de leurs caractères respectifs. Nous nous bornerons pour le moment à indiquer les caractères de l'espèce.

C'est un poisson de taille médiocre. Sa plus grande hauteur est en avant de la première dorsale; elle est à la longueur comme 2 à 9. La tête est contenue à-peu-près quatre fois dans la longueur du corps. La colonne vertébrale est assez robuste; toutefois les vertèbres s'amincissent d'une manière sensible vers la queue, ce qui fait paraître les vertèbres caudales plus allongées que les abdominales. Le nombre total des vertèbres est de vingt-quatre, dont quatorze caudales et dix abdominales. Peut-être cependant l'humérus et l'opercule en cachent-ils une onzième, ce qui porterait le nombre total à vingt-cinq. Les apophyses épineuses sont en général vigoureuses, à l'exception des dernières caudales, qui sont petites et fortement inclinées en arrière. Les côtes sont grêles et à peine aussi longues que les apophyses. Il en est de même des osselets interapophysaires; il n'y a que ceux de la première dorsale qui fassent exception, parce qu'ils sont garnis de chaque côté de crêtes saillantes; aussi leur nombre correspont-il exactement à celui des apophyses, tandis que ceux qui portent la seconde dorsale

et l'anale sont bien plus nombreux; il y en a ordinairement deux pour une apophyse; ils sont tous dépourvus de crêtes latérales.

Les nageoires méritent une attention toute particulière. Les deux dorsales sont séparées par une échancrure étroite, mais distincte. L'épineuse, composée de neuf rayons assez grêles et très-rapprochés, est supportée par huit osselets compris entre les quatrième et neuvième vertèbres abdominales. La dorsale articulée est bien plus longue; aussi compte-t-elle un nombre bien plus considérable de rayons; il y en a trente qui vont en décroissant en arrière, et qui tous sont grêles et divisés à plusieurs reprises à leur extrémité. Les plus grands égalent la longueur des plus grands épineux. Les deux premiers seuls sont simples. L'anale s'étend, comme la dorsale molle, jusque près de l'origine de la queue; ses rayons sont de même calibre et fort nombreux. Au devant des rayons mous, il y a, comme dans les Liches, trois petits épineux; mais, au lieu d'être isolés, ils sont accolés contre les rayons mous et portés par les deux premiers osselets interapophysaires. Le premier de ces osselets, celui qui ferme la cavité abdominale, est sensiblement plus long et plus fort que les autres. Le nombre total des rayons est de vingt-un, portés par autant d'osselets interapophysaires, qui sont tous compris entre la sixième et la quatorzième vertèbre caudale. Il y a par conséquent en tout vingt-trois osselets interapophysaires et vingt-quatre rayons à l'anale. La caudale est large et profondément échancrée, supportée par les trois dernières vertèbres caudales, de telle sorte que la dernière vertèbre porte tous les rayons internes qui sont au nombre de quatorze, la pénultième, le grand rayon externe simple et l'antépénultième, sept à huit petits rayons latéraux. Formule : 9. I. 7; 7. I. 9. Les pectorales sont petites et composées de rayons très-fins; je n'en compte pas moins de dix-huit dans notre exemplaire. Les ventrales ont des rayons beaucoup plus gros et divisés nombre de fois à leur extrémité; il y en a au moins neuf dans notre exemplaire; le premier paraît être indivis.

La tête n'est qu'imparfaitement conservée, cependant on reconnaît six rayons branchiostégues. L'opercule est assez large et arrondi. Les mâchoires paraissent être égales. L'œil est petit. Les écailles ont dû être très-petites, mais elles n'ont laissé en général sur la pierre que l'empreinte d'une granelure peu distincte. On remarque cependant à leur partie supérieure des lignes concentriques assez rapprochées, et à leur partie antérieure, des rayons divergens, à travers lesquels on observe encore des traces des lignes concentriques. La ligne latérale a dû être très-distincte; elle décrit une courbe dont la convexité est dirigée vers le dos, depuis l'angle postérieur supérieur de l'opercule, jusqu'à la onzième vertèbre caudale.

Cette espèce n'est pas bien rare à ce qu'il paraît à Monte-Bolca. Il en existe des exemplaires dans les Musées de Munich et de Paris. L'exemplaire figuré fait partie du Musée de Munich et provient de la collection de Cobres.

Je décrirai ailleurs mon Carangopsis maximus, dont je n'ai pas pu donner la figure dans cet ouvrage.

CHAPITRE VII.

DU GENRE AMPHISTIUM AGASS.

Ce singulier genre appartient, selon toute apparence, à la famille des Scombéroïdes ; peut-être est-il très-voisin des Vomers. En tout cas, il est bien distinct de tous les autres types de cette famille, par la disposition et la forme singulière de ses nageoires et en particulier de sa dorsale et de son anale ; ensorte que l'on n'a pas à craindre de le voir jamais confondu avec tel autre genre que ce soit. La caudale, au lieu d'être fourchue, est régulièrement tronquée ou plutôt arrondie. L'anale occupe à-peu-près tout le bord ventral ; d'où il résulte que la cavité abdominale, dont elle indique la limite, se trouve réduite à un très-petit espace, et cette circonstance, jointe à la forme générale du poisson, en constitue le caractère essentiel. En avant de la dorsale articulée, on découvre des rudimens de petits rayons cornés. Je ne connais jusqu'ici qu'une seule espèce d'Amphistium, l'*A. paradoxum* que nous allons décrire.

AMPHISTIUM PARADOXUM Agass.

Vol. 5, Tab. 13.

SYN. *Pleuronectes Platessa* Itt. ver. Tab. 44, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 53.

Ce beau poisson existe en double plaque au Muséum de Paris. Il a près de six pouces de long. Sa plus grande largeur près de l'origine de l'anale est de quatre pouces; de là il se rétrécit rapidement en arrière jusqu'au pédicule de la queue qui est relativement très-étroit. Mais ce qui contribue surtout à faire paraître ce poisson très-large, c'est la forme continue des nageoires. La dorsale molle occupe plus de la moitié du bord dorsal, s'étendant jusque près de l'origine de la caudale ; elle est précédée par six ou sept petits rayons roides qui occupent ensemble un espace d'environ demi pouce. L'anale est proportionnellement plus grande que la dorsale ; ses rayons vont en décroissant d'avant en arrière comme ceux de la dorsale molle, à l'exception du premier qui est simple et qui n'atteint guère que la moitié de la longueur des autres. J'en compte en tout vingt-deux. La dorsale molle n'en a que vingt-un. Les osselets interapophysaires sur lesquels s'articulent les rayons de ces deux nageoires sont robustes, et tous, sans exception, garnis de crêtes latérales, comme chez les Liches. Il y en a un pour chaque rayon, et même les épines de la première dorsale, toutes petites qu'elles soient, ont chacune leur osselet. Le premier interapophysaire de l'anale, celui qui ferme la cavité ventrale, fait seul exception

à la règle, en ce qu'il porte à lui seul quatre rayons. Aussi est-il excessivement vigoureux et sa pointe est dilatée en une arête très-proéminente qui est recourbée en avant. La caudale est très-symétrique et bien arrondie ; on en distingue parfaitement tous les rayons, à l'exception des petits rayons simples du lobe inférieur ; sa formule est 6. I. 8; 7. I. 2. Tous ces rayons sont distinctement articulés ; les intérieurs se divisent en nombreux filets formant deux faisceaux principaux, composés chacun de quatre divisions. Quatre vertèbres supportent la caudale au moyen de leurs apophyses. Celles de la dernière vertèbre portent les rayons internes ; celles de la pénultième servent d'appui aux grands rayons simples, celles de l'antépénultième et de la quatrième aux petits rayons simples. Les ventrales sont d'une petitesse extrême, quoique portées par un os très-vigoureux ; elles n'ont que cinq ou six rayons très-grêles et fort courts, dont les plus grands n'ont pas même un demi pouce de long. Les pectorales sont également très-frustes ; cependant les rayons sont plus nombreux et plus espacés.

La colonne vertébrale est relevée vers la nuque dans toute sa partie antérieure ; elle se compose de vingt-quatre vertèbres, dont quinze caudales et neuf abdominales, toutes courtes et massives. Les apophyses sont en général vigoureuses, surtout les inférieures ; mais elles diminuent brusquement vers la queue ; les supérieures, au contraire, sont d'abord courtes et fortement arquées en avant, près de la nuque ; puis elles se redressent en s'allongeant vers le milieu du corps, pour s'arquer en sens inverse vers la queue. La ceinture thoracique est très-robuste ; mais les pectorales n'ont rien de remarquable dans leurs dimensions. La tête est courte, mais pointue ; la mâchoire, surtout l'inférieure, fait saillie en avant ; le profil est très-élevé. L'orbite, qui en est très-rapprochée, est petite. J'ai pu distinguer une partie des os de la tête, entre autres les pièces operculaires et l'arcade temporale et palatine ; mais ces appareils ne sont pas assez bien conservés pour offrir des caractères importans.

L'exemplaire du muséum de Paris, dont j'ai figuré une plaque, est le seul que je connaisse. Il provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE PALIMPHYES AGASS.

J'ai établi ce genre pour quelques poissons des schistes de Glaris, qui m'ont paru présenter des caractères assez tranché, pour pouvoir être rangés sous un chef particulier. M. de Blainville fait de l'une des espèces *(P. longus)* une Clupe qu'il décrit sous le nom de *Clupea elongata;* mais ce qui prouve bien que cette détermination est fausse, c'est que le poisson dont il s'agit a positivement deux dorsales, et que les ventrales sont fixées à la ceinture thoracique, ce qui n'existe jamais dans les Clupes. On pourrait, avec plus de raison, les rapprocher des Liches; mais ils en diffèrent également par leurs pectorales, qui sont proportionnellement beaucoup plus développées et par leurs vertèbres plus nombreuses.

La tête est, à ce qu'il parait, volumineuse; mais il n'est pas possible d'en déterminer rigoureusement la conformation, d'après les exemplaires que j'ai pu examiner. On ne connait pas encore la dentition; mais comme la gueule est peu fendue, on est autorisé à penser que les dents étaient peu développées, probablement en velours, comme dans la plupart des Scombéroïdes. La charpente du tronc n'est pas très-vigoureuse; les osselets sont grêles et paraissent dépourvus de crêtes latérales. La première dorsale a des épines assez serrées, et je suis porté à croire qu'elles étaient réunies en nageoire, comme chez les Thons. Les rayons de la seconde dorsale sont serrés et dichotomisés, ainsi que ceux de l'anale; mais je n'ai pas pu m'assurer si les osselets qui s'étendent jusque près de l'origine de la caudale portaient des rayons réunis par une membrane continue, de manière à ne former qu'une seule nageoire avec la seconde dorsale, ou bien s'ils ne portaient que des fausses pinnules.

I. PALIMPHYES LONGUS Agass.

Vol. 5, Tab. 19.

C'est un poisson très-allongé, et qui parait d'autant plus grêle que sa tête est très-prépondérante. Nulle part, en effet, le tronc n'atteint la largeur de la tête; tandis que la longueur de cette dernière égale à-peu-près le tiers de la longueur totale. Les différens os de la tête ne sont sans doute pas reconnaissables d'une manière précise; mais l'on voit cependant que la bouche est petite, et que ce sont les os du crâne et de la joue qui sont les plus volumineux.

Comme dans tous les poissons de Glaris, l'enveloppe tégumentaire a complétement disparu. En revanche, le squelette osseux est très-distinct; la colonne vertébrale, plutôt grêle que massive, est composée de vertèbres qui s'allongent insensiblement en arrière, tout en diminuant graduellement de volume; je compte vingt-deux caudales et dix-sept ou dix-huit abdominales. Les apophyses sont grêles, ainsi que les osselets interapophysaires. Il y a deux dorsales, et bien que la première ne soit conservée que d'une manière incomplète, il résulte cependant du nombre des osselets interapophysaires qu'elle devait être assez longue. La seconde dorsale s'insère en face de l'anale; ses rayons ne sont pas mieux conservés que ceux de la première, mais l'on voit par les osselets interapophysaires, qu'ils ont dû être plus serrés; les osselets eux-mêmes sont aussi plus petits. L'anale à dû s'étendre à-peu-près jusqu'à l'origine de la caudale, à en juger d'après ses osselets interapophysaires. Les premiers rayons qui sont seuls conservés, sont de même longueur que ceux de la dorsale. La caudale est fortement échancrée; ses rayons sont très-divisés; on remarque au lobe supérieur, en avant du premier grand rayon, une série de quatre ou cinq petits rayons indivis qui n'existent point au bord inférieur. Les pectorales, situées au dessous des ventrales, sont composées de rayons assez larges et, à ce qu'il parait, dichotomisés dans toute leur longueur. Les ventrales présentent la même structure et à-peu-près le même nombre de rayons.

C'est une espèce propre aux schistes de Glaris. L'original de ma figure se trouve au Musée de Zurich.

II. PALIMPHYES BREVIS Agass.

Vol. 5, Tab. 20 et Tab. 21, fig. 1 et 2.

C'est cette espèce qui m'a servi à déterminer la place que doit occuper ce genre dans la classe des poissons, en m'apprenant que c'est un véritable Scombéroïde. Sa forme trapue le distingue suffisamment du *P. longus.* Tout son squelette est plus vigoureux. Les vertèbres postérieures surtout sont plus courtes et leurs articulations plus saillantes. J'en compte vingt-quatre caudales et une quinzaine d'abdominales. La tête est, il est vrai, prépondérante par sa grosseur, mais elle est moins allongée que celle du *P. longus.* La gueule parait être aussi plus largement fendue. Les apophyses vertébrales sont très-serrées par suite de la forme trapue des vertèbres. Les côtes forment également une grille très-serrée autour de la cavité abdominale. Les nageoires se distinguent par plusieurs particularités. Des deux dorsales qui sont parfaitement conservées dans l'exemplaire de Tab. 21, la seconde correspond exactement à l'anale; et la première, à l'extrémité des ventrales. A les voir l'une à côté de l'autre, on ne dirait pas qu'il y a une bien grande différence dans la nature de ces deux nageoires. Cependant il est presque hors de doute que la première est épineuse et la seconde molle. Celle-ci a en outre les rayons un peu plus longs que la première. Chaque rayon est supporté par un osselet, et il parait que le nombre des osselets correspond à son tour exactement à celui des apophyses.

L'anale cependant fait exception en ce sens que les osselets qui la portent sont plus nombreux que les apophyses. Cette nageoire s'étend du reste fort en arrière, jusque près de l'origine de la caudale. Mais les rayons, ainsi que les osselets, vont en diminuant graduellement de longueur. Les pectorales sont de toutes les nageoires les mieux fournies, ainsi qu'on le voit surtout bien dans l'exemplaire de Tab. 21, fig. 2, où cette nageoire est suspendue verticalement au-dessous des ventrales. Ses rayons sont ici au nombre de seize. Le cinquième est le plus long. Les ventrales sont un peu moins larges, mais également bien fournies. La caudale enfin est de moyenne grandeur, médiocrement échancrée au milieu et composée de quinze ou seize rayons, dont les premiers seulement sont un peu plus courts que les autres. Les trois ou quatre dernières vertèbres caudales concourent à soutenir cette nageoire au moyen de leurs apophyses. La dernière vertèbre n'est point élargie en une plaque, comme cela a lieu dans d'autres genres de la même famille; elle n'a que deux simples apophyses dirigées en arrière, qui pourraient cependant avoir été réunies par une dilatation latérale des parties saillantes.

Des schistes de Glaris. Les originaux de mes figures se trouvent dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton et au Musée de Zurich.

III. Palimphyes latus Agass.

Vol. 2, Tab. 28, fig. 1.

Cette espèce ressemble fort au *P. longus* décrit ci-dessus, avec cette différence qu'elle est un peu plus large. La tête est peut-être encore plus prépondérante, car elle n'est contenue que trois fois dans la longueur totale. L'orbite est très-grande et placée à-peu-près au milieu de la tête. Mais ce qui a lieu d'étonner, c'est qu'avec une tête si grosse, la charpente osseuse du tronc soit si frêle. La colonne vertébrale en particulier est excessivement grêle. Le nombre des vertèbres est de trente-neuf ou quarante, dont vingt-quatre caudales. Elles sont toutes très-resserrées au milieu et saillantes aux articulations. Les dernières caudales sont seules un peu plus courtes que les autres. Les apophyses inférieures paraissent être un peu plus vigoureuses que les supérieures et il en est de même des osselets interapophysaires; ceux de l'anale vont en décroissant d'avant en arrière, et les premiers sont très-gros. Ceux de la dorsale au contraire sont beaucoup plus uniformes et très-grêles. Les rayons de la dorsale molle sont très-fins. La caudale en a de beaucoup plus gros, qui tous sont distinctement articulés et dichotomisés, à l'exception des petits rayons simples. La formule est de 3, I, 8 ou 9; 7, I, 3 ou 4.

Des schistes de Glaris. L'original de ma planche est au Musée de Zurich.

CHAPITRE IX.

DU GENRE ARCHÆUS Agass.

Ce genre n'est pas encore connu d'une manière aussi précise qu'on pourrait le désirer. Cependant la disposition et la forme générale des différentes parties de tronc ne permettent pas de douter que ce ne soit un type de la famille des Scombéroïdes. Ce qui le distingue surtout, c'est la petitesse extrême des osselets interapophysaires et la prépondérance marquée des apophyses, qui sont beaucoup plus vigoureuses et bien moins nombreuses; car il y a toujours deux sinon trois osselets pour une apophyse. La tête, en revanche, est très-prépondérante; les nageoires sont bien développées et l'on reconnait la présence de deux dorsales distinctes, dont la seconde s'étend sous forme de nageoire continue, mais très-basse, jusque près de l'origine de la caudale. Sous ces deux derniers rapports, l'affinité est grande entre le genre Archæus et le genre Palimphyes qui provient également des schistes de Glaris. Seulement chez ces derniers, les osselets sont plus gros et moins nombreux.

Jusqu'ici je n'ai rencontré ce genre que dans les schistes de Glaris.

II. Archæus glarisianus Agass.

Vol. 5, Tab. 28, fig. 3.

Cette espèce ne m'est connue que par une seule empreinte sur une plaque de la collection du Musée de Zurich. La partie postérieure du tronc est seule bien distincte. Les apophyses en particulier ont laissé des empreintes très-nettes, qui permettent d'apprécier le nombre et jusqu'à un certain point la forme des vertèbres qui sont sans doute très-grêles, mais en tous cas plus longues que hautes. Les apophyses supérieures s'étendent jusque près du bord dorsal; les inférieures sont moins longues, mais également vigoureuses et fort espacées. En revanche, les osselets de l'anale sont plus développés que ceux de la dorsale; les premiers ont même la longueur des apophyses. Il y en a ordinairement trois, voire même quatre pour une apophyse. Ceux de la dorsale sont excessivement petits. Il paraît que les nageoires correspondantes étaient en rapport avec les osselets, et que l'anale avait des rayons plus vigoureux que la dorsale. La caudale est composée de rayons fort gros et divisés nombre de fois; elle est grande et largement fourchue. En avant du lobe supérieur, on distingue cinq ou six rayons simples.

Il est à regretter que la tête et la partie antérieure du corps soient si endommagés, ce qui empêche de bien reconnaître la position des différens os.

Des schistes de Glaris.

II. Archæus brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 28, fig. 2.

Le squelette de ce poisson a dû être excessivement grêle, d'après l'empreinte que nous en ont conservé les schistes de Glaris. La colonne vertébrale en particulier n'a que l'épaisseur d'un gros fil, sur lequel les articulations des apophyses sont marquées comme autant de nœuds. Le tronc est court, trapu; la tête est fort grosse et occupe plus du quart de la longueur totale. La caudale s'attache à un pédicule court et large, qui contribue surtout à donner au poisson cette apparence trapue qui contraste avec la forme bien plus élancée de l'*A. glarisianus*. Le nombre des vertèbres est aussi moins considérable que dans cette dernière espèce, du moins ne compte-t-on que vingt apophyses supérieures. Malgré cela, je ne doute pas de l'identité générique de ces deux espèces, par la raison que je retrouve dans l'*A. brevis* à-peu-près la même prépondérance des apophyses sur les osselets, qui frappe si fort dans l'*A. glarisianus*. Les apophyses supérieures atteignent aussi presque le bord dorsal, du moins dans la partie postérieure du tronc. L'anale est plus développée que la dorsale molle, et il en est de même de ses osselets. Enfin, ce qui est très-important dans notre espèce, c'est qu'elle a conservé une empreinte distincte de la première dorsale. Il y a immédiatement derrière la nuque six rayons beaucoup plus longs que ceux de la dorsale molle et qui ont tout-à-fait la forme de rayons épineux. Les côtes, dont plusieurs paires sont conservées, sont fort longues et paraissent s'étendre jusqu'au bord ventral.

Les os de la tête n'ont laissé que des empreintes vagues dans notre exemplaire, mais l'on n'en reconnait pas moins leurs dimensions relatives. La gueule parait être peu fendue.

Des schistes de Glaris.

CHAPITRE X.

DU GENRE ISURUS Agass.

Ce genre appartient, comme le précédent, à la famille des Scombéroïdes. Il a le port et l'allure générale des Vomers, mais avec des détails de structure particuliers, qui m'ont engagé à en faire un genre à part sous le nom d'*Isurus*, et que nous allons signaler en décrivant l'*I. macrurus*, la seule espèce qui soit connue jusqu'à présent.

Isurus macrurus Agass.

Vol. 5, Tab. 21, fig. 3 et 4.

On distingue aisément ce poisson à sa forme trapue, et particulièrement à sa tête grosse et courte, dont la hauteur égale celle du corps, tandis que sa longueur est contenue quatre à cinq fois dans la longueur totale. Le tronc est large et se rétrécit brusquement vers l'origine de la queue, contrairement à ce qui a lieu dans les Palimphyes, dont la queue ne se rétrécit que très-graduellement. Le profil est droit, très-incliné et terminé en un bec assez pointu. La gueule est petite, mais il m'a été impossible de reconnaître la nature de la dentition. Les os du crâne ont dû être très-robustes. On distingue fort bien l'appareil branchiostègue qui est composé de rayons assez distans, sensiblement arqués en bas. La colonne vertébrale est assez vigoureuse; ses vertèbres sont courtes, au moins aussi hautes que longues. J'en compte quinze caudales et au moins douze abdominales. Les apophyses épineuses sont de moyenne grandeur, plus ou moins arquées près de leur extrémité; les côtes sont fort grêles; les osselets interapophysaires sont plus irréguliers et les premiers sont considérablement plus grands que les suivans, notamment à l'anale. Leur nombre ne correspond pas exactement à celui des apophyses, étant ordinairement un peu plus nombreux. La dorsale épineuse ne montre que quatre rayons dans les deux exemplaires figurés. La seconde dorsale en a un nombre beaucoup plus considérable, qui vont en décroissant graduellement d'avant en arrière, en s'étendant sur un espace considérable. Comme dans tous les poissons de Glaris, il est difficile de reconnaître leurs articulations et leurs divisions longitudinales; mais d'après l'analogie des autres genres on doit admettre qu'ils étaient articulés et branchus, et que la première dorsale était seule épineuse. L'anale est petite; son insertion correspond à celle de la seconde dorsale;

elle semble avoir été précédée de deux rayons épineux, comme dans les Liches. Les ventrales sont assez bien fournies, mais composées de rayons très-grêles. La caudale enfin est assez grande et profondément échancrée. Les rayons longs et grêles sont portés essentiellement par la dernière vertèbre qui se divise, à cet effet, en cinq branches très-distinctes (fig. 4). Cette nageoire est un peu plus petite dans l'exemplaire de fig. 3, mais je ne pense pas que cela seul puisse justifier l'établissement d'une autre espèce. Les pectorales ne sont qu'imparfaitement conservées dans l'un comme dans l'autre exemplaire.

Les deux exemplaires figurés proviennent des schistes de Glaris et se trouvent dans la collection de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

A la suite de ce genre il faut placer celui que j'ai inscrit de mes notes sous le nom de Pleionemus et dont il n'existe qu'une seule espèce de Glaris, le *Pl. macrospondylus*. Je n'en connais encore qu'un exemplaire qui se trouve dans la collection de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

CHAPITRE XI.

DU GENRE DUCTOR Agass.

J'ai établi ce genre pour un type entièrement éteint de la famille des Scombéroïdes. Il ne faut par conséquent pas le confondre avec le Pilote (Scomber ou Naucrates Ductor) des mers actuelles, qui, quoique appartenant à la même famille, est cependant différent. Ce dernier est un poisson trapu, tandis que notre Ductor est très-allongé et cylindracé. Comme je n'en connais encore qu'une seule espèce, il suffira d'en donner une description détaillée pour indiquer en même temps les différences qui le distinguent des autres genres de la même famille.

Ductor leptosomus Agass.

Vol. 5, Tab. 12.

Syn. *Callionymus Festenæ* Itt. ver. Tab. 32, fig. 2. — *Gobius smyrnensis* Itt. ver. Tab. 53, fig. 2. — De Blainv. Ich. 54-55.

C'est un poisson fréquent à Monte-Bolca, où l'on en trouve des exemplaires assez bien conservés, qui permettent d'en étudier avec assez de précision les principaux caractères. Cela étant, il y a lieu de s'étonner que l'auteur de l'Ichthyolitologie véronaise, qui disposait des plus beaux exemplaires, ait pu méconnaitre le caractère de ce poisson au point de le placer dans deux genres différens. Sa forme est très-élancée, sa hauteur n'égale guère que le septième de sa longueur. La tête est fort longue, car elle égale à-peu-près le quart de la longueur totale; le corps se rétrécit très-peu en arrière, et le pédicule de la queue, qui est toujours étroit dans les Liches, les Naucrates et dans la plupart des autres Scombres, n'est que peu rétréci dans notre espèce. D'après cela, nous avons tout lieu de penser que ce n'était pas un poisson plat, mais qu'il était plutôt cylindracé. La colonne vertébrale compte vingt-quatre vertèbres, dont douze caudales et douze abdominales; elles sont beaucoup plus longues que larges et à-peu-près toutes de même forme, ou du moins il n'y a que les dernières caudales qui soient un peu plus grêles que les autres. Les apophyses sont longues et très-égales entre elles. Les osselets interapophysaires sont beaucoup plus grêles; il y en a deux et même trois pour une apophyse, excepté à la première dorsale, où ils alternent un à un avec les apophyses. Ces

mêmes osselets qui sont si larges et garnis de fortes carènes chez les Liches et les Carangopsis, sont ici excessivement frustes; il semble même que ceux de la première dorsale soient plus petits que ceux de la seconde.

Quoique la dorsale épineuse ne soit pas conservée, on peut cependant conclure de la présence des osselets interapophysaires qu'elle existait; mais il serait difficile de dire si les rayons formaient une nageoire continue réunie par une membrane, ou s'ils étaient isolés. La dorsale molle est longue; elle s'étend à-peu-près sur le tiers du bord dorsal; ses rayons sont grêles et peu serrés, quoique divisés à plusieurs reprises. Ceux de l'anale ont à-peu-près la même forme et les mêmes dimensions, mais ils sont moins nombreux. J'en compte quatorze, dont le premier seul est indivis, il n'atteint que la moitié de la longueur des suivans. L'insertion de l'anale est en arrière de celle de la seconde dorsale. La caudale se fait remarquer par ses lobes arrondis; ses rayons sont gros et divisés nombre de fois; formule 9 ou 10, I, 8; 7, I, 8. Les articles des rayons sont aussi longs que larges. Les ventrales n'ont qu'un petit nombre de rayons, mais ils sont très-gros et très-divisés.

La tête est assez bien conservée dans l'exemplaire figuré; on y reconnaît surtout bien les pièces operculaires; le subopercule et l'interopercule sont remarquables par leur grandeur considérable. Le crâne est aplati. La gueule est peu fendue; les mâchoires sont robustes; mais elles n'ont conservé aucune trace de dents, qui probablement étaient en brosse ou en velours ras.

L'original de ma planche se trouve au Muséum de Paris.

CHAPITRE XII.

DU GENRE THYNNUS Cuv.

Les Thons sont très-voisins des Maqueraux ou vrais Scomber. Ce sont, comme eux, des poissons très-réguliers, allongés, à colonne vertébrale robuste, ayant deux nageoires dorsales, dont une épineuse et une molle, et une série de petites nageoires isolées ou fausses pinnules en arrière de la dorsale et de l'anale. La tête est en général assez volumineuse; les mâchoires sont dépourvues de dents. Mais ce qui distingue les Thons des Maqueraux, c'est que leur première dorsale au lieu d'être séparée de la seconde par un large espace, se prolonge jusque près de l'insertion de cette dernière. Les fausses nageoires sont en nombre plus considérable, et, ce qui est plus important, il n'y a pas d'épine libre en avant de l'anale. La caudale s'attache à la dernière vertèbre caudale, au moyen de fourches dont tous les rayons sont pourvus à leur base, et qui embrassent l'apophyse de la vertèbre, absolument comme chez les Tetrapterus. Les écailles présentent aussi une particularité des plus remarquables; elles ne sont pas uniformes, comme celles des Maqueraux, mais les écailles du thorax, plus grandes et plus mattes que les autres, forment autour de cette partie du tronc une espèce de corselet qui se partage en arrière en plusieurs pointes. Enfin il est un dernier caractère auquel Cuvier attache peut-être une trop grande importance, et qui n'est d'aucun secours pour l'ichthyologie fossile; c'est que la queue a de chaque côté de sa partie la plus amincie une saillie cartilagineuse horizontale, longitudinale et tranchante, qui est beaucoup plus proéminente que les petites crêtes des Maqueraux.

Thynnus propterygius Agass.

Vol. 5, Tab. 27.

Syn. *Scomber Pelamys* Itt. ver. Tab. 14, fig. 2. — *Scomber trachurus* Itt. ver. Tab. 29, fig. 2. — *Ophicephalus striatus* Itt. ver. Tab. 48, fig. 1? — *Labrus bifasciatus* Itt. ver. Tab. 50, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 41 (*bis*) et 47. — Bronn. It. n°s 47 et 51.

L'auteur de l'Ichthyologie véronaise place cette espèce simultanément dans trois genres différens. On voudra bien me dispenser de démontrer pourquoi ce ne peut être ni un Labre, ni un Ophicéphale. Il ne pourrait y avoir de doute qu'entre le genre Thynnus et celui des Liches

ou des Naucrates ; mais heureusement il existe des traces incontestables de fausses pinnules en arrière de la dorsale molle, et cela seul suffit pour décider la question en faveur des Thons. Comme on est habitué à se représenter les Thons en général comme de très-gros poissons, on sera peut-être surpris des petites dimensions de notre espèce fossile ; mais il est à remarquer que parmi les espèces vivantes, il y en a d'aussi petites. D'ailleurs, les Scombres en général, plus que d'autres poissons, sont sujets à de grandes variations de taille.

Ce qui frappe au premier coup d'œil dans notre *T. propterygius*, c'est la longueur de la tête, qui n'est contenue que trois fois et demi dans la longueur totale ; et ce qui contribue encore à faire ressortir davantage cette particularité, c'est qu'elle est moins haute que dans la plupart des espèces vivantes ; sa hauteur est à sa longueur comme 3 à 5. La colonne vertébrale est robuste, et les vertèbres sont d'une grande uniformité. Les apophyses sont longues et grêles. Celles de la région abdominale se font remarquer par une particularité de structure qui n'est pas sans importance pour l'anatomie comparée. Ordinairement on est convenu d'envisager comme première apophyse épineuse inférieure celle qui est en arrière du premier osselet interapophysaire de l'anale. Ce qui est en avant, du côté de la région du ventre, passe pour des côtes, et il n'est pas rare que ces côtes, au lieu de s'attacher au corps de la vertèbre, se soudent à l'extrémité d'apophyses qui passent pour des apophyses transverses, comme cela a lieu, entre autres, dans notre espèce. Mais ici nous voyons en outre que les premières apophyses épineuses que nous envisageons comme telles, parce qu'elles sont précédées d'osselets interapophysaires, ne sont pas attachées au corps de la vertèbre, mais bien à un processus inférieur qui ne paraît être autre chose qu'une apophyse transverse. La conséquence de ce fait se résume par conséquent dans cette question sur laquelle les anatomistes ne sont pas encore d'accord. Des côtes peuvent-elles se rencontrer en arrière de la cloison abdominale? ou bien les premières apophyses épineuses inférieures des poissons conformés comme celui-ci sont-elles formées de côtes soudées à des apophyses inférieures?

Les premières côtes, celles qui sont fixées au corps même de la vertèbre, sont beaucoup plus longues que celles qui s'attachent aux apophyses inférieures. La première dorsale n'a conservé que cinq épineux précédés d'une très-petite épine ; mais comme ils sont d'ordinaire bien plus nombreux, et qu'en outre ils cessent d'une manière abrupte, au lieu de se raccourcir graduellement (comme c'est le cas chez toutes les espèces vivantes), il faut admettre qu'une partie de la nageoire a disparu. La seconde dorsale est très-fruste et composée de rayons très-grêles ; ceux de l'anale sont un peu plus gros. De tous les osselets interapophysaires, ceux de la première dorsale sont les plus grands ; ce sont aussi les seuls qui soient garnis de crêtes latérales. Un caractère assez particulier de l'espèce et qui lui a valu son nom, consiste dans la position de la première dorsale qui est très-près de la nuque. Les pectorales sont petites, mais abondamment fournies de rayons très-fins ; les ventrales en ont, en revanche, très-peu et de fort gros. La caudale est largement échancrée ; immédiatement avant son insertion, le pédicule de la queue se rétrécit notablement ; elle est supportée principalement par la dernière vertèbre, qui se dilate à cette fin en une large plaque sur laquelle viennent s'insérer tous les rayons principaux de la nageoire. Les fausses pinnules, qui font suite à la seconde dorsale et à l'anale, ne sont indiquées dans notre exemplaire que par les osselets interapophysaires qui alternent en nombre égal avec les apophyses, et qui présentent en outre cette particularité, d'être fortement inclinées, de manière à faire presque un angle droit avec les apophyses. Les pinnules elles-mêmes ont disparu. On sait que leur nombre varie de huit à dix et douze dans les espèces vivantes.

C'est une espèce de Monte-Bolca. L'original se trouve au Musée de Paris.

Mon *Thynnus bolcensis*, dont je n'ai pas de dessin suffisamment exact pour pouvoir être publié, est une espèce de Monte-Bolca, de très-grande taille, figurée grossièrement dans l'Ichthyolitologie véronaise, Tab. 27, sous le nom de *Scomber Thynnus*.

CHAPITRE XIII.

DU GENRE ORCYNUS Cuv.

Ce genre a été établi par Cuvier, dans son *Règne animal*, pour le Thon à très-longues pectorales (Scomber alatonga Gm.), connu sous le nom de Germon dans le golfe de Gascogne. Plus tard, dans son Histoire naturelle des Poissons, Cuvier a de nouveau supprimé ce genre, par la raison que le *Thynnus argenticittatus* Cuv. et le *Thynnus balteatus* Cuv. établissent des passages entre les deux formes, et le Germon figure maintenant sous le nom de *Thynnus alatonga* Cuv (*). Pour ma part, tout en reconnaissant la grande affinité des Orcynus avec les Thons, je suis cependant disposé à les maintenir comme genre, d'autant plus que les espèces fossiles qui doivent nous occuper se distinguent par un caractère particulier dans l'arrangement des nageoires, en ce que la dorsale molle est non-seulement moins reculée que dans les Thons ordinaires, mais même plus rapprochée de la tête que de la queue. Or, si l'on considère qu'avec cela les pectorales sont beaucoup plus longues et plus amples que chez les autres Thons, il me semble qu'il y a là de quoi justifier une séparation générique, surtout dans un groupe qui se distingue, comme celui des Scombéroïdes, par la grande uniformité de ses nombreuses espèces. Au reste, la physionomie générale de ces poissons rappelle tout-à-fait celle des Thons; le corps est large au milieu et très-atténué vers la queue.

Le squelette est robuste; la colonne vertébrale, composée de vertèbres massives, est au moins aussi longue que haute; la partie postérieure des bords dorsal et ventral est garnie de fausses pinnules supportées par des osselets vigoureux. Il y a derrière la nuque une dorsale épineuse qui paraît s'étendre jusqu'à la dorsale molle.

Les espèces fossiles connues jusqu'ici sont au nombre de deux; elles proviennent l'une et l'autre de Monte-Bolca.

(*) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, tom. VIII, p. 120.

I. Orcynus lanceolatus Agass.

Vol. 5, Tab. 23.

Syn. *Scomber alatungua* Itt. ver. Tab. 29, fig. 1. — *Salma cyprinoides* Itt. ver. Tab. 52. — *Clupea cyprinoides* de Blainv. Ichth. p. 39. — Bronn Itt. n° 48.

Cette espèce a été décrite sous deux noms différens par l'auteur de l'Ichthyolitologie véronaise, qui l'a pris une fois pour le *Scomber alatonga* (Thynnus), avec lequel elle a en effet quelque rapport, et qui une autre fois en a fait un Saumon. M. de Blainville, de son côté, commet une erreur non moins grave, en reportant ce poisson dans le genre des Clupes. Pour l'observateur attentif, il est évident que c'est bien un Scombéroïde; les fausses pinnules et les deux nageoires dorsales en sont la meilleure preuve. Un caractère qui frappe au premier coup d'œil, c'est la petitesse de la tête, qui est contenue près de cinq fois dans la longueur du corps; sa hauteur n'est pas non plus bien considérable. Le museau est pointu, et quoique l'ouverture de la gueule ne soit pas visible, je pense cependant qu'elle n'était pas bien profondément fendue. De tous les os de la tête, celui qu'on distingue le mieux, c'est l'opercule, qui est muni de stries rayonnantes très-distinctes; son pourtour est arrondi en arrière, et son bord lisse. Le préopercule est étroit et allongé. L'orbite est grande. Les dents ne sont malheureusement pas conservées. La colonne vertébrale est de moyenne grandeur. Les vertèbres vont en s'allongeant d'avant en arrière; fortement étranglées au milieu, elles sont renflées à leurs faces articulaires. Il y en a vingt-deux caudales et une douzaine d'abdominales. Les apophyses épineuses sont longues, droites et très-robustes; il n'y a que les dernières qui s'inclinent sensiblement en arrière. Les côtes sont plus grêles, mais également très-longues. Quant aux osselets interapophysaires, on remarque de singulières variations dans leur forme et leur disposition; ceux qui portent la dorsale molle sont grêles, et il y en a ordinairement deux pour une apophyse. Ceux qui portent, au contraire, les fausses pinnules en arrière de la dorsale, sont beaucoup plus gros et vont en s'inclinant sensiblement en arrière dans la partie postérieure du tronc. Les mêmes particularités se répètent au bord inférieur. D'abord simplement coudés, les osselets des pinnules ventrales s'inclinent toujours plus en arrière jusqu'à ce qu'à la fin les derniers soient presque horizontaux. La première dorsale n'est qu'imparfaitement conservée; cependant on reconnait distinctement quelques-uns de ses rayons et de ses épineux, derrière la nuque; le reste est caché par la pectorale, qui est accidentellement refoulée en haut. La dorsale molle est petite, située au milieu du dos, et composée de douze à treize rayons très-serrés et tous bifurqués à plusieurs reprises. L'insertion de l'anale est un peu en arrière de celle de la dorsale; ses rayons sont plus gros, moins nombreux, mais très-branchus; on n'en compte que six, précédés de deux épineux, dont l'un atteint à-peu-près la longueur du premier rayon mou, tandis que l'autre, qui est le premier, n'a que la moitié de cette longueur. La caudale est largement échancrée, à lobes étroits. Sa formule est 9 ou

10. I. 8 ; 9. I. 10 ou 11 ; mais les rayons simples extérieurs ne sont pas limités à la base de la nageoire ; ils s'élèvent sur ses flancs jusqu'à atteindre presque la longueur du grand rayon simple. Il est probable que tous ces rayons ont une fourche à leur base qui embrasse la plaque dilatée de la dernière vertèbre caudale, comme c'est le cas des Tetrapturus. La ligne circulaire, à l'origine de la nageoire, indiquerait dans ce cas l'origine de la fourche et la limite des muscles. Les pinnules qui garnissent le bord dorsal et ventral entre la dorsale et la caudale, d'une part, et l'anale et la caudale, de l'autre, sont composées de petits rayons courts et très-fins, insérés sur le coude des osselets. Les pectorales qui se trouvent par accident hors de leur position naturelle, dans l'exemplaire figuré, sont composées d'un nombre considérable de rayons grêles et très-allongés. Les plus longs atteignent la base de la dorsale. Les ventrales, situées sous les pectorales, sont excessivement petites, elles n'ont guère qu'un demi-pouce de long sur un quart de pouce de large. Les écailles sont grandes pour des écailles de Scombéroïdes ; leurs contours se reconnaissent surtout bien sur la partie des flancs qui correspond à la cavité abdominale. On les voit ici par leur face interne.

Les originaux se trouvent au musée de Paris.

II. Orcynus latior Agass.

Vol. 5, Tab. 24.

Syn. *Scomber orcynus* Itt. ver. Tab. 55, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn Itt. N° 57.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec la précédente, cependant elle en diffère par sa forme plus trapue. Sa plus grande largeur égale le tiers de sa longueur ; le tronc se rétrécit par conséquent bien plus brusquement vers la queue ; car le pédicule de la caudale est aussi étroit que dans l'espèce précédente. Nous retrouvons aussi les mêmes détails de structure que nous avons signalés dans l'*O. lanceolatus*. La dorsale épineuse n'est pas conservée ; mais la présence d'osselets interapophysaires derrière la nuque indique assez qu'elle existait. Ces osselets sont grêles et beaucoup plus inclinés que ceux de la seconde. L'anale est insérée un peu en arrière de la dorsale molle. Son premier rayon, qui est épineux, est muni de singulières pectinations ou petits cils implantés sur son bord externe. La ceinture thoracique, à laquelle sont attachées les pectorales, est large et de forme triangulaire. La colonne vertébrale n'offre rien de particulier. Je compte environ dix-neuf vertèbres caudales et treize abdominales. Les apophyses épineuses se font remarquer par leur forme droite et roide ; les inférieures des premières vertèbres caudales sont, comme d'ordinaire, plus vigoureuses que les supérieures ; il en est de même des osselets interapophysaires, et surtout de ceux qui portent les fausses pinnules. La première vertèbre caudale présente la même structure que nous avons signalée dans l'espèce précédente.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce, qui se trouve au Muséum de Paris. C'est l'exemplaire même de la collection de Gazzola ; il provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE XIV.

DU GENRE CYBIUM Cuv.

Le genre des Tassards (Cybium) a été établi par Cuvier pour les espèces de Scombres qui sont pourvues de grandes dents pointues, tranchantes et en forme de lancettes. Ce genre a la forme et la physionomie extérieure des Thons ; la dorsale épineuse est longue et s'étend jusqu'à l'origine de la seconde dorsale ou dorsale molle. Les bords dorsal et ventral en arrière de la seconde dorsale et de l'anale sont garnis de fausses pinnules. Les écailles sont uniformes sur tout le corps, et cette uniformité est un second caractère qui distingue les Cybium des Thons et des Pélamides, qui, comme l'on sait, ont, en arrière de la ceinture thoracique, un corselet dont les écailles sont beaucoup plus grandes que celles du reste du tronc. Les grandes dents n'existent que sur les maxillaires ; les palatins et le devant du vomer ne sont garnis, d'après Cuvier et Valenciennes, que d'un velours très-ras ou d'une âpreté semblable à celle qui garnit les arceaux des branchies.

I. Cybium speciosum Agass.

Vol. 5, Tab. 25.

Syn. *Scomber speciosus* Itt. ver. Tab. 41. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn. Itt. N° 54.

On ne saurait douter un seul instant que le poisson dont il est ici question ne soit un véritable Tassard. C'est une espèce de moyenne taille, d'environ treize pouces de long sur deux et demi de large. La longueur de la tête est égale à la plus grande largeur du tronc ; elle est contenue quatre fois dans la longueur totale ; le tronc lui-même se rétrécit notablement dès avant la dorsale molle, et le pédicule de la queue est fort étroit. Le museau est robuste et pointu ; la gueule est fendue jusque sous l'œil. Les dents qui en garnissent tout le tour paraissent être limitées au bord des mâchoires, ensorte qu'il n'y en aurait que sur les maxillaires et les intermaxillaires ; cependant j'ignore s'il y en avait au vomer. La colonne vertébrale est composée de vertèbres fort longues, étranglées au milieu et fortement renflées à leurs faces articulaires, qui ont l'air d'anneaux saillans ; il y en a quinze caudales et à-peu-près autant d'abdominales. Les apophyses épineuses sont très-vigoureuses, larges à leur base et effilées à leur sommet. Les côtes sont grêles et assez longues ; les premières s'attachent

directement au corps des vertèbres; les dernières sont supportées par de fortes apophyses inférieures. Les osselets interapophysaires sont assez irréguliers; ils s'étendent sur tout le dos, depuis la nuque jusqu'à l'origine de la caudale; mais les plus grands sont ceux qui portent les débris de la seconde dorsale; ceux qui sont situés plus en avant et qui supportaient la dorsale épineuse sont plus petits et plus serrés. Les fausses pinnules ne sont qu'imparfaitement conservées; mais les osselets qui les soutenaient sont conformés comme dans les Thons; ils sont notamment plus arqués que ceux des nageoires proprement dites, et en se réunissant par leur extrémité postérieure, ils forment une arête continue qui indique le contour du squelette. Les rayons de la dorsale molle sont grêles et très-serrés; aussi la nageoire est-elle très-étroite. L'anale est située fort en arrière, en face de la dorsale molle, de manière qu'il reste un espace considérable pour la cavité abdominale. Ses rayons sont mal conservés dans notre exemplaire; mais l'on voit cependant qu'ils étaient grêles et peu nombreux; leurs osselets sont robustes. La caudale est profondément fourchue, à lobes pointus; sa formule est : 7 ou 8. I. 9. 7. I. 8. Les articles des rayons sont en général plus longs que larges, et les rayons du milieu sont divisés jusqu'à la racine. Les pectorales et les ventrales ne sont pas conservées. La squammation n'est pas non plus distincte; cependant on voit par le contour de quelques écailles qu'elles étaient petites.

C'est une espèce de Monte-Bolca. La plaque originale qui se trouve au Muséum de Paris provient de la collection de Gazzola; c'est le même qui a servi d'original à la planche de Volta.

II. Cybium macropomum Agass.

Vol. 5, Tab. 26, fig. 1-3.

Je ne connais encore que la tête de cette espèce; mais comme plusieurs de ses parties sont fort bien conservées, en particulier les mâchoires, je crois ne pas me tromper en la rapportant au genre Cybium, sur la foi de ses dents. Nous avons vu en effet que la dentition constitue le principal caractère du genre Cybium. Dans notre espèce, les dents sont très-longues, grêles et fort espacées, et, quoique la gueule soit fendue jusque sous l'orbite, on n'en compte cependant guère qu'une douzaine à la mâchoire supérieure, et tout au plus autant à la mâchoire inférieure. Les plus grandes sont aussi ici celles du milieu des mâchoires. Les os montrent une structure fibreuse des plus distinctes, surtout sur les mâchoires. La tête est allongée, presque du double plus longue que haute; ce qui fait supposer un poisson élancé. L'orbite est grande. L'appareil operculaire est assez bien conservé; l'opercule est grand et arrondi en arrière. Le préopercule est vertical, étroit et strié longitudinalement.

Les dimensions de l'appareil operculaire ont valu à cette espèce son nom de *Cybium macropomum*. La fig. 1 représente la face supérieure du crâne, sur lequel on distingue les frontaux, qui sont larges et plats, et les mastoïdiens, desquels s'élèvent deux crêtes peu saillantes. Fig. 3 représente une vertèbre isolée de cette espèce, prise à la nuque de l'exemplaire figuré.

C'est une espèce de l'argile de Londres. L'original provient de Sheppy, et se trouve au Muséum de Paris. L'espèce paraît être assez commune, car j'en ai vu des exemplaires au musée britannique, au collége des chirurgiens à Londres, et dans les collections de lord Enniskillen, de sir Philipp Egerton, du Dr Buckland et de M. Bowerbank.

Le type des Coryphènes, de la famille des Scombéroïdes, paraît avoir également été représenté dans les époques antérieures à la nôtre. J'ai du moins distingué un genre, parmi les fragmens de Sheppy, qui s'en rapproche d'une manière remarquable par l'arrangement de ses dents; mais il en diffère par la forme anguleuse de ses mâchoires. J'ai désigné cette coupe générique sous le nom de Goniognathus, dans mes notes; j'en connais déjà deux espèces, les *G. coryphænoides* et *maxillaris*, que je décrirai dans la monographie des poissons fossiles de Sheppy, que je prépare.

CHAPITRE XV.

DU GENRE ENCHODUS Agass.

Ce genre n'est encore connu que par des fragmens de la tête et des mâchoires. Je n'ai d'autre raison, pour le ranger dans la famille des Scombéroïdes, que les rapports intimes qui existent entre la dentition de ses mâchoires et celle des Thyrsites et des Lepidopus. Pour avoir une entière certitude, il faudrait comparer la structure microscopique, ce que je n'ai pu faire jusqu'ici, faute de matériaux. En tout cas, il est probable que ces débris constituent un genre à part qui diffère des Scombéroïdes vivans que nous venons de nommer, en ce que les grandes dents ne sont pas seulement limitées au bord antérieur de la mâchoire, mais s'étendent sur toute sa longueur. Je n'ai pas non plus remarqué que les espaces entre les grandes dents fussent garnis de plus petites dents; ce qui n'est pas à dire que toutes les dents soient égales; bien au contraire, elles varient considérablement de dimension, et sont disposées très-irrégulièrement; le bord des mâchoires est entre autres garni de dents en brosse. La face externe des grandes dents est plus plane que la face interne, qui est bombée comme chez les Lamna; les bords sont tranchans.

1. Enchodus halocyon Agass.

Vol. 5, Tab. 25c, fig. 1-16.

Syn. *Esox lewesiensis* Mant. Tab. 44, fig. 1, 2, et Tab. 33, fig. 2, 3 et 4.

M. Mantell a figuré sous le nom d'*Esox lewesiensis* plusieurs fragmens de mâchoires et une série de dents isolées de la craie blanche qui paraissent appartenir à la même espèce, d'autant plus qu'elles proviennent de la même localité. Il y a en effet quelque ressemblance entre les dents de ce type et celles du Brochet; mais l'analogie est plus grande avec la dentition des Thyrsites et des Lepidopus. Seulement, dans notre *E. halocyon*, les dents sont plus espacées et le nombre en est par là même moins considérable. Il n'y en a guère que six ou sept grandes de chaque côté de la mâchoire inférieure (fig. 2, 3, 5, 7); elles sont, si possible, encore plus effilées que dans les genres vivans que nous venons de citer, et il paraît que la première est ordinairement du double plus grande que les autres. Nous envisageons les exemplaires de fig. 2, 3 et 4 comme types de l'*E. halocyon*. L'os palatin, qui est très-bien conservé dans l'exemplaire de fig. 1, est armé de dents plus petites et plus serrées, mais également de grandeur variable; les antérieures sont aussi ici les plus grandes. Les os, et particulièrement les os des mâchoires, sont marqués à l'extérieur d'une fine granulation très-distincte et disposée en séries régulières (fig. 3).

On a retrouvé avec ces fragmens de mâchoires plusieurs écailles et quelques vertèbres. Les écailles (fig. 14 et 15), qui pourraient bien être aussi des pièces operculaires, ont tout-à-fait le caractère des écailles de Cycloïdes; on y remarque des lignes concentriques s'entrecroisant avec les sillons qui sont très-distincts. Les vertèbres que j'ai représentées grossies (fig. 16) sont un peu plus longues que hautes, médiocrement renflées à leur articulation et munies d'apophyses très-vigoureuses.

Les fig. 9, 10, 11, 12 et 13 représentent des dents isolées; la fig. 6, deux dents réunies; la fig. 7, une mâchoire inférieure d'un très-petit individu, probablement d'un jeune; la fig. 5, celle d'un individu un peu plus grand; la fig. 8, les deux dents antérieures de la mâchoire inférieure; elles sont réunies par leur base et remarquables par leur courbure.

Cette espèce provient de la craie blanche de Lewes; elle a aussi été recueillie dans la craie du canal de Dellaware, à l'embouchure du Potamac, d'où elle a été rapportée par M. Pascalis, et déposée par M. Emile Rousseau au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

II. Enchodus Faujasii Agass.

Vol. 5, Tab. 29, fig. 3.

Faujas de St.-Fonds, Description de la Montagne de St.-Pierre.

Le fragment de mâchoire que j'ai désigné sous ce nom doit en tout cas avoir appartenu à un poisson colossal. Si, comme j'ai tout lieu de le croire, la mâchoire se termine en avant de la première dent, nous aurions ici une disposition des dents tout-à-fait semblable à celle qui caractérise la mâchoire de l'*E. halocyon*, et c'est cette analogie qui me fait ranger ce fragment dans le genre Enchodus. Faujas le mentionne déjà dans sa description de la montagne de St.-Pierre de Maëstricht.

Les dents ont des dimensions fort inégales, mais elles vont en décroissant d'avant en arrière; en même temps l'espace qui les sépare se rétrécit de plus en plus. La dent antérieure a plus d'un pouce de long, sans compter la racine, qui a plus d'un demi-pouce. Avec cela, elle est très-effilée et se termine en une pointe saillante; les autres dents ont la même forme générale. L'os montre des traces distinctes d'une structure fibreuse longitudinale.

C'est une espèce propre à la craie de Maëstricht. L'original se trouve au Muséum de Paris.

CHAPITRE XVI.

DU GENRE ANENCHELUM Blainv.

M. de Blainville a établi ce genre sans le caractériser d'une manière précise. Il s'est borné à faire remarquer que les auteurs sont d'accord pour compter ces poissons parmi les Anguilles fossiles, ce qui serait, selon lui, une erreur. Ce qui est certain, c'est que les Anenchelum ont les plus grands rapports avec les Lepidopus, si bien qu'il est assez difficile de les distinguer au premier abord. Il est dès-lors permis de supposer que si M. de Blainville avait comparé le squelette de ces deux genres, il ne les aurait point séparés génériquement, car il ne mentionne aucun des caractères par lesquels ils se distinguent réellement l'un de l'autre. Partageant d'ailleurs l'idée généralement reçue à cette époque, que les dépôts de Glaris appartenaient à la formation de la Grauwacke, il était naturel qu'il envisageât tous les poissons un peu extraordinaires de cette localité comme très-différens des poissons de nos jours. De toute manière on ne saurait méconnaitre que le genre Anenchelum ne soit par tous ses caractères un Scombéroïde, probablement l'un des plus anciens représentans de cette famille à la surface du globe. Du moins n'ai-je jamais rencontré la moindre trace de Scombéroïdes dans les terrains antérieurs à la craie. Il y a cependant une différence capitale entre les Lepidopus et les Anenchelum dans la conformation des ventrales, qui sont composées de quelques longs rayons dans le genre fossile, tandis qu'elles ne sont indiquées que par une petite écaille dans le genre vivant. De plus, les Anenchelum ont des dents uniformes, qui sont toutes très-fortes et probablement peu nombreuses, tandis que chez les Lepidopus, les antérieures seules sont grandes. Sous tous les autres rapports, la ressemblance est parfaite entre les deux genres. D'après cela, si, comme on peut le prévoir dès maintenant, l'on fait jamais du genre Lepidopus le type d'une famille à part, il faudra nécessairement lui associer les Anenchelum, qui sont en quelque sorte ses précurseurs naturels dans l'ordre génétique. En attendant, il ne sera pas inutile de donner la description du squelette du genre Lepidopus (Voir Tab. D du 5e vol.)

Quant aux écailles des Anenchelum, on ne peut guère s'attendre à les connaitre, puisque elles ne sont jamais conservées dans les poissons de Glaris. Or, les schistes de Glaris sont jusqu'ici le seul gite où l'on trouve ce type.

Les Palæorhynchum qui sont aussi des Scombéroïdes très-allongés et exclusivement propres aux schistes de Glaris, diffèrent complètement des Anenchelum par leur bec effilé; et

alors même que la tête n'est pas conservée, il est encore facile de les distinguer à leurs osselets interapophysaires qui sont toujours plus nombreux que les apophyses et aux rayons des nageoires qui sont proportionnellement plus longs.

Ces deux genres, les *Anenchelum* et les *Palærhynchum*, offrent un exemple frappant d'un fait qui se répète assez souvent dans la nature, c'est que lorsque certains genres sont circonscrits dans des localités limitées, ils n'y sont pas moins représentés par plusieurs espèces différentes qui souvent ne se distinguent les unes des autres que par les proportions relatives de leurs membres et par des particularités en apparence peu importantes. Je citerai comme l'exemple le plus remarquable de ce fait les nombreuses espèces de Ptérodactyles que l'on a trouvées dans la seule localité de Solenhofen, les Ichthyosaures de Lyme Regis, les Palæotherium de Montmartre, etc., Cette multiplicité, des espèces dès la première apparition d'un genre, devra être prise en sérieuse considération quand on discutera de nouveau la question de la transformation des espèces.

Squelette du Lepidopus.

La tête du *Lepidopus* est tellement semblable à celle du *Thyrsites*, que ce seul rapport suffirait pour justifier la place que Cuvier a assignée à ce poisson parmi les Scombéroïdes. Le crâne est aplati en dessus; ses frontaux poreux et celluleux se relèvent de part et d'autre en une crête qui se réunit sur le milieu de la tête, vers leur jonction avec les pariétaux, et qui tient lieu de crête occipitale, les occipitaux supérieurs et latéraux étant déprimés, arrondis et surmontés par la plaque que forme le premier interapophysaire dilaté. Le sphénoïde principal est long et très-mince; les orbites sont fort grandes, et il n'y a pas de cloison entre elles. La cavité du crâne doit être extrêmement petite; en revanche, les os de la face sont très-développés. Le frontal antérieur, qui est très-grand, ferme l'orbite en avant, et l'ethmoïde forme le long prolongement auquel s'attachent, ainsi qu'au vomer, les palatins, les maxillaires supérieurs et l'intermaxillaire, qui forment trois arcs parallèles, placés à la suite les uns des autres et à-peu-près de même grandeur. Le frontal postérieur détermine une saillie très-marquée au bord supérieur postérieur de l'orbite. Le maxillaire supérieur est entièrement édenté, mais le palatin porte une rangée de dents très-fines à son bord extérieur et inférieur. L'intermaxillaire est armé de dents formidables, semblables à celles de la mâchoire inférieure. Il est intimement lié au maxillaire; mais ces deux os ne sont ni protractiles, ni même mobiles isolément. Les sous-orbitaires ont une conformation particulière; en avant est un os allongé pourvu d'une apophyse montante, qui va s'articuler au frontal antérieur; au devant et en dessous de ce premier sous-orbitaire est une large plaque qui cache entièrement le palatin et une grande partie du maxillaire supérieur, lorsque la gueule est fermée. Le troisième sous-orbitaire est le plus petit: il s'attache en dessous de l'angle postérieur de l'os moyen, et recouvre une partie de l'os transverse. La mâchoire inférieure est très-large, surtout vers l'apophyse coronaire du

maxillaire ; elle s'articule à un grand jugal ; la caisse et le ptérygoïde sont également très-dilatés et aplatis. Le temporal est large et se bifurque en s'insérant à la caisse. L'opercule est extrêmement mince et marqué de rayons divergens dans tous les sens ; son bord est plutôt fibreux qu'osseux. Le sous-opercule est également très-développé ; le préopercule est semi-lunaire. Il y a huit rayons branchiostègues, qui s'attachent aux larges cornes de l'os hyoïde ; le lingual est allongé et naviculaire. Les arcs branchiaux sont très-grêles et garnis de dents extrêmement menues.

Les dents des mâchoires sont disposées comme suit : il y a, tant à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure, de vingt-une à vingt-trois dents coniques, comprimées latéralement et légèrement recourbées en dedans ; les antérieures et les postérieures sont les plus petites; celles du milieu les plus grandes, à l'exception d'une canine très-forte, dirigée en arrière et qui se voit vers la symphyse des prémandibulaires. Sur le devant des intermaxillaires, il y a, de part et d'autre, trois de ces grosses dents, dont l'une est ordinairement cassée ; celle qui est la plus rapprochée de la symphyse est la plus petite, quoique elle soit encore beaucoup plus grande que celle de la mâchoire inférieure ; elle est presque droite et dirigée un peu en avant ; les deux suivantes, de même grandeur, sont légèrement arquées en arrière, surtout à leur pointe, qui est tronquée en demi-fer de flèche.

Le surscapulaire est petit, en triangle allongé ; il s'attache à la partie postérieure et latérale de la tête, aux crêtes extérieures et latérales du crâne, formées par le mastoïdien et l'occipital externe. Le scapulaire est un os très-long et étroit, couché presque horizontalement le long du bord supérieur de l'opercule. L'humérus, ployé à angle droit, ne forme pas de saillie au dessus de l'insertion de la pectorale ; il est en général étroit dans toute son étendue. Le cubital a son angle postérieur arrondi, proéminent en arrière et très-dilaté, tandis que son bord huméral est très-profondément échancré ; son extrémité antérieure, à-peu-près arrondie, se fixe à la symphyse des huméraux. Le radial, auquel s'insèrent les quatre petits osselets métacarpiens, est percé d'un grand trou ovale. Le coracoïdien est très-long, très-grêle, et s'attache à une autre petite pièce en équerre, fixée derrière l'angle de l'humérus. Le stylet pelvique ne se trouve pas dans ce squelette.

La nageoire pectorale est d'une conformation assez extraordinaire, en ce que ce sont les rayons inférieurs qui sont les plus longs ; les deux premiers sont simples et un peu arqués, et c'est le premier qui est le plus gros ; les dix suivans sont fourchus, mais ne montrent aucune trace d'articulation.

La colonne vertébrale est composée de cent et onze vertèbres, nombre qui cadre bien mal avec les théories de l'unité de nombre de Carus et d'Oken, et surtout avec l'assertion du premier, qui prétend que tout squelette doit être composé de trente-six vertèbres 6×6, tandis que Oken veut qu'il en ait trente-cinq, c'est-à-dire 5×7. Il est à remarquer que ce nombre n'est ni le multiple de trente-cinq, ni celui de trente-six. Pour bien m'assurer que je ne me trompais pas à cet égard, j'ai sacrifié trois exemplaires et j'ai retrouvé invariablement dans les trois cent et onze vertèbres dont quarante-une abdominales et soixante-et-dix caudales.

Les corps même des vertèbres ont une conformation particulière ; ils sont plus ou moins comprimés latéralement et plus longs que hauts; sur les côtés, il y a une forte impression, qui est d'autant plus marquée, que les vertèbres sont plus grandes et que les apophyses transverses sont moins développées ; car on doit considérer comme telle la crête longitudinale qui s'élève du bord inférieur des vertèbres abdominales, et de leur milieu dans la région caudale. Les huit ou dix dernières vertèbres ont cela de particulier, qu'elles forment presque des cubes réguliers.

Les apophyses articulaires sont également très-développées, surtout les inférieures de la queue, les antérieures comme les postérieures, mais leur articulation n'est en réalité qu'une juxtaposition. Au bord supérieur de la colonne vertébrale, ce sont les antérieures qui sont les plus marquées ; elles débordent, dans les vertèbres abdominales, et les apophyses postérieures ; mais plus en arrière, et surtout dans la partie caudale, elles s'allongent encore beaucoup plus, jusqu'à atteindre les apophyses épineuses et s'y attacher. Il est à remarquer aussi que l'insertion des apophyses épineuses supérieures est d'autant plus reculée sur les corps des vertèbres, que l'on approche davantage de la caudale.

La dernière vertèbre ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'elle est dilatée en une plaque triangulaire, légèrement échancrée au milieu. Les apophyses épineuses de la pénultième s'allongent jusqu'aux rayons de la caudale ; mais celles des sept ou huit vertèbres qui précèdent sont pour ainsi dire imperceptibles ; ce ne sont que de petits crochets couchés sur le corps même des vertèbres.

Les côtes sont extrêmement grêles et presque filiformes, surtout les antérieures, qui sont près de trois fois plus longues que les dernières et assez droites ; elles s'insèrent toutes immédiatement aux corps des vertèbres, par un renflement fixé dans une petite fossette articulaire. Il y a trente-huit paires de côtes, les deux premières vertèbres nuchales et la dernière abdominale n'en ont point. La dernière abdominale est aussi la seule dont les apophyses inférieures soient dirigées perpendiculairement en bas, comme dans les vertèbres caudales ; vers le milieu, ces apophyses sont réunies par un arc médian, qui forme le commencement du canal vasculaire. Aux deux premières vertèbres nuchales, qui sont sans côtes, et aux deux suivantes, qui portent des côtes s'attachent, de part et d'autre, de grosses arêtes musculaires.

Les apophyses épineuses tant supérieures qu'inférieures sont d'une grande régularité et très-uniformes ; elles sont droites, d'égale épaisseur, verticales dans la région antérieure du tronc et légèrement inclinées dans la région postérieure. Il n'y a que celles de la queue qui aient une forte inclinaison. La longueur des plus grandes est triple de la hauteur des corps de vertèbres.

Les osselets interapophysaires sont à-peu-près de même grandeur que les apophyses épineuses et intimement unies à ces dernières, auxquelles ils correspondent exactement par leur nombre. Ce n'est que près de la nuque qu'ils s'en détachent partiellement ; il y a même ici une apophyse qui n'a point d'osselet; en revanche, le premier osselet est dilaté en une plaque

triangulaire qui tient lieu de crête occipitale, et c'est à l'angle supérieur de cette plaque que s'articule le premier rayon. Les osselets des dernières vertèbres sont aussi moins intimement unis aux apophyses. Le sommet de chaque osselet est dilaté en une arête horizontale, qu'on pourrait appeler l'*arête marginale*. Cette arête a deux branches, une antérieure et une postérieure. L'antérieure, qui est la plus courte, est terminée en pointe et inclinée en avant et en bas, de manière à supporter la branche postérieure de l'osselet précédent. La branche postérieure est divisée en deux pièces, qui sont unies par une suture, et c'est contre son extrémité que s'articule le rayon de la nageoire auquel elle sert en quelque sorte de contrefort et qui est implanté exactement au dessus de l'axe vertical ou de la tige de l'osselet. De la combinaison de tous ces osselets résulte une chaine osseuse assez solide qui s'étend tout le long du dos. La même structure se répète au bord inférieur, à partir de l'anale, avec cette seule différence, qu'ici les branches des osselets formant l'arête marginale sont d'égale longueur de chaque côté et que la branche postérieure n'est pas divisée en deux pièces. Les rayons de l'anale ne sont en général que de très-petites épines, des rayons rudimentaires; ils ne s'allongent que vers la caudale, où les seize ou dix-sept derniers atteignent à-peu-près la longueur des rayons de la dorsale à l'opposite. Le premier osselet de l'anale est en outre dilaté à son sommet en un bourrelet qui porte une assez grosse épine.

Le nombre des rayons de la dorsale est de cent et trois, exactement autant qu'il y a d'osselets interapophysaires. Les antérieurs sont les plus longs; ils se raccourcissent graduellement vers le commencement de la queue, pour s'allonger de nouveau un peu plus loin; les derniers enfin vont en diminuant sensiblement jusqu'à la soixantième vertèbre caudale. L'anale a une vingtaine de rayons bien marqués, correspondant exactement aux derniers rayons de la dorsale, plus une série de petites épines à peine visible à l'œil nu. Tous les rayons de ces deux nageoires sont flexibles, épineux, et sans aucune trace d'articulation ou de fissure.

La caudale est composée de 1, 8, 7, 1, rayons articulés portés par la dernière vertèbre; ils sont flanqués de part et d'autre de cinq ou six osselets latéraux simples, portés par les apophyses de la pénultième vertèbre. Les grands rayons extérieurs et les médians sont articulés, et ces derniers en outre très-branchus.

I. Anenchelum glarisianum DeBlainv.

Vol. 5, Tab. 36, fig. 1 et 2.

Syn. *Anenchelum glarisianum* De Blainv. Ichth. p. 10.

M. de Blainville a confondu sous ce nom quatre espèces qui sont faciles à distinguer à la longueur relative de leurs vertèbres et de leurs apophyses et à la grandeur des rayons des nageoires verticales. J'ai désigné ces espèces nouvelles sous les noms d'*An. latum*, *isopleurum* et *heteropleurum* et conservé celui d'*An. glarisianum* à la plus commune. Comme je

possède des exemplaires assez parfaits, vieux et jeunes, de chacune d'elles, je n'ai aucun doute sur leur différences spécifiques.

L'*Anenchelum glarisianum* a le corps beaucoup plus allongé que toutes les autres espèces; ses vertèbres sont de même proportionnellement plus longues et les apophyses épineuses par conséquent plus espacées. La queue est très-grêle. Dans l'exemplaire de fig. 2, qui représente la partie postérieure du tronc d'un individu adulte, toutes les vertèbres sont du double plus longues que hautes. Les apophyses articulaires sont peu saillantes. Les apophyses épineuses sont grêles, et les inférieures sont sensiblement plus inclinées que les supérieures, dans toute la partie du tronc qui est visible dans cet exemplaire: le même caractère se reproduit aussi dans le petit exemplaire de fig. 1; ce caractère des apophyses épineuses supérieures plus érectes que les inférieures se retrouve dans l'*An. heteropleurum*. A chaque apophyse correspond un osselet interapophysaire qui est accolé contre l'apophyse, au point que l'on dirait qu'il ne forme qu'une seule pièce avec elle, comme dans le genre Lepidopus. L'osselet est cependant un peu plus court que l'apophyse. Il se dilate à son bord supérieur en une arête longitudinale que nous avons appelée l'arête marginale dans le squelette du Lepidopus et dont la branche postérieure est beaucoup plus longue que l'antérieure. La réunion de ces différentes arêtes marginales s'articulant entre elles, forme aussi ici un chainon continu au bord dorsal et au bord ventral. Les rayons de la dorsale sont d'une grande régularité sur presque toute la longueur du dos; ils ne s'allongent un peu que vers l'extrémité de la nageoire, où ils sont à-peu-près du double plus longs qu'au milieu du corps; entre le dernier rayon et l'origine de la caudale, il y a un petit espace dépourvu de rayons. La caudale est composée de rayons très-minces; sa formule est: 4, 1, 8, 7, 1, 3; la plupart se divisent en fins filets à leur extrémité. La plaque de fig. 1 représente, selon toute apparence, un jeune de cette espèce; on reconnait dans le squelette les principaux caractères que nous venons d'énumérer. Outre cela, la tête et la partie antérieure du tronc sont conservées, et nous voyons par là que notre poisson a la même étroitesse dans toute sa longueur. Les côtes sont excessivement grêles, semblables à de petites soies dont la direction est conforme à celles des apophyses épineuses inférieures. La tête ne forme guère que la huitième partie de la longueur totale.

Il parait que la mâchoire inférieure débordait la mâchoire supérieure. Les exemplaires figurés se trouvent, l'un dans la collection de Lord Enniskillen, l'autre dans celle de Sir Philipp Egerton. J'ai eu occasion d'examiner plusieurs autres beaux exemplaires de cette espèce aux Musées de Carlsruhe de Zurich et de Neuchâtel et dans les collections de M. Lavater et de M. Scheitlin.

II. Anenchelum isopleurum Agass.

Vol. 5, Tab. 36, fig. 3.

Quoique très-grêle, cette espèce est cependant moins allongée que ses congénères. Comme l'exemplaire figuré, le seul dont tout le corps soit conservé, est un jeune individu, on pourrait

supposer que cette différence tient à l'âge. Mais la comparaison de ce poisson avec l'exemplaire de fig. 1 qui représente le jeune âge de l'*Anenchelum glarisianum* ne permet pas de douter qu'il n'appartienne à une espèce particulière. En effet, dans notre poisson les vertèbres sont plus grosses et proportionnellement plus courtes ; les apophyses supérieures et inférieures sont semblables, et c'est à peine si l'on remarque une légère différence dans leur inclinaison. Les rayons de la nageoire dorsale sont courts et grêles. Les pectorales et les ventrales se font remarquer par des rayons très-grêles et fort longs. La tête est courte et pointue ; elle est contenue au moins huit fois dans la longueur du corps. La mâchoire inférieure déborde aussi ici la supérieure. La caudale est grêle, faiblement échancrée et à rayons très-fins. Le nombre des vertèbres est de près de cent.

Des schistes de Glaris. L'original de ma figure se trouve dans la collection de lord Enniskillen, qui en possède un second exemplaire de grande taille, mais incomplet, où l'on voit les mâchoires armées de grandes dents uniformes et plus espacées que dans les autres espèces du genre. Celles de la mâchoire inférieure paraissent les plus grosses ; les antérieures de la mâchoire supérieure sont dirigées en avant. En voyant cette tête isolément, on serait tenté de la prendre pour l'empreinte d'un crâne de Lepidopus ; mais les longs rayons grêles qui forment les nageoires ventrales montrent bien que le genre Anenchelum est un bon genre. Les rayons de la dorsale paraissent plus hauts près de la nuque que sur le milieu du dos, ou vers la queue. Si cette différence se confirmait dans tous les exemplaires, ce serait le caractère le plus sûr de l'espèce. Il en existe un exemplaire au musée de Zurich, auquel les nageoires manquent, et un autre, plus jeune que celui que j'ai figuré, dans la collection de M. de Haber, à Carlsruhe.

III. Anenchelum dorsale Agass.

Vol. 5, Tab. 36, fig. 4 et Tab. 37*a*, fig. 1 et 2.

Lorsque j'ai distingué cette espèce, je ne connaissais que la partie postérieure du tronc, et pour la caractériser j'avais particulièrement en vue la disposition des apophyses, dont les supérieures sont plus inclinées que dans aucune autre espèce, notamment dans la région de la queue (Tab. 36, fig. 4). Elles sont même plus inclinées que les inférieures, contrairement à ce que l'on observe généralement dans les autres espèces du genre. Plus tard, j'ai eu le bonheur de rencontrer deux exemplaires plus parfaits, dont l'un montre l'empreinte distincte de la tête et des mâchoires (Tab. 37*a*, fig. 1 et 2). Non seulement l'inclinaison des apophyses se trouve être un caractère constant, qui peut être envisagé comme une des marques distinctives de l'espèce ; mais j'y ai découvert aussi plusieurs autres particularités qui méritent quelque attention. La colonne vertébrale est assez robuste ; les corps de vertèbres sont plus courts que dans l'*A. glarisianum* ; en revanche, les apophyses et les osselets sont grêles. Ces derniers sont proportionnellement plus courts, et moins intimement unis aux apophyses que

dans les autres espèces. Les côtes sont assez vigoureuses et arquées en arrière. La dorsale commence à la nuque et s'étend jusqu'à une petite distance de la caudale. Ses premiers rayons sont longs et assez serrés (Tab. 37, fig. 1), mais ils se raccourcissent tôt après et sont très-uniformes sur toute l'étendue du dos ; il n'y a que les derniers qui s'allongent de nouveau graduellement (Tab. 36, fig. 4). La tête est grosse et courte. Les mâchoires sont armées de dents robustes, coniques et assez serrées. On ne remarque aucune différence sensible entre les dents de la mâchoire inférieure et celles de la mâchoire supérieure ; elles sont toutes d'égale dimension, et il y en a en haut et en bas une rangée de chaque côté.

Des schistes de Glaris. Les originaux de toutes mes figures font partie des collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. Je n'en ai pas encore vu ailleurs.

IV. Anenchelum heteropleurum Agass.

Vol. 5, Tab. 37*a*, fig. 3.

Je suis à même de donner une description détaillée de cette espèce, car j'en possède, grâce à l'obligeance de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, un exemplaire d'une rare perfection qui permet d'étudier toutes les parties du squelette. C'est une espèce très-allongée, voisine, sous ce rapport, de l'*A. glarisianum*. La longueur totale de notre exemplaire est de trois pieds et quelques pouces ; sa plus grande largeur est de quinze lignes. La tête est contenue près de sept fois dans la longueur totale. Ce qui frappe tout d'abord dans le squelette, c'est la direction fort différente des apophyses supérieures et inférieures. Les premières sont verticales ; les secondes sont, au contraire, fort inclinées en arrière, de manière à former avec les supérieures un angle ouvert d'environ cent vingt degrés. Cette inclinaison des apophyses inférieures les fait paraître au premier abord plus serrées que les supérieures ; mais en réalité leur nombre est le même. Les osselets interapophysaires sont plus intimement liés aux apophyses que dans aucune autre espèce, au point de ne former avec elles qu'une ligne droite et continue. Leurs arêtes marginales sont parfaitement horizontales au bord dorsal et au bord ventral ; on dirait de petits osselets interposés entre les rayons pour les tenir en respect. Les corps de vertèbres sont allongés et sensiblement étranglés au milieu, mais cependant plus courts que ceux de l'*A. glarisianum* ; mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que leurs apophyses articulaires, au lieu d'être verticales, sont obliques. Le nombre des vertèbres est très-considérable ; j'en compte soixante et douze caudales et environ quarante abdominales. Les côtes sont robustes, plus longues et plus arquées que les apophyses. Les rayons des nageoires sont d'une grande uniformité ; la dorsale commence, à ce qu'il paraît, immédiatement au dessus de la nuque et s'étend jusque près de l'origine de la caudale. Il n'y a que les cinq ou six derniers rayons qui se distinguent par leur longueur plus considérable. La caudale était très-grêle dans l'exemplaire figuré ; il n'y a de conservé que le commencement des rayons et

la plaque dilatée de la dernière vertèbre; mais, dans un autre exemplaire de la collection de sir Philipp Egerton, la queue se termine par une nageoire composée de rayons très-fins. Elle est également visible dans un exemplaire du musée de Zurich. L'anale, les ventrales et les pectorales n'ont pas laissé de traces distinctes de leur présence. La mâchoire supérieure est armée de dents très-robustes, implantées dans un os large, d'apparence vigoureuse; il parait qu'il n'y avait qu'une seule rangée de dents; j'en compte une dizaine, dont les plus grosses sont au milieu. Les dents de la mâchoire inférieure ne sont pas conservées; mais s'il faut en juger d'après l'*A. dorsale*, il est probable qu'elles étaient à-peu-près conformées de la même manière que celles de la mâchoire supérieure. La mâchoire inférieure déborde la mâchoire supérieure.

Des schistes de Glaris. Aux musées de Zurich et de Neuchâtel et dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

V. Anenchelum latum Agass.

Vol. 5, Tab. 36.

C'est la plus large de toutes les espèces connues, et sous ce rapport elle mérite bien le nom spécique de *latum*, bien qu'absolument parlant, ce soit, comme tous les Anenchelum, un poisson très-allongé. Les vertèbres sont relativement courtes, presque aussi hautes que longues. Les apophyses supérieures sont verticales, comme dans l'*A. heteropleurum*, et intimement unies aux osselets, de manière à ne former avec eux qu'une ligne continue, du moins dans la partie antérieure du tronc. Plus loin ils se disjoignent insensiblement. Les apophyses inférieures sont obliques en arrière. Les côtes sont, comme d'ordinaire, courtes et plus inclinées que les apophyses. Les pectorales sont composées de longs filets branchus. La dorsale a des rayons proportionnellement plus courts que dans les autres espèces, et comme les vertèbres sont courtes, il s'en suit qu'ils sont aussi plus rapprochés. Comme il n'y a que la partie antérieure du tronc qui soit conservée dans notre exemplaire, la caudale et l'anale nous demeurent inconnues. La tête est grosse et large, mais les détails n'en sont pas reconnaissables.

Des schistes de Glaris. L'original se trouve au musée de Zurich. J'en ai vu d'autres exemplaires également imparfaits dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

L'Anenchelum longipenne est une espèce de la même localité, dont je n'ai vu encore que quelques exemplaires et que je décrirai plus tard.

CHAPITRE XVII.

DU GENRE NEMOPTERYX (*) Agass.

On éprouve quelque difficulté à classer convenablement ce genre, d'autant plus qu'appartenant exclusivement aux schistes de Glaris, on ne peut s'attendre à en connaitre les écailles, qui ne sont jamais conservées dans ce terrain. Ce qui constitue le principal caractère des Nemopteryx, c'est leur caudale arrondie, dont les rayons sont insérés sur les six ou sept dernières vertèbres de la queue. Cette forme particulière ne se retrouve dans aucun autre genre de la famille des Scombéroïdes; mais je crois néanmoins que c'est à cette famille qu'il convient de le rapporter, à cause de l'analogie qu'offrent les autres parties du corps avec le type des Anenchelum. Nous y rencontrons en effet les mêmes détails dans la structure du squelette, et, ce qui est surtout important, des dents fortes et crochues aux mâchoires. Ce seraient, sous ce rapport, des Anenchelum à corps trapu. Je dois aussi mentionner une autre particularité importante qui les distingue entre tous les Scombéroïdes, c'est que les rayons de la première dorsale sont bifurqués, à l'exception des deux premiers. L'anale est fort longue et se prolonge d'ordinaire jusqu'à l'origine de la caudale. Les pectorales sont composées de rayons fort longs et très-fins, qui ont valu au genre le nom de Nemopteryx.

I. Nemopteryx crassus Agass.

Vol. 5, Tab. 22.

L'espèce à laquelle je donne ce nom est un poisson gros et trapu. La tête égale au moins le quart de la longueur totale. Les mâchoires sont très-évasées, garnies d'une rangée de grandes dents crochues, implantées sur le maxillaire et sur l'intermaxillaire. Or, comme la gueule est en même temps très-fendue, nous devons en conclure que l'animal qui présentait cette structure était un poisson très-vorace. A l'intérieur de la gueule, on distingue une arête crénelée qui me parait être due aux palatins et aux ptérygoïdes, dont le bord parait avoir été

(*) Ce genre se trouve mentionné dans le catalogue de sir Philipp Egerton, sous le nom de *Cyclurus*, nom que je suis obligé de changer aujourd'hui, l'ayant réservé à un autre type de la famille des Cyprins.

également garni de dents, mais qui étaient moins grandes que celles des mâchoires. L'épine dorsale est composée de quarante-neuf ou cinquante vertèbres; sur ce nombre, il y en a au moins trente-huit caudales, ensorte qu'il n'en reste que douze abdominales. Aussi la cavité du ventre serait-elle très-petite si la colonne vertébrale n'était arquée en haut dans cette région, et si, d'un autre côté, les vertèbres abdominales n'étaient pas plus grosses que les caudales; parmi les caudales, ce sont surtout les six ou sept dernières, c'est-à-dire celles qui servent d'appui à la caudale, qui sont très-réduites. Les apophyses épineuses sont robustes et fort longues; les inférieures atteignent presque le bord ventral; elles sont en même temps très-inclinées en arrière. Les supérieures sont moins longues et moins inclinées. Notre exemplaire présente au bord dorsal deux groupes de rayons, un immédiatement près de la nuque, et l'autre près de l'origine de la caudale; mais il est fort probable qu'ils ne sont que les débris d'une dorsale continue qui s'étendait sur tout le dos. Les rayons ont la même structure que ceux des pectorales, c'est-à-dire qu'ils sont divisés une seule fois au milieu de leur longueur; ils sont en outre fort gros, et à cet égard peu en rapport avec les osselets interapophysaires, qui sont petits. L'anale occupe plus de la moitié de la longueur du tronc, et ce qu'il y a de plus remarquable, c'est qu'elle ne s'arrête pas à la partie caudale, mais s'étend aussi plus en avant, jusque dans le domaine des côtes. Il y a des côtes sternales qui font en quelque sorte suite aux osselets interapophysaires, mais qui s'en distinguent en ce qu'elles sont plus longues, plus vigoureuses et moins serrées; elles alternent une à une avec les côtes, tandis que les osselets interapophysaires sont plus nombreux. Il y en a alternativement deux, puis un pour une apophyse. Les pectorales sont les plus vigoureuses de toutes les nageoires; leurs rayons atteignent jusqu'à deux pouces et demi de longueur. J'en compte onze, dont ceux du milieu sont les plus longs; tous se bifurquent au tiers postérieur. Les rayons de la caudale présentent une structure toute différente; ils sont tous articulés et dichotomés nombre de fois; les plus vigoureux sont au milieu; les autres décroissent graduellement de chaque côté. Il y a au moins huit vertèbres, sinon davantage, dont les apophyses servent d'appui à la caudale.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce; il se trouve dans la collection de lord Enniskillen et provient des schistes de Glaris.

II. Nemopteryx elongatus Agass.

Vol. 5, Tab. 21 *a*.

Il me reste quelques doutes sur l'identité générique de cette espèce avec la précédente, bien qu'elle s'accorde avec elle sous plusieurs rapports et notamment par sa caudale arrondie. La tête est très-volumineuse, mais en général trop mal conservée pour fournir de bons caractères. Elle égale au moins le quart, sinon le tiers de la longueur totale. En revanche, le tronc est très-grêle; les vertèbres sont cylindriques, très-rétrécies et d'inégale longueur, mais

toutes sont beaucoup plus longues que hautes, avec des apophyses articulaires très-accusées. Les premières vertèbres caudales se font remarquer par leur extrême petitesse. Les apophyses épineuses sont minces et très-inclinées en arrière. Les osselets interapophysaires sont de moitié plus nombreux, et il y en a alternativement un et puis deux pour une apophyse. Je n'ai pas réussi à me procurer des données précises sur l'étendue de la dorsale. Il en existe un lambeau distinct, composé de rayons très-serrés près de la caudale; mais les osselets interapophysaires se voient aussi au delà sur toute l'étendue du dos. Il y a dans notre figure supérieure un second lambeau près de la nuque, qu'on prendrait volontiers pour une première dorsale; mais le fait que les rayons sont branchus s'oppose à une pareille interprétation. L'anale est très-étendue et composée de rayons très-serrés et fort grêles. La caudale est bien arrondie. La base de son insertion est elliptique. Les premiers rayons sont très-courts, mais ils augmentent insensiblement de longueur jusqu'au milieu, où sont les plus longs. Tous paraissent être dichotomisés à leur extrémité. Il n'y a pas moins de sept vertèbres, dont les apophyses servent de soutien à cette nageoire. Enfin il existe aussi quelques traces de pectorales sous la région thoracique: ce sont six ou sept rayons grêles, très-espacés et bifurqués près de leur extrémité, absolument comme les rayons des pectorales du *N. crassus*. Il y a en outre en arrière et au dessous des pectorales deux longues arêtes que je crois être des côtes et qui, à ce titre, ne sont pas sans intérêt, car elles prouveraient qu'elles ont dû s'étendre jusqu'au bord inférieur.

Les originaux figurés font partie de la collection de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton; il en existe aussi un fragment au Musée de Neuchâtel. Tous ces exemplaires proviennent de Glaris.

C'est dans le voisinage des Anenchelum qu'il faut ranger le genre Xiphopterus que j'ai établi d'après un exemplaire de Monte-Bolca figuré dans l'Ichthyologie véronaise sous le nom d'Esox falcatus, Tab. 57, et que j'appelle maintenant *Xiphopterus falcatus*. Ce fossile est malheureusement trop mal conservé et en même temps de taille trop considérable pour que j'aie cru devoir le figurer, avant d'en avoir examiné de meilleures empreintes. C'est certainement un Scombéroïde très-allongé. On voit des traces de ventrales en avant et au-dessous des pectorales, et la caudale est très-fourchue, comme chez la plupart des poissons de cette famille. L'anale est à-peu-près au tiers postérieur de la longueur totale du poisson; on voit des rayons sur le dos, en arrière de l'anale, et d'autres plus en avant; mais il ne paraît pas y en avoir eu sur toute la longueur du dos. La tête est proportionnellement petite; les côtes sont longues et entrecroisées avec des pièces sternales analogues à celles des Clupes. La longueur totale de ce poisson est de plus d'un mètre.

CHAPITRE XVIII.

DU GENRE PALÆORHYNCHUM DE BLAINV.

Ce genre a une physionomie si tranchée, qu'on le reconnaît facilement, alors même que le squelette n'est pas conservé en entier. Son caractère saillant consiste dans la forme particulière des mâchoires, qui sont excessivement grêles et très-allongées, de manière à former un bec très-effilé et probablement dépourvu de dents. Ce qui distingue ce bec de celui des Espadons, c'est que les deux mâchoires sont d'égale longueur. Il est probable que la mâchoire supérieure est composée uniquement par les intermaxillaires et le vomer; mais je n'y ai jamais remarqué la moindre trace d'un maxillaire. La tête est petite et constamment plus courte que le bec. Le corps est, en revanche, très-allongé, et tout d'une venue, comme celui des Anenchelum. Le squelette, qui est ordinairement la seule partie bien conservée, présente plusieurs particularités fort remarquables. Le nombre des vertèbres est fort considérable, et de même que dans la plupart des Scombéroïdes, les vertèbres caudales l'emportent sur les abdominales. Les côtes sont longues et robustes. Les apophyses épineuses se distinguent par une particularité fort curieuse, c'est que les deux branches dont elles sont formées dans l'origine, au lieu de se souder près de leur bord, se réunissent seulement à leur sommet. Les osselets interapophysaires se font remarquer par une structure non moins extraordinaire. Au lieu d'être simples, ils sont par paires, et chaque paire est réunie en un bouton articulaire au bord dorsal et ventral, d'où les deux branches se dirigent vers l'intérieur pour s'y combiner avec les apophyses épineuses. Entre chaque paire d'osselets est interposé, au bord dorsal et ventral, un osselet horizontal, qui forme, comme chez les Anenchelum et les Lepidopus, une arête continue que j'ai appelée l'*arête marginale*, et qui servait de soutien à ce corps si allongé. Ces osselets paires ne règnent cependant pas tout le long de l'anale et de la dorsale; ils ne sont doubles que sous les grands rayons; les petits rayons, dans le voisinage de la caudale, en ont de simples qui sont d'ordinaire très-serrés.

La dorsale est très-avancée; elle commence quelquefois avec la nuque et s'étend jusque près de l'origine de la caudale. L'anale est également très-développée; elle s'étend non-seulement sur un grand espace, mais ses rayons sont d'ordinaire très-allongés. La caudale est peu développée, mais distinctement fourchue. Les ventrales sont situées sous la gorge et composées d'un petit nombre de rayons assez vigoureux. Les pectorales ont des rayons plus fins et plus nombreux.

L'allure et la physionomie de ces poissons les rapprochent un peu des Espadons (Xiphias) et des Tétraptères. Cependant ils étaient plus comprimés, et ce qui les distingue surtout, c'est la structure de leur charpente, qui est essentiellement grêle, tandis que les Espadons ont des apophyses en forme de larges lames osseuses verticales. Il n'y a pas à craindre non plus que l'on confonde jamais les Palæorhynchum avec les Anenchelum, car alors même que la tête a disparu, on reconnaît toujours les Palæorhynchum à la structure particulière de leurs osselets interapophysaires.

C'est un type propre aux schistes de Glaris; on ne doit dès-lors pas s'attendre à y retrouver autre chose que des empreintes du squelette intérieur. Les tégumens n'ont laissé aucune trace de leur présence. Les espèces connues jusqu'à ce jour se montent à sept; toutes sont d'assez grande taille.

I. PALÆORHYNCHUM LONGIROSTRE Agass.

Vol. 3, Tab. 34*a*, fig. 3 (*).

Je place cette espèce en tête du genre, non seulement à cause de ses grandes dimensions, mais aussi et surtout parce que les deux empreintes que j'en connais sont d'une rare netteté, de manière à permettre une étude complète de presque toutes les parties du squelette. Le nom spécifique en indique l'un des caractères, qui consiste dans la longueur extraordinaire des mâchoires qui forment un bec excessivement effilé, qui a près de huit pouces de long. Le reste de la tête est à-peu-près aussi haut que long, et mesure un peu plus de deux pouces dans chaque dimension. La colonne vertébrale est robuste. Les vertèbres caudales sont beaucoup plus nombreuses que les vertèbres abdominales, à-peu-près dans le rapport de trois à un. Je compte environ quarante-cinq caudales et quinze ou seize abdominales. Outre cela, les vertèbres caudales sont plus allongées que les abdominales; mais celles-ci sont, en revanche, plus grosses. Les apophyses sont d'une grande uniformité sur toute l'étendue de la colonne vertébrale; elles sont courtes, mais vigoureuses, fort larges à leur base et pointues à leur extrémité. Leurs deux branches sont plus distinctes que dans aucune autre espèce, et elles ne se réunissent qu'à leur sommet en une pointe très-aiguë. Aussi loin que s'étendent les grands rayons de la dorsale et de l'anale, les osselets sont composés d'une double épine partant d'un nœud saillant au bord dorsal et embrassant le sommet de l'apophyse; il n'y a que ceux qui avoisinent la queue qui soient simples; aussi sont-ils bien plus grêles et plus serrés que les autres. Les petits os interposés entre les interapophysaires formant l'arête marginale sont plus grands que dans les autres espèces, et parfaitement horizontaux. Les côtes, dont il n'existe que quelques traces dans notre exemplaire, sont beaucoup plus longues et plus vigoureuses que les apophyses.

(*) C'est la figure inférieure. Le chiffre a été omis par inadvertance du lithographe.

Les nageoires acquièrent un développement considérable, particulièrement les nageoires impaires. La dorsale commence à la nuque, par des rayons qui ont près de trois pouces de longueur, et qui se maintiennent à-peu-près dans les mêmes proportions sur les trois quarts de la longueur, jusqu'à l'endroit où commencent les osselets simples, et où ils font place à de très-petits rayons. L'anale est également très-développée, mais bien moins uniforme; elle commence à-peu-près au quart de la longueur du tronc, par des rayons gros et courts, qui vont en s'allongeant successivement jusqu'à atteindre les dimensions des plus grands rayons de la dorsale; alors ils diminuent tout-à-coup de longueur et font de nouveau place à de très-petits rayons qui se continuent vers l'origine de la caudale. Ici, comme dans la dorsale, chaque rayon correspond à un osselet; mais il n'y a que les osselets des grands rayons qui soient doubles; ceux des petits sont simples et très-courts. La caudale est profondément échancrée; les rayons du milieu de la nageoire sont divisés à plusieurs reprises, et tout porte à croire qu'ils étaient aussi articulés et qu'il n'y en avait de simples qu'à la base du premier grand rayon. La première vertèbre caudale est dilatée en une plaque carrée qui porte les rayons du milieu. Les grands rayons et les petits externes sont supportés par les apophyses des vertèbres qui précèdent. J'envisage comme des ventrales les trois ou quatre grands rayons qui sont placés horizontalement derrière la ceinture thoracique, au bord inférieur du tronc. Ils sont très-grands, et leur longueur égale et dépasse même celle des rayons mous de la dorsale et de l'anale.

La plaque originale à laquelle j'emprunte cette description se trouve dans la collection de lord Enniskillen. Sir Philipp Egerton en possède la contre-empreinte.

II. Palæorhynchum Egertoni Agass.

Vol. 5, Tab. 34*a*, fig. 1 (*).

Cette espèce est tout aussi grêle que la précédente. Le bec, quoique effilé, est cependant moins long. La colonne vertébrale n'est pas très-épaisse. Les vertèbres sont d'égale longueur en avant et en arrière; seulement celles de la partie postérieure du tronc ont des articulations plus renflées que celles de la partie antérieure. Les côtes, dont les empreintes sont assez bien conservées dans notre exemplaire, sont très-fortes et se prolongent jusqu'au bord ventral. Les apophyses, en revanche, sont courtes, mais il paraît qu'elles augmentent de largeur d'avant en arrière. Les osselets interapophysaires sont doubles, comme dans l'espèce précédente; seulement leurs deux branches, au lieu de diverger sensiblement, se rapprochent en dedans. Il n'y a que les dix ou douze derniers osselets de la dorsale et ceux de l'anale qui soient simples. Dans la partie antérieure du tronc, aussi loin que les osselets sont doubles, il n'y a guère qu'une paire d'osselets pour une vertèbre. Mais ils se rapprochent in-

(*) C'est la figure supérieure de gauche.

sensiblement, et près de la caudale il y en a souvent trois entre deux apophyses. Les osselets simples de l'anale sont, si possible, encore plus rapprochés; mais, à l'inverse de la dorsale, ce sont ici les premiers qui sont les plus serrés. Les nageoires ne sont qu'imparfaitement conservées; cependant la dorsale a laissé assez de vestiges pour montrer que ses rayons, excessivement grêles, étaient loin d'atteindre les dimensions des rayons du *Palæorhynchum longirostre*. La présence d'osselets interapophysaires tout le long du dos fait présumer qu'elle s'étendait aussi sur tout le bord dorsal. La caudale se fait remarquer par l'extrême ténuité de ses rayons, dont une trentaine sont portés par deux singulières plaques de forme ovale, qui paraissent propres à cette espèce; du moins je ne les ai rencontrées jusqu'ici dans aucune espèce de Palæorhynchum.

L'original fait partie de la collection de sir Philipp Egerton; il provient des schistes de Glaris. C'est le seul exemplaire entier que je connaisse de cette espèce.

III. Palæorhynchum glarisianum de Blainv.

Vol. 5, Tab. 34.

Syn. *Palæorhynchum glarisianum*. De Blainv. Ichth. p. 10.

C'est peut-être de toutes les espèces la plus grêle. La colonne vertébrale est surtout d'une minceur extrême; elle n'a pas même la moitié de l'épaisseur que nous lui avons trouvée dans les autres espèces. Les côtes sont longues et robustes, eu égard aux vertèbres; elles atteignent toutes, sans exception, le bord ventral, étant arquées vers le milieu. Les apophyses épineuses sont beaucoup plus courtes et plus grêles. Enfin les osselets interapophysaires sont aussi excessivement grêles, mais du reste par paires, comme dans les autres espèces. Avec des conditions pareilles, il est étonnant que les rayons soient aussi développés. Ceux de la dorsale ont deux pouces et au-delà de longueur, depuis le premier, qui commence immédiatement derrière la nuque, jusque derrière les grands rayons de l'anale, c'est-à-dire, aussi loin qu'il est possible de les poursuivre dans l'exemplaire de fig. 2. L'anale elle-même a de fort gros rayons qui sont précédés d'une douzaine de petits, qui vont en augmentant d'avant en arrière, et dont le plus grand n'a pas même un demi-pouce de haut. Les ventrales, situées au dessus de la ceinture thoracique, montrent six rayons de la longueur d'un pouce environ. A l'égard de ces nageoires, l'analogie est par conséquent très-grande entre notre espèce et le *P. longirostre* décrit ci-dessus; mais il est une différence qui ne permet en aucune manière de confondre les deux espèces, c'est la minceur du squelette dans notre *P. glarisianum*. Le bec est très-grêle. La tête ne présente rien de particulier.

Je rapporte à la même espèce le fragment de fig. 1, qui se distingue par la même forme grêle du squelette. Il est cependant à remarquer que les côtes et les rayons des ventrales sont

un peu plus longs. La tête est mieux conservée et permet de reconnaitre la cavité de l'œil, qui est fort grande.

Si, comme j'ai tout lieu de le croire, l'empreinte de fig. 3 est aussi spécifiquement identique, il sera désormais facile de restaurer le squelette de ce poisson, remarquable dans toutes ses parties; car la partie postérieure du tronc, qui manque dans l'exemplaire de fig. 2, est justement celle qui est le mieux conservée dans l'exemplaire de fig. 3, où elle va en se rétrécissant graduellement et d'une manière égale aux bords supérieur et inférieur. Il paraît aussi que, dans cette partie du tronc, les vertèbres ne sont pas toutes exactement semblables, car il y en a qui sont sensiblement plus longues que d'autres. La caudale est fort grêle et composée de rayons très-fins, à-peu-près tous d'égale longueur. J'en compte huit au lobe supérieur, et neuf au lobe inférieur. Quoique les articulations ne soient pas visibles, je ne doute cependant pas que les rayons ne soient articulés. Vers le bord inférieur de la tête de cet exemplaire, on remarque en dessous de l'orbite le préopercule, qui est fortement développé en avant, et très-large à son angle postérieur.

Cette espèce paraît être assez fréquente dans les schistes de Glaris. L'exemplaire de fig. 3 fait partie de la collection de M. Scheitlin, à St.-Gall; celui de fig. 2 se trouve au musée de Zurich, et celui de fig. 1 dans la collection de lord Enniskillen. J'en ai examiné d'autres également bien conservés dans la collection de sir Philipp Egerton et aux musées de Berne et de Neuchâtel. Il paraît que M. de Blainville a confondu toutes les espèces de ce genre sous le nom collectif de *Palæorhynchum glarisianum*; mais, comme nous l'avons déjà vu et comme nous le verrons encore plus loin, il en existe bien réellement plusieurs, quoiqu'elles soient toutes assez semblables.

IV. Palæorhynchum latum Agass.

Vol. 5, Tab. 32, fig. 2, et Tab. 35.

Cette espèce est plus large que la plupart de ses congénères, de-là son nom spécifique. La colonne vertébrale n'est ni très-grêle, ni très-robuste; mais les côtes sont, par contre, fort développées et surtout très-longues. Les apophyses sont courtes et droites, et les supérieures ont l'air de ne former qu'une ligne continue avec les inférieures; les unes étant légèrement inclinées en avant, les autres en arrière. Les osselets interapophysaires sont par paires, comme dans le *P. longirostre*, et disposés de telle manière, que ce sont les branches de deux paires (l'antérieure de l'une et la postérieure de l'autre paire) qui touchent ensemble le sommet d'une même apophyse. A chaque paire d'apophyses correspond un rayon, ensorte que le nombre des rayons se trouve être égal à celui des apophyses; il n'y a que la partie postérieure du tronc, près de la queue, qui fasse exception; ici les osselets, devenus simples, sont plus grêles et plus nombreux, et il y en a ordinairement trois pour une apophyse. Les osselets de

l'anale sont également simples et de même nombre que les apophyses. Les grands rayons de cette nageoire ont chacun leur paire d'osselets, mais il n'en est pas de même des petits rayons postérieurs, dont il y en a aussi ici plusieurs pour un osselet. Les antérieurs, qui s'étendent sur le bord de la cavité abdominale, ne paraissent pas être supportés par des osselets.

Les nageoires présentent quelques particularités dignes de remarque. La dorsale, qui s'étend sur tout le dos, est composée de rayons très-uniformes, ayant d'un pouce et demi à deux pouces de long; mais comme leur extrémité est ordinairement arquée en arrière, ils paraissent plus courts qu'ils ne sont réellement; ils ne se rapetissent que sur le pédicule de la queue. L'anale commence par une série de petits rayons, à-peu-près au second tiers de la longueur du tronc. A ces petits rayons, au nombre de quinze ou seize, et qui ont tout-à-fait l'air d'être simples, succède une série d'environ huit rayons très-gros, les plus longs de tous, lesquels se divisent en un nombre plus ou moins considérable de filets; puis viennent de nouveau des rayons plus courts, d'apparence simple, qui ont l'air de s'étendre jusqu'à l'origine de la caudale. A l'extrémité de la dorsale et de l'anale, la queue se rétrécit très-rapidement, ensorte que le pédicule qui porte la caudale est fortement étranglé. La caudale elle-même paraît être plus large que chez les autres espèces (Tab. 35, fig. 1); mais ses rayons n'en sont pas pour cela plus nombreux. Les ventrales sont composées d'un petit nombre de rayons, d'apparence roide, aussi longs que les rayons de la dorsale, mais bifurqués à leur extrémité. La tête paraît assez ramassée; le bec n'est pas excessivement long, quoique fort grêle. L'orbite est grande, entourée de sous-orbitaires fort larges et à-peu-près carrés. On remarque aussi plusieurs rayons branchiostègues; ils sont de la grosseur des côtes, arqués en arrière et très-serrés.

Tels sont les caractères que nous empruntons aux exemplaires de fig. 2, Tab. 32, et à la figure supérieure de Tab. 35. Quant à la fig. inférieure de Tab. 35, ce n'est pas sans quelque doute que je la rapporte à la même espèce. Elle représente en tout cas un poisson de bien plus grande taille, mais qui se distingue par la forme grêle de la colonne vertébrale que nous venons de signaler (*).

Des schistes de Glaris. L'original de Tab. 32 fait partie de la collection de lord Enniskillen; il en existe une lithographie publiée par lui en 1829, sur une feuille détachée, in-folio. Les originaux de Tab. 35 se trouvent au musée de Munich. Cette espèce paraît plus rare que le *P. glarisianum*.

(*) Par une erreur du dessinateur, cette figure se trouve ici sans dessus dessous, de manière que les côtes sont en haut.

V. Palæorhynchum medium Agass.

Vol. 5, Tab. 33.

Cette espèce est plus longue qu'elle ne parait l'être, d'après l'exemplaire figuré. C'est du moins ce que l'analogie nous permet de conclure de la position des nageoires, et notamment de l'anale, dont nous avons ici l'origine. Or, nous savons, par l'étude des autres espèces, que cette nageoire ne commence guère qu'à la moitié de la longueur du corps, en y comprenant le bec, ensorte que le poisson figuré aurait eu à-peu-près deux pieds de long. Ce que l'induction permettait ainsi d'affirmer, l'observation l'a pleinement justifié, et l'exemplaire entier que possède lord Enniskillen, et que j'ai eu occasion d'examiner, n'a fait que préciser davantage les caractères d'après lesquels j'avais distingué cette espèce. Le *Palæorhynchum medium* se distingue par plusieurs particularités très-remarquables, et d'abord les rayons de la dorsale sont plus longs que dans aucune autre espèce, car ils mesurent jusqu'à six pouces. Les trois ou quatre rayons plus courts qui se trouvent en avant sont probablement brisés. Dans la partie postérieure du tronc, les rayons deviennent très-courts, car ils n'ont guère qu'un tiers de pouce ou un demi-pouce de long. Quant à l'espace intermédiaire entre les grands et les petits rayons, on ne peut supposer que les osselets y soient inermes, et en effet il y a des rayons intermédiaires dans d'autres exemplaires, ensorte qu'on peut affirmer qu'ils sont tombés dans celui que j'ai figuré. L'anale a également des rayons fort grêles, mais moins longs que ceux de la dorsale. Il n'y en a pas qui aient plus de deux pouces. La caudale est largement échancrée, composée de rayons d'inégale longueur, et il est probable que les plus petits étaient des rayons simples situés en avant des grands rayons qui se trouvent ici déplacés par suite de la décomposition.

La colonne vertébrale est très-grêle, et ses vertèbres ne paraissent pas être toutes d'égale longueur. A chaque apophyse correspond, au bord dorsal, un double osselet, aussi loin que règnent les grands rayons, de façon que le nombre des rayons peut aussi ici se préciser d'après celui des apophyses, quand par hasard une partie d'entre eux est enlevée, et vice versa. Ces rapports ne changent que vers la queue ; car du moment que commencent les petits rayons, il y a plusieurs osselets et plusieurs rayons pour une apophyse. Les petits rayons que l'on voit alignés sous le devant du tronc sont les rayons simples antérieurs de l'anale.

Des schistes de Glaris. L'original se trouve au musée de Zurich. Depuis qu'il est publié, j'en ai observé un exemplaire parfait de la collection de sir Philipp Egerton, et un autre au musée de Carlsruhe.

VI. Palæorhynchum Colei Agass.

Vol. 5, Tab. 32, fig. 1.

C'est une espèce de moyenne longueur et proportionnellement plus large que la plupart de ses congénères. La tête est conique en avant et bien moins haute que le tronc ; les vertèbres sont très-régulières, surtout dans la partie postérieure, et pourvues d'arêtes articulaires très-accusées. Les côtes sont grêles et longues. Mais ce qui distingue cette espèce, entre toutes ses congénères, c'est le nombre considérable de ses osselets interapophysaires. Nous avons vu que partout ailleurs les osselets du bord dorsal ne sont pas plus nombreux que les apophyses et qu'ils ne se multiplient que sur le pédicule de la queue. Ici au contraire, nous avons déjà, à partir de la moitié du tronc (où l'on aperçoit les premiers), au moins deux paires d'osselets pour une vertèbre, et ceux de la partie postérieure, qui d'ordinaire portent des petits rayons, ne se distinguent des précédens qu'en ce qu'ils sont simples au lieu d'être doubles. Cette même exubérance des osselets se montre aussi au bord ventral, où ils sont également par paires, jusque dans le voisinage de la caudale. Il est à regretter que les rayons de la dorsale ne soient pas conservés, mais l'on peut admettre, d'après l'analogie, qu'à chaque paire d'osselets correspondait un rayon ; dans ce cas, le nombre des rayons de cette nageoire aurait été proportionnellement plus considérable que dans aucune autre espèce. L'anale est fort endommagée, et le peu de rayons qui sont conservés sont excessivement petits et grêles. Mais les rayons ne sont pas limités à l'anale ; ils s'étendent aussi plus en avant, et il parait qu'ils garnissaient tout le bord inférieur du tronc, jusqu'à la ceinture thoracique. Les quelques rayons qui sont conservés sont plus longs que ceux de l'anale proprement dite. La caudale ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'on y aperçoit distinctement les articulations des rayons, ce qui n'est pas commun dans les poissons de Glaris. La formule est : 2, 1, 8 ; 7, 1, 4. Les pectorales sont composées de rayons très-fins et nombreux.

Des schistes de Glaris. L'original se trouve dans la collection de Lord Enniskillen. C'est le seul exemplaire que je connaisse de cette espèce.

VII. Palæorhynchum microspondylum Agass.

Vol. 5, Tab. 34 *a*, fig. 2.

C'est de toutes les espèces connues la plus trapue ; la longueur du tronc, depuis les premières côtes jusqu'à l'extrémité de la caudale, est de onze pouces environ. La plus grande largeur à l'origine de l'anale est de près de deux pouces. Or, en admettant, d'après l'analogie que la tête avec le bec ait eu près de trois pouces (le quart de la longueur du tronc), la largeur serait à la

longueur comme un à sept. Ce seul caractère suffit pour distinguer cette espèce de toutes celles que nous venons de décrire. La colonne vertébrale est robuste et les vertèbres sont massives, et aussi hautes que longues. Les côtes sont grêles. J'en compte dix-huit paires dans notre exemplaire. Les apophyses sont de moyenne grandeur, mais assez robustes. Les osselets interapophysaires, disposés par paires sur la partie principale du dos, sont très-grêles et du double plus nombreux que les apophyses. Les rayons de la dorsale sont courts et très-serrés, ce qui est une conséquence de la fréquence des osselets. Les plus longs, situés au milieu du dos, ne mesurent guère qu'un pouce ; de-là ils décroissent graduellement en avant et en arrière. L'anale, qui commence au milieu du corps, a des rayons encore plus courts, et ses osselets sont d'une ténuité extrême. La caudale enfin est assez large, composée de rayons très-divisés et supportés par plusieurs branches apophysaires de la première vertèbre caudale.

Des schistes de Glaris. L'original fait partie des collections de Lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

CHAPITRE XIX.

DU GENRE HEMIRHYNCHUS Agass.

Je désigne aujourd'hui sous ce nom un type particulier de poisson que j'ai pris dans l'origine pour un Voilier (Histiophorus) fossile, en me fondant sur la forme de la tête, qui est absolument la même. A cette époque, il n'existait à ma connaissance aucun squelette de Voilier, et ce n'est qu'en lisant plus tard la description qu'en a donnée M. Valenciennes dans l'*Histoire naturelle des Poissons*, d'après un squelette du Musée de Berlin fait par M. Ehrenberg, que je me suis assuré que, sous le rapport du squelette, les Voiliers se rapprochent tout-à-fait du type des Tetrapterus (voy. plus bas), puisque leurs vertèbres sont « toutes allongées et rétrécies dans leur milieu, comme si elles se composaient de deux cônes réunis par le sommet. Elles donnent en avant deux apophyses aplaties horizontales, qui reçoivent entre elles l'apophyse épineuse de la vertèbre précédente, qui est carrée, mince, élevée, et s'étend presque jusque sur le milieu de la vertèbre qui l'embrasse » (*).

Dans notre Hemirhynchus le squelette est tout différent. La colonne vertébrale est grêle ; les vertèbres sont à-peu-près aussi hautes que longues et peu resserrées au milieu ; leurs apophyses articulaires sont très-peu accusées, et ce qui est surtout important, leurs apophyses épineuses, loin d'être carrées et élevées, ne forment qu'une arête assez grêle. Sous ce rapport, notre nouveau genre a bien plus d'analogie avec les Palæorhynchum ; et ce qui milite en outre en faveur de cette affinité, c'est que les osselets interapophysaires sont par paires, comme chez ces derniers. D'après cela, notre Hemirhynchus serait intermédiaire entre les Voiliers et les Palæorhynchum, ayant la tête et le bec des premiers et le squelette des derniers. L'inégalité des mâchoires est un caractère assez important aux yeux de tous les ichthyologistes pour que je n'aie pas à craindre qu'on me reproche de n'avoir pas réuni le Hemirhynchus aux Palæorhynchum.

Ce nouveau type n'est encore connu que par une seule espèce. Il n'en existe même à ma connaissance qu'un seul exemplaire.

Cette plaque remarquable fait partie de la collection du Muséum de Paris, où elle a été déposée par M. DesHayes ; elle provient du calcaire grossier de Paris.

(*) Histoire naturelle des Poissons, par Cuvier et Valenciennes, tom. VIII, pag. 300.

Hemirhynchus DesHayes Agass.

Vol. 5, Tab. 50. (Sous le nom de *Histiophorus DesHayes*).

Il est à regretter que cette espèce si importante, en ce qu'elle établit un passage entre deux types assez différens, ne soit pas connue dans tous ses détails. Nous n'en connaissons jusqu'ici que la tête et une partie de la colonne vertébrale. Mais à en juger par sa physionomie générale, il paraît que c'était un poisson très-allongé. La tête, y compris le bec, a deux pouces de long. La mâchoire supérieure qui déborde l'inférieure d'un tiers au moins de sa longueur, est très-grêle, et se termine en une pointe cylindrique. La mâchoire inférieure est beaucoup plus épaisse à sa base, mais également pointue. L'orbite est fort grande, rapprochée du bord supérieur. L'opercule est garni de stries rayonnantes très-distinctes. Les rayons branchiostègues sont nombreux, robustes et fortement arqués à leur origine. La colonne vertébrale est plutôt grêle que robuste, composée de vertèbres aussi longues que hautes et peu étranglées dans le milieu, ce qui les fait paraître presque carrées. Les côtes, en revanche, sont longues et robustes. Les apophyses épineuses sont des arêtes droites, assez vigoureuses, mais petites, surtout à l'origine de la colonne vertébrale, où elles sont notamment plus courtes que les osselets interapophysaires. Ces derniers sont grêles et l'on voit distinctement qu'ils sont disposés par paires, dont les branches divergent vers la colonne vertébrale. Une paire de ces osselets alterne d'ordinaire avec une apophyse ; et il paraît qu'ils s'étendent fort en avant sous l'opercule, ensorte que la cavité cérébrale se trouverait réduite à un fort petit espace. Il existe des traces assez distinctes des écailles, qui sont fort grandes ; car elles ont au moins une ligne et demi de hauteur ; elles sont vues dans notre exemplaire par la face interne. Quant aux nageoires, on ne distingue que les premiers rayons de la dorsale ; ils sont excessivement grêles, sans trace d'articulation, mais correspondant exactement aux paires d'osselets qui les portent. En avant de ces rayons grêles, on découvre deux petites épines courtes et crochues.

La plaque figurée contient encore une quantité d'autres fragmens de squelette, dont quelques-uns sont un peu différens de l'empreinte principale. La portion de colonne vertébrale qui se voit au bord inférieur, sous le bec, a les vertèbres plus allongées et plus étranglées. Il est probable que c'est un fragment de la région postérieure du squelette d'un grand individu. Il en est de même de plusieurs autres débris dont l'empreinte est plus oblitérée. En revanche, le fragment qu'on voit au bord postérieur de la plaque, ne saurait être douteux. C'est la même forme des vertèbres et le même arrangement des osselets par paires ; seulement ces derniers sont plus nombreux que dans la région nuchale de l'exemplaire principal ; il y en a ordinairement deux paires dans l'espace compris entre deux apophyses. Mais cette différence résulte sans doute de la position des osselets. Or le fragment dont il est ici question appartient à la partie postérieure du tronc où les osselets sont en général plus nombreux.

DE LA FAMILLE DES ESPADONS OU XIPHIOIDES.

J'ai dit plus haut, au chapitre I, les motifs qui m'engagent à réunir dans une famille à part, en les séparant des Scombéroïdes, les Espadons, les Tetrapterus et les Voiliers. Ces trois genres, très-voisins l'un de l'autre, ont une physionomie des plus caractéristiques ; ce sont des poissons très-élancés, mais robustes, et qui ont cela particulier que leurs mâchoires s'allongent en un bec d'une longueur démesurée. Outre cela ils se distinguent par une structure particulière de leur squelette, qui se reconnaît jusque dans les moindres fragmens de leur charpente osseuse. C'est à peine si on trouve dans les Scombéroïdes vivans quelque caractère secondaire qui ait du rapport avec l'ostéologie des Espadons. C'est plutôt dans les types fossiles qu'il existe une sorte de passage entre les deux familles. Nous avons en effet rencontré un bec semblable à celui des Espadons dans le genre Palæorhynchum des schistes de Glaris, et surtout dans le genre Hemirhynchus ; mais comme l'un et l'autre n'ont qu'un squelette très-grêle, j'ai cru plus convenable de les laisser réunis aux Scombéroïdes. Il n'y a jusqu'ici parmi les types de notre époque appartenant à la famille des Xiphioïdes, que le genre Tetrapterus dont on ait signalé des restes fossiles. Le genre *Coelorhynchus* est entièrement éteint. Le poisson que j'ai désigné antérieurement sous le nom d'*Histiophorus DesHayes* est aujourd'hui le type de mon genre Hemirhynchus, et doit rester dans la famille des vrais Scombéroïdes du groupe de ceux qui ont le bec allongé.

Du genre Tetrapterus.

Le genre Tetrapterus a, comme les Espadons, le museau allongé en forme de bec très-pointu ; mais il en diffère en ce qu'il est pourvu de ventrales, tandis que l'Espadon n'en a pas. La mâchoire supérieure déborde aussi, à ce qu'il paraît, davantage la mâchoire inférieure, et le corps est plus comprimé.

Quoique les Tetrapterus ne soient représentés que d'une manière très-incomplète dans l'ichthyologie fossile, il ne sera pas sans intérêt de donner ici la description du squelette d'une espèce vivante, du *Tetrapterus Belone* (Tab. E.)

La colonne vertébrale de ce poisson se compose de vingt-quatre vertèbres, nombre excessivement petit pour un poisson qui atteint une longueur aussi considérable (jusqu'à six pieds), et dont le corps est si élancé. Le corps de chaque vertèbre forme un cylindre renflé

aux deux bouts, dont la longueur est au moins cinq fois plus grande que la hauteur. Chaque vertèbre est surmontée d'une apophyse épineuse, aussi large que la vertèbre est longue, représentant une lame mince et plate, de forme à-peu-près carrée. Ces crêtes lamelleuses atteignent leur maximum de hauteur au milieu du dos, d'où elles s'abaissent des deux côtés vers la tête et vers la queue. Les côtes sont au nombre de douze; elles sont cylindriques, courtes, et diminuent rapidement de longueur, à partir de la sixième paire. Les apophyses inférieures sont encore plus extraordinaires. Elles sont attachées aux corps des vertèbres par une anse courte et peu large, qui protège l'aorte et se dilate en arrière sous la forme d'une lame large, haute et mince, de forme à-peu-près carrée et fort semblable aux apophyses épineuses supérieures. Cette lame se prolonge jusqu'à l'anse de l'apophyse suivante et au delà, où elle s'insinue entre deux apophyses horizontales, étroites, plates et pointues comme une lame de couteau. De cette manière, l'apophyse inférieure de chaque vertèbre se compose de deux prolongemens horizontaux en avant et d'une lame verticale en arrière et comme chacun de ces appendices (les prolongemens antérieurs et la lame postérieure) s'étendent fort au delà des articulations, il en résulte une grande solidité pour la colonne vertébrale, qui est presque immobile. Cette immobilité est encore renforcée par les apophyses articulaires supérieures qui partent du milieu du corps de la vertèbre et embrassent également les apophyses épineuses qui les précèdent, absolument comme au bord inférieur.

Une structure analogue s'observe dans les osselets interapophysaires qui portent les dorsales et les anales. Ceux de l'anale sont intimement soudés ensemble, de manière à ne former qu'une seule lame osseuse longitudinale, et les séparations primitives ne sont indiquées que par des crêtes minces; il en est de même des osselets qui portent la partie antérieure et élevée de la dorsale. Les osselets suivans sont, par contre, distinctement séparés, et de chacun d'eux part une apophyse horizontale et postérieure qui s'avance jusqu'à la face articulaire de l'osselet suivant, en s'appuyant sur son bord supérieur.

La dernière vertèbre est munie de chaque côté d'une forte carène horizontale, sur laquelle se fixent les grands muscles latéraux. Ses apophyses sont presque entièrement cachées sous les fourches des rayons de la caudale. Il n'y a que les trois rayons moyens qui s'articulent avec les apophyses de la dernière vertèbre par une tête glénoïdale. Une série de nœuds marquent sur les bases des rayons les insertions des muscles moteurs de la nageoire.

La tête est, comme nous venons de dire, semblable à celle de l'Espadon. Le bec est formé par les intermaxillaires qui se soudent ensemble pour former un cylindre pointu; les os du crâne sont petits et très-réduits. L'appareil operculaire est fort grand; l'opercule est remarquable par sa forme carrée. L'occiput étant fort court, l'omoplate est placée presque horizontalement au-dessus de l'opercule, tandis que l'humérus descend à angle droit, pour se joindre à une clavicule fort large. Cette clavicule ferme le dessous de la gorge et porte la grande nageoire pectorale en forme de faux. Les osselets, qui portent le stylet de la ventrale, sont très-petits et cachés entre d'énormes clavicules.

I. Tetrapterus priscus Agass.

Vol. 3, Tab. 31.

Il n'est pas difficile de reconnaître dans ce fossile, dont il n'existe que la tête, le type de la famille des Espadons; et sa forme comprimée me fait supposer que c'est au genre Tetrapterus qu'il doit avoir appartenu. Le poisson dont cette tête provient a dû atteindre des dimensions colossales, car les figures ne représentent que la moitié de la grandeur naturelle. Or si l'on admet que la pointe du bec qui manque, égalait le quart ou le tiers de la longueur de la tête, nous aurions à faire ici à une tête de près de deux pieds de long, ce qui suppose un poisson de huit à neuf pieds. La figure supérieure représente la tête de profil, montrant le bord du crâne, la position de l'orbite qui est très-grande, et les mâchoires dont on distingue très-bien les parties constitutives. Le bord de la mâchoire supérieure est formée par les intermaxillaires, qui sont très-épais en avant et rétrécis en arrière, tandis que le maxillaire supérieur qui est étroit et arrondi en avant, va en s'élargissant en arrière. La mâchoire inférieure est très-épaisse dans sa partie postérieure, mais elle se rétrécit insensiblement en avant. On remarque en outre dans cette figure l'os carré qui est de forme triangulaire, l'opercule qui est très-grand et carré, et une partie de l'arcade palatine, dont les parties ne sont cependant pas très-distinctes. La figure médiane montre la tête par sa face inférieure; les bords sont formés par les maxillaires inférieurs entre lesquels on voit les cornes de l'os hyoïde. La figure inférieure montre la face supérieure du crâne. On y voit les deux frontaux qui sont ornés de sillons sinueux divergeant des centres d'ossification vers les bords de ces os qui s'allongent considérablement dans leur partie antérieure là où les sillons deviennent parallèles.

Cette espèce provient de l'argile de Londres, de l'île de Sheppy. Les originaux de mes figures ont été déposés au muséum de Paris par Cuvier. Il en existe d'autres exemplaires dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

II. Tetrapterus minor Agass.

Vol. 3, Tab. 60*a*, fig. 9-13.

Il est à peine douteux que le fossile représenté dans les figures 9 et 10 soit l'extrémité d'un bec d'Espadon, probablement du genre Tetrapterus; on pourrait à la vérité le prendre pour une Bélemnite à sillon; mais en examinant attentivement sa structure qui, comme l'on sait, est très-caractéristique chez les Bélemnites, il est facile de s'assurer que c'est bien réellement un os. La surface du bec est garnie de plis longitudinaux très-distincts qu'on peut envisager comme caractéristiques de l'espèce; la pointe est obtuse.

J'ai plus d'incertitude à l'égard des vertèbres figurées, qui pourraient bien provenir d'un

autre type de poisson. On ne saurait douter cependant qu'elles n'appartiennent à la famille des Espadons, car il n'y a que les poissons de cette famille qui aient de pareilles apophyses en forme de larges lames fig. 11 et 12). Mais il existe des différences notables entre la forme de ces lames et celles des vrais Tetrapterus (Tab. E). Dans notre fossile, elles sont proportionnellement beaucoup plus hautes et plus inclinées, tandis que dans le Tetraptère vivant, elles sont carrées ou même rhomboïdales, ayant leur plus grand diamètre dans le sens longitudinal. Les vertèbres sont aussi ici plus courtes que dans le Tetraptère vivant. Peut-être trouvera-t-on quelque jour des débris plus complets du poisson auquel ces singulières vertèbres ont appartenu, et c'est alors seulement qu'on pourra apprécier ses véritables affinités. La fig. 13 représente une vertèbre vue en dessous

Ces divers débris proviennent de la craie de Lewes, et font partie de la collection de M. Mantell.

L'on trouve assez fréquemment à Sheppy, dans l'argile de Londres, des becs très-allongés de poissons qui doivent avoir appartenu à la famille des Xiphioïdes, à en juger d'après leur forme générale et la disposition des os dont ils sont formés. Ils se distinguent cependant des becs des genres connus par leur plus grande ténuité, par leur forme très-droite, et surtout par cette particularité, qu'ils se rétrécissent encore plus insensiblement que dans les genres vivans. J'ai remarqué en outre une cavité qui se prolonge à l'intérieur du bec jusque près de son extrémité, ce qui a valu au genre que je propose d'établir pour ces débris, le nom de Cœlorhynchus. J'en distingue deux espèces, les Cœlorhynchus rectus et Coelorhynchus sinuatus qui proviennent toutes deux de Sheppy.

DE LA FAMILLE DES SPHYRÆNOIDES.

CHAPITRE I.

DES SPHYRÆNOIDES EN GÉNÉRAL ET DU GENRE SPHYRÆNA EN PARTICULIER.

Dans la classification des poissons, les Sphyrènes ont jusqu'ici fort embarrassé les naturalistes, parce que, s'attachant à des caractères isolés et peu importans, que nous voyons même souvent varier dans les divers genres de la même famille, ils ont négligé l'ensemble de leur organisation. C'est ainsi que Linné les avait réunis au genre *Esox*, à cause des dents aiguës qui arment leurs mâchoires; mais ces dents n'ont de commun avec celles des Brochets que leurs bords tranchans et leur forme effilée. Artédi en avait fait un genre, sans déterminer leur position naturelle. C'est à Cuvier qu'il appartenait de faire ressortir leurs rapports intimes avec les Acanthoptérygiens; seulement je crois qu'il les rapproche trop des Perches, avec lesquelles elles n'ont rien de commun, sinon d'être acanthoptérygiens. C'est là aussi la seule raison pour laquelle Cuvier les place dans la grande famille des Percoïdes dans un groupe à part, où elles se trouvent entièrement isolées. En effet, elles n'ont ni les dentelures, ni les épines propres aux pièces operculaires des Percoïdes; leur vomer manque de dents, et les dents des mâchoires sont disposées et conformées tout autrement que dans les Percoïdes. Enfin le bord postérieur des écailles est lisse, ce qui n'a lieu dans aucun Percoïde. Il n'y a pas jusqu'aux nageoires qui présentent des particularités remarquables, entre autres les rayons postérieurs prolongés de l'anale et de la seconde dorsale, et la forme générale de la caudale.

En revanche, si l'on fait abstraction de la position des ventrales, les Sphyrènes ont tous les traits essentiels de l'organisation des Scombéroïdes. Leur dentition est la même que celle des Thyrsites; et autant la conformation de leurs viscères les éloigne des Perches, autant elle les rapproche des Scombéroïdes, et surtout de ceux dont le canal intestinal est simple et presque droit, sans circonvolutions ni replis. Les nombreux cœcum, la nature du foie et de la rate, même la forme de la vessie natatoire, sont des traits de Scombres. Enfin tous les caractères extérieurs les plus marquans les en rapprochent: la tête allongée, le crâne aplati, les écailles lisses, la grande caudale, et jusqu'aux longues vertèbres et aux petites côtes.

Mais à côté de ces affinités, les Sphyrènes se distinguent par une particularité qui leur est propre entre tous les Cycloïdes acanthoptérygiens, c'est d'avoir des ventrales abdominales. Sans partager l'opinion des naturalistes, qui accordent une valeur capitale à la position des nageoires, je crois cependant qu'elle est une bonne fortune pour la méthode dans le cas particulier, puisqu'elle nous dispense d'augmenter encore le nombre déjà si considérable de genres et d'espèces de la famille des Scombéroïdes, auxquels il faudrait les associer, d'après ce que nous venons de dire plus haut. Je préfère en conséquence faire du genre Sphyrène le type d'une famille à part que je caractérise ainsi : *ce sont des Scombéroïdes à ventrales abdominales et à mâchoires armées de grandes dents comprimées.*

Je pense qu'il faudra encore rapporter à cette famille le genre *Paralepis* de Risso. J'ai en outre distingué plusieurs genres fossiles qui me paraissent devoir leur être associés, bien que leurs affinités ne soient pas encore connues d'une manière bien précise ; tels sont les genres *Rhamphognathus*, *Mesogaster*, *Sphyrænodus*, *Hypsodon*, *Saurodon* et *Saurocephalus*. L'existence des Sphyrénoïdes remonterait ainsi à la formation crétacée.

Squelette du Sphyræna barracuda.

Vol. 5, Tab. F. fig. 1.

Dans cette espèce, le nombre des vertèbres est de vingt-quatre, dont douze abdominales, portant autant de paires de côtes ; les premières côtes s'attachent au haut des corps de vertèbres, les suivantes à la partie antérieure et latérale de la vertèbre, et les dernières à une petite apophyse qui descend du bord latéral inférieur de la vertèbre. Il y a 11 + 1 vertèbres caudales ; la première a ses apophyses inférieures réunies en un canal complet pour le passage des grands vaisseaux. Les apophyses épineuses de toutes les autres vertèbres sont petites et grêles ; les nuchales sont les plus grosses. Les osselets interapophysaires de la dorsale épineuse sont courts ; ceux de la seconde dorsale, au moins les antérieurs, sont plus allongés et dirigés en avant. Les apophyses articulaires sont plus accusées au bord supérieur qu'au bord inférieur ; elles ont la forme de petites arêtes horizontales qui s'étendent sur la vertèbre précédente jusqu'à l'apophyse épineuse. Toutes les vertèbres, à l'exception des deux dernières, sont plus longues que hautes.

La tête ne présente rien de particulier, si ce n'est que toutes les parties qui la composent sont allongées. Les intermaxillaires n'ont qu'une seule rangée de petites dents à leur bord latéral ; mais en avant et un peu en dedans il y en a deux fort grandes, comprimées et très-tranchantes, légèrement arquées et très-pointues, accompagnées quelquefois d'une dent ou de deux dents plus petites. Plus en arrière et sur la même ligne, les palatins en portent une série de cinq ou six, également grandes, tranchantes et pointues, mais non arquées, et plutôt en fer de lance, auxquelles succèdent toujours, le long du palatin, douze ou quinze dents

plus petites et serrées, comme celles de l'intermaxillaire. La mâchoire inférieure n'a que deux fortes dents tranchantes, pointues et arquées, à la symphyse antérieure des branches du mandibulaire, qui correspondent à celles de la mâchoire supérieure. Le long de chaque branche de la mâchoire inférieure, il y a ensuite une série de dents tranchantes, droites, d'apparence pyramidale, plus ou moins grandes et plus ou moins éloignées ; elles correspondent aux grandes palatines et s'engrènent entre elles et les intermaxillaires lorsque l'animal ferme sa formidable gueule.

1. Sphyræna bolcensis Agass.

Vol. 5, Tab. 10, fig. 2.

Syn. *Esox Sphyræna* Itl. ver. Tab. 24, fig. 1. — *Perca punctata* Itl. ver. Tab. 51, fig. 1. — *Esox Sphyræna* De Blainv. Ich. p. 37. — *Ophicephalus* De Blainv. Ich. p. 43. — Bronn. It. N° 30.

Cette espèce a été décrite et figurée sous deux noms différens par l'auteur de l'Ichthyologie véronaise, une fois comme un Brochet, une autre fois comme une Perche. L'exemplaire dont je donne ici la figure provient de la même localité que ceux de Gazzola, c'est-à-dire de Monte-Bolca, et la parfaite ressemblance de forme et de contour ne me laissent aucun doute sur l'identité de l'espèce. C'est un poisson très-allongé et qui paraît avoir été plutôt cylindrique que comprimé ; sa plus grande hauteur en avant de la première dorsale est à la longueur comme 1 est à 7 et demi. La longueur de la tête est comprise trois fois et quart dans la longueur totale. La colonne vertébrale est massive, composée de vingt-quatre vertèbres, dont il n'est resté que les apophyses ; les corps de vertèbres ont complètement disparu. Il paraît, d'après leur empreinte, qu'ils étaient assez gros. Les apophyses du moins sont sensiblement plus épaisses que dans le *S. gracilis*. La caudale, supportée par les trois dernières vertèbres caudales, est assez courte, peu échancrée, mais, en revanche, abondamment fournie de rayons. La seconde dorsale et l'anale commencent entre la dixième et la onzième vertèbre (en allant de la queue à la tête) ; la dorsale s'étend jusque entre la seizième et la dix-septième ; elle est composée de dix rayons, dont le premier, qui est le plus long, est simple ; les suivans diminuent insensiblement de longueur. L'anale n'a que neuf rayons, dont les deux premiers sont également simples ; elle s'étend jusqu'à la quatorzième vertèbre. La première dorsale s'étend entre les vingtième et vingt-troisième vertèbres, ou sixième et neuvième abdominales ; il n'en est resté que trois rayons dans notre exemplaire ; les autres ont disparu. Il ne reste qu'un vestige des ventrales qui sont insérées en avant de la première dorsale. Les pectorales sont perdues.

La tête est allongée en cône déprimé ; mais comme elle a beaucoup souffert, on ne distingue nettement aucun de ses os, excepté les mâchoires, dont l'inférieure est la plus forte et la plus épaisse. On observe à l'intermaxillaire une série de dents fines et rapprochées les

unes des autres, et sur la plaque opposée trois grosses dents coniques, dont celle du milieu appartient à la mâchoire supérieure et les deux latérales à l'inférieure. L'orbite est assez grande et située au dessus de la commissure des mâchoires.

Les écailles qui couvraient ce poisson sont très-bien conservées; elles sont plus grosses et plus épaisses que dans le *S. gracilis*, et en même temps plus ou moins arrondies. Leur partie antérieure est marquée de rayons et de cercles concentriques très-rapprochés qui cependant le sont un peu moins que dans l'autre espèce; le centre est granulé.

L'original se trouve en double plaque au musée de Munich. Il provient de la collection de M. Cobres. Les originaux de Volta se trouvent au muséum de Paris. Il en existe également des exemplaires dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

II. Sphyraena gracilis Agass.

Vol. 5, Tab. 10, fig. 1.

Quoique l'empreinte de cette espèce paraisse beaucoup plus large que celle de la précédente, cependant toute sa charpente osseuse est plus grêle. La colonne vertébrale en particulier est composée de vertèbres très-allongées et fort minces. La tête paraît aussi beaucoup plus large; mais il faut considérer que presque tous les os du crâne et de l'opercule sont disjoints et déplacés; ce qui contribue en outre à faire paraître le tronc plus large qu'il n'est réellement, ce sont les écailles éparses qui débordent le squelette. Du reste, le poisson a subi une demi-torsion vers la nuque, ce qui nous explique la position en apparence extraordinaire des côtes qui sont tournées en haut. La tête est vue par le haut, tandis que le train postérieur est vertical. Le synciput est un peu à droite, il doit se trouver en entier dans la plaque opposée; mais la pierre est trop dure pour qu'on puisse le mettre à découvert. Les pièces operculaires sont tombées de part et d'autre sur les côtés. Les côtes sont longues, mais grêles; les apophyses sont de moitié plus courtes. On compte vingt-quatre vertèbres dont quatorze caudales et dix abdominales. Les trois premières vertèbres portent la caudale qui est mutilée. Entre les neuvième et dix-septième vertèbres sont insérés les osselets qui portent la dorsale postérieure; j'y compte dix rayons, dont le premier est le plus long et simple. Les deux osselets antérieurs n'ont pas de rayons.

L'anale est comprise entre les dixième et quatorzième vertèbres. Les ventrales ne sont visibles que sur la plaque opposée à celle que j'ai fait représenter; elles sont situées un peu en avant de la dorsale antérieure et très-mutilées.

On voit à peine les dents de la mâchoire supérieure; à l'inférieure, il y a six grosses dents coniques bien distinctes, entre lesquelles on en aperçoit de plus petites. Les orbites sont grandes, les mâchoires vigoureuses. Les écailles n'ont laissé que des traces imparfaites de leur présence. Il n'y en a qu'une seule qui soit bien conservée. Les lignes concentriques y

sont très-fines et très-rapprochées; mais elles ne sont visibles que latéralement. Dans la partie antérieure, les rayons divergens, qui sont très-accusés, les font disparaître. En arrière, le bord dentelé des lames forme de petites proéminences alignées qui donnent à cette partie de l'écaille un aspect granuleux. La ligne latérale n'est visible que partiellement, à gauche, vers la queue, et à droite, vers la dorsale.

Cette espèce existe en double plaque au musée de Munich. Elle est originaire de Monte-Bolca, et faisait autrefois partie de la collection de Cobres. Il en existe de très-belles plaques dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, provenant également de Monte-Bolca.

III. Sphyraena Amici Agass.

Vol. 5, Tab. 10, fig. 3.

Je range provisoirement sous un chef à part un fragment de mâchoire de la collection de M. Amic, dont la disposition rappelle tout-à-fait le type de la dentition des Sphyrènes, mais qui diffère cependant des deux espèces que nous venons de décrire, en ce que les dents moyennes sont beaucoup plus larges et d'apparence plus pyramidale, surtout à la mâchoire inférieure. A cet égard, la ressemblance me paraît plus grande entre ce fragment et la mâchoire du *Sphyraena barracunda* (Tab. F, fig. 1).

Ce fragment est originaire du Mont-Liban.

Je renvoie à une autre occasion la description du Sphyraena maxima Ag: (*Esox Lucius* ltt. ver. Tab. 62). L'exemplaire figuré est renversé dans cette planche. C'est la plus grande des espèces connues. Elle provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE II.

DES GENRES SPHYRÆNODUS, HYPSODON, SAUROCEPHALUS ET SAURODON.

1° Du genre Sphyrænodus Agass.

On a trouvé dans l'argile de Londres plusieurs têtes de poissons qui se rapprochent par leur forme et par leur dentition des Sphyrènes de nos mers actuelles. J'en ai fait provisoirement un genre à part, sous le nom de *Sphyraenodus*, en attendant que leurs vraies affinités soient connues d'une manière plus complète. M. Owen a distingué, de son côté, le même type sous le nom de *Dictyodus*. Je n'en connais jusqu'ici qu'une seule espèce.

Sphyraenodus priscus Agass.

Vol. 5, Tab. 26, fig. 4-6.

Syn. *Dictyodus* Owen Trans. Brit. Assoc. 1838, p. 142. — Odontography Tab. 54.

Le poisson dont proviennent les débris figurés devait atteindre une taille considérable, à en juger d'après le rapport ordinaire de la tête avec la longueur du corps dans les Scombéroïdes réguliers. La tête est allongée ; elle a, dans l'exemplaire de fig. 5, sept pouces de long depuis la pointe du museau jusqu'à l'arête occipitale ; la gueule en occupe la moitié ; il paraît que le museau était tronqué. La hauteur de la tête n'égale guère que la moitié de sa longueur. Parmi les os de la tête qui sont conservés, on remarque, outre les mâchoires, le jugal qui est très-bien conservé, avec son articulation et une partie des pièces operculaires qui sont brisées.

Les mâchoires ont une apparence fibreuse des plus distinctes. La disposition des dents rappelle à plusieurs égards celle des Sphyrènes ; elles sont implantées, comme chez ces dernières, dans une rainure profonde ; mais il existe cependant des différences notables dans les détails. C'est ainsi que toutes les dents sont à-peu-près de même grandeur et de même forme ; elles sont coniques, légèrement comprimées et toutes à base large ; chez les Sphyrènes, au contraire, il y en a de coniques et d'autres comprimées, et de plus une quantité de petites qui alternent avec les grandes. Fig. 6 représente une dent isolée sous un faible grossissement, pour montrer les plis verticaux de la surface qui s'étendent à-peu-près jusqu'au sommet de la dent, mais en s'oblitérant de plus en plus.

M. Owen a décrit et figuré, dans son Odontographie, la structure microscopique des dents du Sphyraenodus ; elle est fort semblable à celle des Sphyrènes ; mais il paraît, d'après le dessin qu'il en donne, que les canaux médullaires sont plus serrés et moins branchus que dans les dents de ce dernier genre.

De l'argile de Londres de Sheppy. L'original de mes figures fait partie de la collection de lord Enniskillen

J'ai distingué une seconde espèce de ce genre sous le nom de Sphyraenodus crassidens. Elle provient du même terrain et de la même localité.

2° Du genre Hypsodon Agass.

Je désignais dans l'origine ce genre sous le nom de Megalodon, nom que j'ai changé plus tard en celui de Hypsodon, pour éviter le double emploi avec un genre de Mollusques fossiles établi par Sowerby. M. Mantell, qui a fait connaître les premiers débris de ce type remarquable, les envisageait comme appartenant à la classe des Reptiles, erreur bien pardonnable, quand on songe à la grande ressemblance des dents de Sauriens avec celles de certains poissons. A cette époque, on ne connaissait que quelques fragmens de la tête et des mâchoires, et l'ouvrage si remarquable de M. Owen, sur la structure microscopique des dents, n'avait pas encore fait connaître l'importance de cette structure pour la distinction des types. Aujourd'hui il ne peut plus y avoir de doute sur la nature de ce fossile. C'est à tous égards un poisson. Je le rapporte provisoirement à la famille des Sphyrénoïdes, à cause de la ressemblance de sa dentition avec celle des vraies Sphyrènes.

Hypsodon lewesiensis Agass.

Vol. 5, Tab. 25*a*, et 25*b*.

Syn. *Megalodon saurioides* Agass. in Egerton Cat. of foss. Fishes.— Fenill. p. 55.— Mantell Geol. of Sussex. Pl. 42, fig. 1-5 et Pl. 33, fig. 8.

On n'est pas encore parvenu, que je sache, à découvrir autre chose de ce poisson que des fragmens de la tête, quelques vertèbres et quelques écailles dont l'identité est encore douteuse. Parmi les pièces les plus remarquables se trouve une mâchoire à-peu-près complète (Tab. 25*a*, fig. 2) dont les dimensions indiquent un poisson de très-grande taille. Pour se

faire une juste idée de la disposition des parties, il ne faut pas perdre de vue que la pièce inférieure (la mâchoire inférieure) est seule dans sa position normale, tandis que la partie antérieure de la pièce supérieure (probablement l'intermaxillaire) est renversée en dehors et en haut. La mâchoire inférieure est d'une épaisseur remarquable; le bord de l'os est armé de douze grosses dents peu saillantes, quoique coniques et placées de champ. Il n'y a que la première dent qui soit beaucoup plus étroite que les autres. La mâchoire supérieure a de grosses dents en avant qui paraissent être implantées sur l'intermaxillaire; elles forment plusieurs rangées au bout de la mâchoire. La fig. 4 représente la coupe de l'extrémité postérieure de la mâchoire supérieure. Une autre pièce non moins remarquable (Tab. 25*a*, fig. 1), c'est une portion du crâne, dont les dimensions s'accordent parfaitement avec la mâchoire que nous venons de décrire, et qui a tout-à-fait l'air de provenir du même animal. Ce fragment est ici représenté par la face supérieure. On y distingue surtout l'occipital supérieur, qui n'est qu'une petite plaque plate; sur ses côtés et en dehors se trouvent les pariétaux qui sont également plats; les bords de la tête sont occupés par les mastoïdiens dont l'état de conservation ne permet pas d'apprécier la forme; enfin le milieu du crâne montre par deux larges frontaux, dont la partie antérieure est brisée, mais qui se distinguent par les fortes cannelures qui divergent du centre de l'ossification vers les bords, et qui deviennent surtout larges en arrière. J'ai représenté (Tab. 25*b*, fig. 1, 2, 3 et 4, et fig. 3 de Tab. 25*a*) d'autres fragmens de mâchoires non moins intéressans; l'un surtout (fig. 3 de Tab. 25*b*) parait provenir d'un individu de taille colossale; les dents n'ont pas moins d'un pouce et quart de hauteur sur un tiers de pouce de largeur; elles sont toutes verticales et très-pointues. Quant au fragment de fig. 1, il parait provenir d'un exemplaire qui avait à-peu-près la taille de celui de Tab. 25*a*, fig. 2. C'est, selon toute apparence, une mâchoire supérieure, et la cassure qui sépare sa partie antérieure *a* de la pièce *b* me fait penser que la mâchoire supérieure était réellement formée de la réunion des intermaxillaires avec les maxillaires supérieurs. La fig. 2 de Tab. 25*b* représente l'extrémité antérieure de l'os de fig. 1 *a*; la fig. 3 de Tab. 25 *a* l'extrémité antérieure de fig. 3 de Tab. 25 *b*. Les vertèbres qu'on a trouvées avec ces débris, et que je crois provenir du même poisson, parce qu'elles correspondent par leurs dimensions aux fragmens de la tête, sont en double cône creux, et l'on reconnait au bord supérieur la base de deux branches de l'apophyse épineuse supérieure, tandis que le bord inférieur est fortement échancré (Tab. 25 *b*, fig. 6 et 7). L'os représenté Tab. 25 *b*, fig. 4 et 5, est un jugal très-bien conservé avec sa grosse tête articulaire et la jointure à laquelle s'attachait le maxillaire inférieur.

Les pièces figurées sont ainsi:

Tab. 25*a*, fig. 1, une portion du crâne montrant la face supérieure de la tête.

Fig. 2, une portion antérieure des mâchoires montrant les dents dans leur position naturelle.

Fig. 3, un fragment de mâchoire avec d'énormes dents.

Fig. 4, une coupe de la mâchoire supérieure.

Les fig. 5 et 6 représentent des écailles que je crois maintenant devoir rapporter à mon genre *Cladocyclus*, plutôt qu'au genre *Hypsodon*.

Tab. 25*b*, fig. 1, une mâchoire supérieure composée de deux fragmens rajustés.

Fig. 2, un fragment de la partie antérieure de cette mâchoire avec plusieurs dents dont l'une montre la cavité intérieure.

Fig. 3, un fragment de mâchoire armé d'une série de dents énormes entremêlées de dents plus petites.

Fig. 4 et 5, un os jugal vu de côté (fig. 4), et par sa face antérieure (fig. 5).

Fig. 6 et 7, une vertèbre isolée, de profil fig. 6, et par sa face antérieure fig. 7.

Tous ces fragmens proviennent de la même localité, de la craie de Lewes, et font partie de la collection de M. Mantell, qui, aujourd'hui, est incorporée au musée britannique. Il en existe aussi de beaux fragmens dans le collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. Une étude plus complète de ce type remarquable serait une précieuse acquisition pour l'ichthyologie fossile.

Je connais encore deux autres espèces du genre Hypsodon, provenant toutes deux de l'argile de Londres de Sheppy, et que j'ai inscrites dans mes notes sous les noms d'Hypsodon toliapicus et Hypsodon oblongus. Je les décrirai en détail dans ma Monographie des poissons fossiles de Sheppy.

3° Du genre Saurocephalus Harl.

M. Richard Harlan a décrit, sous le nom de *Saurocephalus*, des débris de mâchoires trouvés dans la craie d'Amérique, qu'il rapporte à l'ordre des Sauriens. Il faut convenir en effet que ces débris, et notamment les dents, ressemblent fort à des dents de Saurien, par leur forme aussi bien que par les plis verticaux de leur couronne. Cependant, lorsque je vis, dans la collection de M. Mantell, à Brighton, des fragmens semblables provenant de la craie d'Angleterre, et sur l'identité desquels il ne pouvait y avoir de doute, je fus frappé du mode d'insertion des dents, et les ayant examinées avec attention, je ne tardai pas à reconnaître qu'elles n'appartenaient nullement à la classe des Reptiles, mais que c'était évidemment des dents de poissons, et leur assignai leur place dans la famille des Sphyrénoïdes. Mes prévisions ont été par la suite confirmées de la manière la plus complète par les recherches de M. Owen (*), qui démontrent que sous le rapport de la structure microscopique des dents, ces deux genres ont la plus grande analogie avec les Sphyrènes. Le genre Saurocephalus diffère du genre Saurodon, en ce que ses dents sont droites et aplaties, garnies de gros plis verticaux, tandis que les dents du genre Saurodon sont plus subulées et plus ou moins tordues.

Ce genre est propre à la craie blanche.

(*) Odontography p. 130.

I. Saurocephalus lanciformis Harl.

Vol. 5, Tab. 25c, fig. 21-29.

Syn. *Saurocephalus lanciformis* Harl. Journ. of the Acad. of Nat. Sc. of Philad. Vol. 3, p. 331. — Mantell Geol. of Sussex, Tab. 33, fig. 7 et 9.

Cette espèce est celle qui a servi de type à M. Richard Harlan pour le genre Saurocephalus. Je n'en ai vu jusqu'ici que des dents isolées qu'on prend généralement pour des dents de Sauriens, et que l'on étiquette comme telles dans les collections. Ce sont des dents très-comprimées, d'un volume assez considérable, et qui supposent par conséquent un poisson de très-grande taille; leur surface est garnie de fins plis verticaux très-réguliers qui s'étendent jusqu'au sommet. Il y a en outre dans quelques dents (fig. 25 et 26) une série d'anneaux transverses très-légèrement indiqués, mais régulièrement espacés. Là où l'émail est enlevé, on voit en dessous la masse intérieure de la dentine qui répète les plis de la surface.

L'espèce a été découverte par M. Harlan, dans la craie de New-Jersey. Elle se trouve également dans la craie de Lewes, d'où proviennent les exemplaires figurés, qui font partie de la collection de M. Mantell. J'en ai vu d'autres dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

II. Saurocephalus striatus Agass.

Vol. 5, Tab. 25c, fig. 21-29.

Il existe dans la collection de M. Mantell plusieurs fragmens de mâchoires dont les dents, quoique plus petites que celles du *S. lanciformis* Harl., appartiennent cependant évidemment au même genre. Elles sont très-serrées, fortement comprimées latéralement et garnies de plis verticaux distincts, plus ou moins irréguliers et surtout accusés dans la partie inférieure. La pointe est à-peu-près lisse. On remarque en outre, à la base de la dent, une zone étroite de fines stries verticales qui contrastent avec les gros plis au dessus, et qui ne sont guère visibles qu'à la loupe (fig. 19 et 20).

Les deux exemplaires figurés proviennent l'un et l'autre de la craie d'Angleterre, des environs de Lewes.

4° Du genre Saurodon Hays.

Saurodon leanus Hays.

Vol. 5, Tab. 25c, fig. 30-31.

Syn. *Saurodon leanus* Hays Trans. of the Amer. Philos. Soc. Vol. 3, part. 2, p. 471.

Ce type n'est connu, comme le précédent, que par quelques fragmens de mâchoires. L'auteur du genre, M le docteur Isaac Hays, trompé par la forme extérieure des dents, en a fait

un Saurien, tandis que c'est à la classe des Poissons qu'il doit être rapporté, à raison de sa structure intime. Les dents sont d'assez grande taille; mais au lieu d'être régulièrement coniques, comme les dents du Saurocephalus, que nous venons de décrire, elles sont arquées en arrière, et leur pointe est coupée obliquement avec un rebord renflé. La surface est finement striée depuis la base jusqu'au sommet, excepté sur la tranche du sommet. A la base de la dent est un renflement annulaire assez prononcé, au dessous duquel on remarque la racine, qui est réticulée. Or, ainsi que nous l'avons démontré ailleurs, il n'y a que les dents de poisson qui aient cette apparence particulière. Pour mieux faire ressortir tous ces détails, j'ai représenté l'une des dents grossie (fig. 31). La racine elle-même parait faire corps avec l'os de la mâchoire; mais celui-ci n'est pas assez bien conservé dans notre exemplaire pour que j'aie pu en étudier la structure intime.

L'original se trouve dans la collection de M. Mantell, et provient de la craie de Lewes.

A la suite de ces genres j'inscris provisoirement une coupe nouvelle dont je ne connais, il est vrai, que quelques écailles et une partie de la colonne vertébrale. Leur organisation me fait cependant penser que c'est dans le groupe des Sphyrènes qu'il faut les ranger. J'ai nommé ce nouveau genre Cladocyclus, à cause du tube des écailles de la ligne latérale qui est branchu, comme chez les Labres. J'en connais maintenant deux espèces, l'une provenant de la craie de Lewes, dont j'ai représenté deux écailles, Tab. 25*a*, fig. 5 et 6, comme des écailles du genre Hypsodon. J'ai dû depuis à l'obligeance de M. Elie de Beaumont un fragment d'une autre espèce provenant du Brésil, que je connaissais déjà antérieurement. J'ai trouvé sur ce fragment des écailles semblables à celles de Lewes, associées à un type de vertèbre qui diffère de celui du genre Hypsodon. Je me suis dès-lors convaincu que ces écailles appartiennent au genre Cladocyclus, et j'ai inscrit dans mes notes l'espèce de Lewes sous le nom de Cladocyclus lewesiensis, et nommé celle du Brésil Cladocyclus Gardneri, du nom du botaniste anglais à qui j'en ai dû la première connaissance. Je décrirai ces deux espèces lorsque je pourrai publier des dessins de tous les fragmens que j'ai examinés.

CHAPITRE III.

DES GENRES RAMPHOGNATHUS ET MESOGASTER Agass.

1° Du genre Rhamphognathus.

Je désigne sous ce nom un type particulier d'Acanthoptérygiens abdominaux que je crois appartenir à la famille des Sphyrænoïdes. Il se rapproche des Sphyrènes proprement dites par la position de ses ventrales, qui sont situées en arrière des pectorales ; mais il en diffère en même temps par la conformation de sa tête, et surtout par la forme de ses mâchoires, qui sont très-effilées et dont la supérieure déborde l'inférieure. Je n'en connais encore qu'une espèce, le

Rhamphognathus paralepoides Agass.

Vol. 5, Tab. 38, fig. 1 et 2 (*). (Sous le nom de *Rhamphognathus pompilius*).

Syn. *Esox Saurus* Itt ver. Tab. 50, fig. 2.— *Esox Sphyræna* Itt. ver. Tab. 24, fig. 2.— *Ammodytes tobianus* Itt. ver. Tab. 53, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 38.

J'ai représenté deux exemplaires de ces poissons, provenant l'un et l'autre de Monte-Bolca. L'un (fig. 2) est vu de profil, l'autre (fig. 1) est couché sur le dos, de manière à montrer les deux pectorales, l'une des ventrales, l'anale et la seconde dorsale. La position des ventrales dans les deux exemplaires figurés indique évidemment un poisson abdominal, car elles sont situées sous le ventre, quoique plus rapprochées des pectorales que de l'anale. La seconde dorsale est un peu en arrière de l'anale, mais au reste conformée de la même manière ; toutes deux sont composées d'un petit nombre de rayons (sept ou huit) distinctement articulés et très-branchus. La première dorsale n'est pas conservée, mais l'on peut aisément reconnaître sa position dans l'exemplaire de fig. 2 d'après les osselets interapophysaires, qui sont à-peu-près à la hauteur des ventrales. La caudale est courte et portée par un pédicule vigoureux. Formule : 4, 1, 8 ; 7, 1, 3 ou 4.

La tête, qui forme le principal caractère du genre, comprend à-peu-près le tiers de la

(*) La fig. 2 de la planche citée appartient bien réellement à cette espèce ; c'est à tort qu'elle est associée au nom du *Mesogaster sphyræoides* qui n'est représenté que par la fig. 3.

longueur. Les mâchoires sont allongées en forme de bec très-pointu. La mâchoire supérieure déborde considérablement l'inférieure. Les dents ne sont pas connues. Il est probable qu'elles étaient très-petites. La colonne vertébrale est faible, composée de petites vertèbres aussi hautes que longues, qui contrastent par leur petitesse avec la forme trapue et d'apparence cylindrique du corps. J'en compte plus de quarante, dont vingt-quatre ou vingt-cinq caudales. Les apophyses épineuses sont grêles, ainsi que les côtes ; les unes et les autres sont fortement inclinées en arrière. Les écailles n'ont laissé que des traces indécises ; elles sont moins petites que dans la plupart des Scombéroïdes, mais trop endommagées pour qu'on puisse reconnaître leur structure.

Les plaques originales de mes figures se trouvent au muséum de Paris ; elles faisaient jadis partie de la collection de Gazzola et proviennent l'une et l'autre de Monte-Bolca. Celle de fig. 1 est figurée dans l'*Ittiolitologia veronese* ; celle de fig. 2 était inédite.

2° Du genre Mesogaster Agass.

Ce genre a l'aspect et la physionomie générale des Scombres. Néanmoins, je le place avec le précédent dans le voisinage des Sphyrènes, à raison de la position des ventrales qui sont situées derrière les pectorales. Il est très-voisin du genre Rhamphognathus, que nous venons de décrire, mais il en diffère cependant par ses mâchoires qui sont d'égale longueur, et par la forme de sa tête, qui est plus courte et plus obtuse. L'espèce que nous allons décrire est la seule connue.

Mesogaster sphyræoides Agass.

Vol. 5, Tab. 38, fig. 3.

Syn. *Silurus Bagre* Itt. ver. Tab. 14, fig. 3. — *Esox Sphyræna* Itt. ver. Tab. 24, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 39. Bronn. Itt. n° 23.

C'est un poisson de petite taille, assez allongé et probablement cylindracé. C'est ce qu'annonce du moins le pédicule de la queue, qui est large, comparativement au reste du corps. La tête est courte et contenue environ cinq fois dans la longueur du corps. La première dorsale n'est pas conservée ; la seconde est opposée à l'anale, mais cependant à proportion moins reculée que dans le Rhamphognathus ; ses rayons ainsi que ceux de l'anale sont très-fins. Les ventrales, auxquelles nous avons emprunté le principal caractère du genre, sont petites et insérées au tiers antérieur de l'espace compris entre les pectorales et l'anale. Les pectorales sont assez grandes et composées de rayons très-fins. La caudale est profondément échancrée. La colonne vertébrale est plutôt mince que robuste, elle compte une quarantaine de vertèbres aussi hautes que longues, dont environ vingt-deux caudales et dix-huit abdominales. Les apophyses épineuses présentent plusieurs particularités dignes de remarque : les

supérieures sont d'abord érectes et robustes derrière la nuque, puis elles se rapetissent et s'inclinent derrière les ventrales, et les dernières, qui sont les plus inclinées, s'allongent de nouveau considérablement pour porter les rayons de la caudale. Les côtes sont plus grosses et plus longues que les apophyses. Les osselets interapophysaires sont très-petits, et il ne paraît pas qu'ils aient été munis de crêtes latérales. Ceux qui portent l'anale et la seconde dorsale sont très-serrés; il y en a au moins deux pour une apophyse.

Je ne connais encore que quelques plaques de ce joli poisson; celle qui est ici figurée se trouve au muséum de Paris. J'en ai vu une autre très-bien conservée dans la collection de M. Copland. L'espèce provient de Monte-Bolca.

DE LA FAMILLE DES BLENNIOIDES Agass.

Les poissons appartenant au type des Blennies forment, selon nous, une famille bien caractérisée, et nous pensons que c'est à tort que Cuvier les réunit aux Gobies pour n'en faire qu'une seule famille sous le nom de Gobioïdes (voy. Tom. IV, p. 202). Aussi bien, les Blennies ont-elles une physionomie tout-à-fait différente des Gobius, et les caractères communs que Cuvier leur assigne se bornent en quelque sorte à la structure du canal intestinal, qui est fort simple et sans cécum. Mais du moment que l'on cherche d'autres caractères, on trouve toujours des différences plus ou moins tranchées entre ces deux types. Laissant donc de côté les Gobius et leurs analogues qui ont des écailles pectinées, et prenant pour type de notre famille des Blennioïdes le genre Blennius, auquel nous associons, avec Cuvier, les Pholis, les Blennechis, les Chasmodes et les Salarias, nous leur assignons les caractères suivans : ce sont en général de petits poissons à écailles cycloïdes, ayant pour la plupart des ventrales jugulaires, composées uniquement de deux rayons flexibles; une dorsale très-longue, s'étendant sur la plus grande partie du dos; une tête courte et obtuse, et des dents tantôt très-fines, tantôt plus ou moins développées. Il faut remarquer en outre que la plupart de ces poissons sont vivipares; mais ce caractère ne pouvant être d'aucune importance pour la détermination des fossiles, nous n'aurons pas à nous en occuper ici.

DU GENRE SPINACANTHUS Agass.

J'ai établi ce genre pour un poisson fossile qui n'a point de représentans dans la création actuelle. Sa ressemblance avec les Chironectes est évidente. Or si, comme je l'ai fait remarquer ailleurs, les Chironectes doivent être rapprochées des Blennius ou Baveuses, ce sera entre elles et les Chironectes qu'il faudra placer mon genre Spinacanthus, tandis que les Batrachus devront être rapprochés des Cottus, puisqu'ils paraissent manquer de sous-orbitaires. Je n'en connais encore qu'une espèce que nous allons décrire.

Spinacanthus blennioides Agass.

Vol. 5, Tab. 39, fig. 1.

Syn. *Blennius ocellaris* Itt. ver. Tab. 13, fig. 2.— *Blennius cuneiformis* De Blainv. Ich. p. 58.— Bronn. Itt. n° 33.

On ne saurait rapporter ce poisson à aucun des genres vivans, et c'est évidemment à tort que l'auteur de l'Ichthyologie véronaise et M. de Blainville le rangent parmi les Baveuses. Ce

qui le distingue surtout, c'est sa première dorsale, dont les rayons comprimés, insérés au dessus de l'œil, s'étendent en arrière sous la forme d'immenses épines qui égalent la longueur totale du corps. Le premier de ces rayons a, à sa base, une série de dentelures très-vigoureuses qui servaient sans doute d'armes défensives à l'animal; de là son nom de *Spinacanthus*. La seconde dorsale est une petite nageoire opposée à l'anale et composée de rayons grêles et articulés, portés par des osselets interapophysaires plus grêles encore. La caudale est large et dilatée, mais elle ne paraît pas être échancrée. L'anale est grêle, petite et composée de sept ou huit rayons branchus assez frustes, avec un rayon simple en avant. Les pectorales ont des rayons encore plus fins et en même temps très-courts. La plus grande largeur du poisson est à la nuque; de là le corps se rétrécit comme un coin jusqu'au pédicule de la queue, qui est très-grêle. L'œil est très-haut, presque marginal au bord supérieur. La bouche est au contraire au bord inférieur et par conséquent séparée de l'œil par un grand espace. Le profil est presque vertical, avec une légère saillie au dessous du milieu, qui pourrait bien être la base ou l'insertion d'un petit rayon; au haut du front, en avant et au dessus de l'œil, on voit une seconde protubérance, qui me paraît également provenir d'un rayon qui a disparu. Il se pourrait cependant que le profil ne fût pas aussi perpendiculaire qu'il l'est dans notre exemplaire. Je suis même porté à croire qu'il était très-peu incliné, mais qu'il a été ployé par accident. L'effet de cette torsion aura été de rendre la gueule oblique de bas en haut, tandis que la gorge, la ceinture thoracique, les pectorales et toutes les parties jugulaires ployées sur elles-mêmes ont été portées en arrière et en haut, et ont ainsi pris une position anormale. Mais en redressant notre échantillon, toutes ces parties rentrent dans leur position naturelle, et l'affinité avec les Chironectes n'en est que plus frappante. Nous avons alors une tête horizontale portant quelques longs rayons, une gueule terminale assez grande, des pièces operculaires et des rayons branchiostègues dirigés obliquement en avant, et des pectorales plus ou moins pendantes. Quant aux ventrales, leurs rayons pourraient bien se trouver entre les rayons branchiostègues. La bouche est du reste grande. A la mâchoire inférieure on voit, à côté l'une de l'autre, deux grosses dents coniques, qui sont sans doute les analogues de celles que l'on rencontre chez les Baveuses. Les rayons branchiostègues sont fort grêles, arqués en avant. Les inférieurs sont les plus courts. J'en compte neuf en tout. Il n'est rien resté de la ceinture thoracique; mais l'on voit une douzaine de rayons de la pectorale, dont la ligne d'insertion est oblique d'avant en arrière et en bas.

La colonne vertébrale présente une courbure marquée à-peu-près au milieu du corps; elle est composée d'un petit nombre de vertèbres, tout au plus une vingtaine, qui sont à-peu-près aussi hautes que longues. Les apophyses épineuses, dont il existe des traces distinctes dans la partie abdominale du squelette, sont grêles et arquées en arrière. Les osselets interapophysaires sont, à ce qu'il paraît, beaucoup plus nombreux. Je ne remarque aucune trace d'écailles; ce qui me fait croire que notre poisson en était dépourvu, comme les Blennies.

Il serait bien intéressant qu'on découvrît des exemplaires plus complets de ce fossile, que

celui qui se trouve au muséum de Paris, le seul et unique que j'aie vu; car outre ses rapports nombreux avec les Chironectes et les Blennius, il en a de non moins évidens avec les Trigles: les séries de bourrelets au bord du dos et du ventre et le long des côtés pourraient, entre autres, avoir des rapports plus ou moins intimes avec les plaques et les piquans des Hirondelles de mer et des Grondins.

L'original se trouve au muséum de Paris. C'est une espèce propre au terrain de Monte-Bolca.

DE LA FAMILLE DES LOPHIOIDES OU PECTORALES PÉDICULÉES.

Cette famille, établie par Cuvier, comprend les poissons les plus disproportionnés et les plus laids de toute la classe. Leur nom de *Pectorales pédiculées* leur vient d'un prolongement extraordinaire de deux os du carpe, qui sont beaucoup plus longs que le cubital et le radial, et forment une espèce de bras qui soutient la nageoire pectorale. Un autre caractère de ces poissons consiste dans l'absence générale d'écailles qui sont en partie remplacées par des tubercules osseux, ou par de petits grains armés d'épines. Enfin M. Valenciennes signale encore comme un caractère de famille l'absence des os sous-orbitaires. Mais autant cette famille est distincte de tous les autres types de poissons, autant il est difficile de lui assigner sa véritable place dans le système. L'absence d'écailles est la première difficulté. Je pense cependant, avec Cuvier, que c'est dans le voisinage des Blennies et des Callionymes qu'il faut les ranger, à cause de la position de la première dorsale, de la petitesse de l'orifice branchial, de la largeur de la tête, du prolongement du pédicule des nageoires pectorales et de la manière de vivre de ces poissons en général.

Tous les genres de cette famille sont des démembremens du genre *Lophius* d'Artédi ; tels sont : le genre *Chironectes* Cuv., qui comprend les espèces à tête comprimée verticalement ; le genre *Malthea* Cuv., qui renferme les espèces à peau rude, et le genre *Halieutea* Val., qui a le palais dépourvu de dents.

DU GENRE LOPHIUS ARTÉD.

Le genre des Baudroies (Lophius) est l'un des plus caractéristiques de la classe, et il suffit d'avoir vu une fois une Baudroie pour en reconnaître le type, tant ses formes sont bizarres et sa physionomie baroque. Ce qui frappe tout d'abord, c'est l'extrême largeur de la tête et l'énormité de la gueule. La tête est en même temps très-déprimée, et la gueule est armée de dents coniques sur tout son pourtour. Il y a deux dorsales, si toutefois l'on peut donner le nom de nageoire à une série de rayons simples, très-espacés, non réunis par une membrane, et dont les premiers, placés en avant des yeux, sont terminés par des lambeaux charnus. La seconde dorsale est très-rapprochée de la caudale, et composée de rayons articulés d'une structure normale. Mais c'est surtout le squelette qui mérite la plus grande attention, ainsi qu'on le verra par la description ci-dessous.

La présence de Lophius parmi les fossiles de l'époque tertiaire n'est point sans importance pour la géologie ; car elle est une autre preuve de la grande ressemblance qui devait exister entre la faune d'alors et celle de nos jours. Et comme les Baudroies sont des poissons des zones tempérées, leur présence à l'état fossile peut nous fournir par là même quelques indices approximatifs sur la température de l'époque où vivaient ces fossiles, indices qui sont d'ailleurs confirmés par la présence des autres genres qu'on trouve dans la même localité.

SQUELETTE DU LOPHIUS PISCATORIUS. Vol. 5, Tab. M.

L'individu dont provient le squelette que j'ai figuré est un jeune, qui est loin d'avoir atteint sa taille définitive ; mais les os, pour être moins durs que dans les adultes, n'en ont pas moins leur forme caractéristique. La colonne vertébrale est composée de vertèbres comprimées, plus hautes que longues et très-poreuses. Leur nombre paraît varier ; l'exemplaire figuré en a vingt-six, dont onze abdominales et quinze caudales. M. Valenciennes en décrit un second qui en avait trente ; j'en ai vu un troisième qui en avait trente-une. Les apophyses articulaires sont peu accusées, et ne forment le plus souvent qu'une petite saillie au bord supérieur et antérieur de la vertèbre. En revanche, toutes les vertèbres ont au bord supérieur, à l'origine des apophyses épineuses, une impression très-marquée, en forme de petit trou rond, qui pénètre souvent de part en part, et qui se répète également au bord inférieur des vertèbres caudales et même sur les dernières vertèbres abdominales. Les apophyses épineuses sont larges et courtes. C'est au bord antérieur de la dorsale molle, par conséquent vers le milieu du tronc, qu'elles acquièrent le plus de développement ; plus avant, elles sont un peu plus grosses, mais plus courtes. Elles vont également en décroissant vers la queue, et plus elles sont postérieures, plus elles sont couchées, si bien que les dernières ne forment plus qu'une saillie longitudinale au bord des vertèbres, en se repliant sur les vertèbres suivantes. La dernière vertèbre est une plaque triangulaire allongée, relevée latéralement d'une forte crête horizontale. Les apophyses épineuses inférieures correspondent exactement à celles du dos. Les unes et les autres sont attachées au bord postérieur de la vertèbre. Il n'y a pas de côtes. Mais les premières vertèbres abdominales ont de chaque côté une petite saillie qui est un rudiment d'apophyse inférieure ou transverse. Dans les vertèbres suivantes, ces apophyses se prolongent en arrière en se recouvrant les unes les autres, et forment le long du bord inférieur deux carènes assez marquées. Plus loin, dans les vertèbres caudales, ces carènes sont remplacées par les apophyses épineuses. Les osselets interapophysaires de la dorsale et de l'anale sont munis de crêtes osseuses qui remplissent à-peu-près l'intervalle entre les apophyses et forment presque une cloison continue. Mais ce qu'il y a de particulier, c'est que les apophyses épineuses s'étendent jusqu'aux rayons et en constituent ainsi les supports directs, tandis que les osselets ne sont que leurs auxiliaires. Quant aux rayons épineux, trois d'entre eux sont insérés sur des osselets interapophysaires plus courts encore que ceux de la dorsale molle et fixés aux apophyses des vertèbres antérieures ;

mais comme ils sont isolés, il est difficile de les conserver en place dans le squelette, et c'est pour cette raison qu'ils se sont perdus dans notre exemplaire. Un quatrième repose sur une large plaque interapophysaire entre les pariétaux, et deux autres sur un long interapophysaire couché entre les apophyses montantes des intermaxillaires. Les rayons de la caudale s'articulent directement sur les apophyses ou branches horizontales de la dernière vertèbre. Il y en a deux simples et six branchus ; aussi la caudale est-elle très-grêle.

La ceinture thoracique n'est pas moins remarquable. Le scapulaire est une longue plaque mince, ovale, insérée au crâne par une grosse apophyse ; elle s'applique par sa partie inférieure en travers sur l'extrémité supérieure large, plate et bicornue de l'humérus. La corne inférieure de l'humérus n'est autre chose que la saillie ordinaire que cet os fait au dessus de l'insertion des pectorales ; la corne supérieure, qui est en même temps l'extrémité supérieure de l'os, surgit en arrière derrière le scapulaire. En avant et en bas l'humérus s'allonge en une longue corne qui se réunit avec son homonyme derrière l'arc de l'hyoïde ; cette portion est très-mince. Le radius et le cubitus sont deux petits os arqués à leur extrémité et attachés à la face interne de l'angle de l'humérus. A ces deux os se fixent deux tarsiens arqués dont l'externe est le plus petit, et dont l'interne se dilate à son extrémité en lame spatuliforme, tandis que son bord supérieur, dès le milieu, et son extrémité donnent insertion aux rayons de la pectorale, qui sont au nombre de vingt-trois. L'osselet styloïde est extrêmement grêle comme une simple soie, et arqué derrière l'insertion des tarsiens. Les os du bassin sont deux grands piliers dilatés vers leur symphyse en moignons disciformes ; leur bord externe et postérieur porte les ventrales qui ont six rayons articulés jusqu'à leur extrémité.

La tête du Lophius est une combinaison étrange d'os de toute forme et de toute grandeur. Les dimensions prodigieuses des os de la face, des mâchoires et des arcs branchiaux avec leurs dépendances, les sinuosités et les saillies raboteuses du crâne, sont si extraordinaires, qu'on n'observe rien de semblable dans aucun autre genre.

L'appareil operculaire est composé de pièces dont la forme est bien différente de ce que l'on voit dans le plus grand nombre des poissons. L'opercule est une longue pièce verticale, du sommet de laquelle se détache une longue arête semblable à une soie. Le subopercule s'attache par le milieu et transversalement à l'extrémité inférieure de l'opercule ; c'est une étoile osseuse, munie de fortes pointes, se terminant en arrière par une vingtaine de rayons filamenteux qui sont réunis par une membrane, ce qui est une nouvelle preuve que les pièces operculaires sont de même nature que les rayons branchiostègues. L'interopercule est une plaque pyriforme, parallèle à l'opercule, placée au devant de ce dernier, et portant à son bord postéro-inférieur une forte épine. Le préopercule est un os en forme de croissant, intimement soudé au temporal. Le temporal est un os large, relevé de plusieurs proéminences, et d'une lame plate à laquelle se fixe en arrière le préopercule, et en avant le jugal. La caisse est un os plat, disciforme, portant en arrière et en haut une apophyse montante qui va se fixer au temporal. Le symplectique est un os allongé, enchevêtré dans le jugal, et placé entre

cet os, le temporal et la caisse. Le jugal a une apophyse articulaire en forme de gond allongé, une espèce de rotule cylindrique ; sa face extérieure est très-concave. Le ptérygoïde est très-mince et tout-à-fait plat, reposant sur l'extrémité du palatin en avant du jugal. Il n'y a pas d'os transverse.

Les branches de la mâchoire inférieure sont fort longues, étroites et armées de dents formidables sur plusieurs rangs. Chaque branche n'est composée que de deux os, le dentaire, de forme très-arquée, et l'articulaire en forme de croix grecque ; ce dernier se prolonge, en arrière de son insertion, en une apophyse qui va s'unir à l'interoperculaire par un ligament.

Les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et les palatins forment trois arcs consécutifs, dont le moyen est le plus grand ; les intermaxillaires sont armés de dents semblables à celles du maxillaire inférieur ; celles du devant de la mâchoire sont de beaucoup les plus fortes. Les palatins qui ont également de fortes dents s'attachent aux cornes dilatées du vomer ; leur sommet est surmonté de deux cornes. Il n'y a pas de sous-orbitaires.

Les os du crâne, sans être aussi irréguliers que les os de la face, présentent cependant plusieurs particularités. L'ethmoïde est une lame très-mince, presque papyracée, en forme de disque. Le vomer est une large pièce triangulaire renflée au bord antérieur, et armée, à ses angles externes, d'une ou deux dents crochues. Les frontaux antérieurs ont la forme d'un quadrilatère allongé, légèrement arqué et percé d'un trou au bord externe. Les frontaux principaux sont très-grands et allongés ; à leur surface se voient plusieurs crêtes longitudinales tuberculeuses. De leur bord externe s'élèvent au dessus de l'orbite deux fortes cornes dirigées en dehors. Les frontaux postérieurs sont de forme à-peu-près carrée et munis de deux cornes. Les mastoïdiens sont très-courts, avec une corne en dehors et un bourrelet au dessous pour l'insertion du temporal. Les pariétaux sont de petites écailles allongées, terminés en pointe effilée en avant. Les rochers sont de petits os triangulaires terminés en arrière par une corne. Le basilaire est un os oblong, relevé de crêtes à sa face inférieure, et très-poreux à sa face supérieure. L'occipital latéral est en forme de carré oblong, tordu sur lui-même, et percé de deux trous. L'occipital supérieur est un os de forme irrégulière, aussi grand que l'occipital latéral et très-poreux. Le sphénoïde a la forme ordinaire qu'on lui connaît chez les poissons osseux, seulement le milieu du corps est celluleux. La grande aile est un os plat, irrégulièrement quadrilatère. Les pharyngiens inférieurs se composent de deux lames osseuses, plates, armées de dents, qui représentent l'os lingual. Les cornes de l'os hyoïde sont formées chacune de deux grands os cylindracés et creux, formant un arc parallèle à celui de la mâchoire inférieure. Entre les pharyngiens et les cornes de l'os hyoïde se trouvent les quatre arcs branchiaux. L'os hyoïde manque complètement, ainsi que cette série d'osselets impairs qui se trouvent placés, chez les poissons ordinaires, entre les arceaux inférieurs des branchies. Les arceaux inférieurs des branchies qui sont les plus longs sont presque droits ; les supérieurs, plus courts, se fixent à de petits pharyngiens supérieurs qui sont armés de fortes dents coniques.

La plupart de ces os sont fort minces, et souvent ils ne représentent que des gaines osseuses d'une extrême ténuité, qui dénotent une ossification incomplète.

LOPHIUS BRACHYSOMUS Agass.

Vol. 5, Tab. 40.

SYN. *Lophius piscatorius* Itt. ver. Tab. 42, fig. 3. — *Loricaria Plecostomus* Itt. ver. Tab. 20, fig. 4. — *Lophius piscatorius Var Canelli* De Blainv. Ich. p. 36, Id. p. 38.

Il est impossible de se tromper sur le genre du fossile que nous décrivons. C'est bien le type de la Baudroie; l'espèce est même très-voisine de la Baudroie commune *(Lophius piscatorius)*, mais il paraît qu'elle n'atteignait pas des dimensions aussi grandes. Les grands os du tarse auxquels s'insèrent les pectorales, diffèrent essentiellement des mêmes pièces dans les espèces vivantes, en ce qu'ils sont droits ou seulement très-peu arqués. La pectorale qui s'y attache est plus petite que dans la Baudroie vivante. Ses rayons sont tous articulés jusque près de leur base, mais non dichotomisés. J'en compte dix-sept, dont ceux du milieu sont les plus grands. La tête est si possible encore plus large que dans l'espèce vivante, et comme les os qui la composent sont plus étroits, elle paraît par là même plus lacuneuse. La mâchoire inférieure est aussi un peu moins saillante et garnie de dents très-serrées et fort longues. Enfin la colonne vertébrale présente aussi quelques différences sensibles. Le nombre des vertèbres est moins considérable, bien qu'il soit très-difficile d'en déterminer rigoureusement le nombre. Ce qu'on peut voir, c'est que dans le petit exemplaire de fig. 3, il y a quatorze vertèbres à partir de l'insertion du premier interapophysaire de la dorsale jusqu'à l'extrémité de la queue; je puis en compter sept en avant jusqu'à l'occiput, ce qui ferait en tout vingt et une vertèbres. Les corps des vertèbres sont peut-être moins gros que dans les espèces vivantes; mais leurs apophyses épineuses, tant les supérieures que les inférieures, sont proportionnellement plus longues, plus larges et plus aplaties. Les osselets interapophysaires sont plus aigus, plus grêles et moins enchâssés entre les apophyses. Enfin un dernier caractère à mentionner, c'est que les rayons de la dorsale dépassent l'insertion de la caudale; et si ceux de l'anale ne la dépassent pas, ils l'atteignent du moins.

Il n'est resté des tégumens qu'une légère teinte plus foncée dans les endroits qui étaient occupés par des parties molles.

C'est une espèce propre au terrain de Monte-Bolca. Il n'en existe à ma connaissance que deux exemplaires conservés l'un et l'autre en double plaque au Muséum de Paris et dont j'ai donné les figures. L'un (fig. 1 et 2) représente l'adulte qui a environ six pouces de long sur quatre pouces de large; l'autre (fig. 3 et 4) est un jeune de la même espèce. Les lettres *p p* désignent les pectorales, et *d* la dorsale.

DE LA FAMILLE DES LABROIDES.

Les Labroïdes ont toujours été considérés par les naturalistes comme un type à part; mais la plus grande confusion régnait dans cette famille avant que M. Valenciennes ne l'eût soumise à une étude critique détaillée. La manière dont il la caractérise ne laisse rien à désirer, aussi long-temps qu'on la circonscrit comme il l'a fait. Voici quelle est sa diagnose : « Forme oblongue; corps écailleux; une seule dorsale soutenue en avant par des rayons épineux, garnis le plus souvent d'un lambeau membraneux; les mâchoires recouvertes par des lèvres charnues; le palais lisse et sans aucune dent; les pharyngiennes, au nombre de trois, dont deux supérieures et une inférieure, toutes trois armées de dents tantôt en pavé, tantôt en lamer ou en pointe; un canal intestinal sans cécum et une vessie natatoire ». Je serais cependant disposé à faire subir à cette famille une modification importante que le prince de Canino a déjà signalée, et qui consisterait à en éliminer les Cychles, qui ont des écailles dentelées à leur bord postérieur, et qui se rapprochent aussi, à d'autres égards, des Perches, pour les reporter dans l'ordre des Cténoïdes, tandis que les vrais Labroïdes sont tous Cycloïdes. J'ajouterais donc aux caractères indiqués par M. Valenciennes pour caractériser cette famille, que les écailles ont leur bord postérieur lisse. M. Cuvier ne compte pas moins de dix-huit genres de Labroïdes (*). Or, comme les caractères qui distinguent ces différens genres sont pour la plupart empruntés au squelette, nous aurions par là même les moyens de distinguer facilement les espèces fossiles toutes les fois qu'elles seraient bien conservées. Mais il paraît que cette famille, si abondante dans les mers actuelles, était à peine représentée dans les créations antérieures. Je ne connais jusqu'ici que deux poissons fossiles qu'on puisse rapporter à cette famille; ce sont de vrais Labres.

DU GENRE LABRUS ARTÉD.

Ce genre, qui constitue le type de la famille, est de forme trapue. Son squelette est massif; ses lèvres sont épaisses et charnues. Mais ce qui le distingue surtout des autres genres de la

(*) Ces genres sont les suivans : *Labrus* Art., *Cheilinus* Lacép., *Lachnolæmus* Cuv., *Julis* Cuv., *Anampses* (Anampses) Cuv., *Crenilabrus* Cuv., *Coricus* Cuv., *Epibulus* Cuv., *Clepticus* Cuv., *Elops* Comm. *Xyrichthys* Cuv., *Chromis* Cuv., *Cichla* Bloch., *Plesiops* Cuv., *Malacanthus* Cuv., *Scarus* L., *Calliodon* Cuv., et *Odax* Cuv., auxquels M. Valenciennes en a ajouté plusieurs, tels que le genre *Cossyphus*, intermédiaire entre les Labres et les Crénilabres, *Ctenolabrus*, *Acantholabrus*, *Tautoga* Cuvier et Valenciennes. Hist. nat. des Poiss. XIII, p. 12.

famille, c'est qu'il n'y a aucune épine ni dentelure au bord des pièces operculaires. Les mâchoires sont armées de fortes dents. Les os pharyngiens en portent en forme de pavés arrondis. Enfin les rayons épineux de la dorsale sont généralement plus nombreux que les rayons mous.

Labrus Valenciennesii Agass.

Vol. 5, Tab. 39, fig. 2. (Sous le nom de *Labrus microdon* Agass.)

Syn. *Labrus merula* Itt. ver. Tab. 37. — De Blainv. Ich. p. 46. — Brown. It. n° 37.

Cette espèce est trapue, comme la plupart des Labroïdes, et sa physionomie ne permet pas de douter que ce ne soit un véritable Labre. La hauteur est à la longueur comme 2 à 7. La tête est petite, le museau court et pointu; mais ce qui distingue surtout notre espèce des espèces vivantes, ce sont ses très-petites dents, tandis que les espèces vivantes ont en général des dents très-vigoureuses. Sa forme est aussi réellement plus trapue que celle de la plupart des espèces vivantes. La colonne vertébrale est robuste; les vertèbres sont plus longues que hautes, cylindriques ou légèrement étranglées au milieu; les apophyses articulaires ne sont indiquées que par un anneau saillant au point de contact de deux vertèbres. Les apophyses sont plutôt grêles que robustes; mais les dernières s'allongent davantage pour porter la caudale. La dernière vertèbre se divise à cet effet en six apophyses, auxquelles viennent s'articuler les rayons. Les osselets de la dorsale sont d'une taille énorme, par suite de leur large crête latérale qui supporte surtout la partie épineuse de la dorsale. Ceux de la partie molle sont moins larges, et ceux de l'anale sont même excessivement grêles et petits. Les nageoires n'ont laissé que des traces assez imparfaites dans notre exemplaire; cependant les épineux de la dorsale ont dû être très-vigoureux. Les nageoires sont très-faibles et ne comptent qu'un petit nombre de rayons. Il en est de même de l'anale. La caudale est mieux fournie, mais elle ne paraît pas avoir été échancrée. Ses rayons sont articulés jusqu'à la base. Les écailles sont très-grandes, et l'on reconnaît facilement les sillons rayonnans de leur surface.

C'est une espèce propre au calcaire de Monte-Bolca. Je n'en connais qu'un seul exemplaire qui se trouve au Muséum de Paris, et qui faisait partie de la collection de Gazzola.

Je connais une seconde espèce fossile de ce genre que j'appelle Labrus Ibbetsoni, provenant de la molasse suisse. Je la dédie à mon ami M. Ibbetson, qui en a découvert les premiers fragmens. M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, en a trouvé depuis un pharyngien inférieur très-bien conservé avec toutes ses dents, ensorte qu'il ne peut rester aucun doute sur sa position générique.

ADDITION I.

DU GENRE ECHENEIS.

Il me reste encore à dire un mot d'un genre aussi remarquable par la structure de son squelette que par ses caractères extérieurs, je veux parler du genre Echeneis. On sait que ces poissons ont sur la tête un disque particulier composé de lamelles cartilagineuses, au moyen duquel ils s'attachent aux corps marins et aux navires. Suivant la signification qu'on a attribuée à ce disque, on a rangé les Echeneis dans diverses familles. Cuvier, dans son Règne animal, les place à la suite des Discoboles, en faisant remarquer qu'ils pourraient bien donner lieu à une famille particulière. Je crois, pour ma part, qu'ils se rapprochent plutôt des Scombéroïdes, dont ils ont à la fois le port et l'allure. Le squelette a aussi bien plus de rapport avec celui des divers genres de cette famille qu'avec celui de la plupart des Malacoptérygiens. Il est vrai que, d'un autre côté, il n'y a qu'une seule dorsale, ce qui est incompatible avec le type des Scombéroïdes; mais cette incompatibilité disparaîtrait du moment que l'on démontrerait que le disque de la tête n'est autre chose qu'une première dorsale. C'est en effet de cette manière que je crois qu'il faut envisager ce singulier organe, par la raison qu'il ne dépend en aucune façon du crâne, mais qu'il est supporté par une série d'osselets interapophysaires, dont les côtés fortement dilatés forment les lames du disque, tandis que les petites épines qui sont insérées au milieu de leurs échancrures sont de véritables rayons épineux. Or, la présence d'une dorsale sur la tête n'est pas un fait sans exemple chez les poissons, comme nous venons de le voir par l'étude du squelette de la Baudroie. Et s'il en est ainsi du disque des Echeneis, nul doute qu'il ne faille les rapprocher des Scombéroïdes. C'est ce qui résulte surtout de l'étude du squelette dont nous allons donner la description.

Squelette de l'Echeneis Naucrates.

Vol. 5, Tab. G, fig. 2.

Un premier trait qui frappe dans la charpente osseuse de ce poisson, c'est la grosseur des vertèbres et la diversité très-grande qui règne entre les vertèbres caudales et les vertèbres abdominales. Les vertèbres caudales sont non seulement plus longues, mais elles sont en

outre hérissées de très-fortes apophyses dont la forme varie suivant leur position dans la colonne vertébrale. C'est ainsi que les premières vertèbres caudales ont de fortes apophyses inférieures dirigées en avant et aussi longues que la vertèbre est haute. A ces apophyses inférieures s'attachent les apophyses épineuses qui forment avec elles un angle droit, étant dirigées obliquement en arrière. A partir de la huitième vertèbre caudale, l'apophyse inférieure se raccourcit et l'apophyse épineuse devient presque parallèle au corps de la vertèbre; en même temps l'apophyse articulaire postérieure qui forme un processus assez saillant dans les premières, s'efface à-peu-près complètement dans les dernières. Les apophyses épineuses supérieures sont moins variables; elles sont courtes et s'attachent au bord postérieur de la vertèbre. La dernière vertèbre caudale enfin est très-courte, et sa partie postérieure est divisée en plusieurs lames verticales qui portent la caudale. Les vertèbres abdominales sont construites sur un tout autre plan; elles sont plus étranglées, et les côtes, au lieu d'être supportées par des apophyses inférieures, s'attachent au corps même de la vertèbre. Leurs apophyses supérieures diffèrent de celles des vertèbres caudales, en ce qu'elles sont vigoureuses et moins inclinées. Les vertèbres abdominales, ainsi que les trois premières caudales, portent chacune une arête musculaire assez forte, qui est fixée sur le côté du corps de la vertèbre. Les osselets interapophysaires sont petits, mais munis de crêtes latérales; on en compte trois et même quatre pour une apophyse épineuse. La dorsale et l'anale se ressemblent fort; elles sont composées l'une et l'autre de rayons articulés et branchus à leur extrémité, précédés d'une série de rayons simples au nombre de huit à la dorsale et de cinq à l'anale. La caudale est tronquée à-peu-près verticalement, et composée de gros rayons très-branchus. Les rayons de la dorsale sont nombreux et très-serrés; ceux des ventrales sont, en revanche, gros et au nombre de cinq seulement. La ceinture thoracique est très-développée et porte de grandes pectorales; les ventrales sont également d'assez grande taille. Les cornes de l'os hyoïde sont vigoureuses, et les rayons branchiostègues nombreux; l'opercule est petit, mais le sous-opercule est très-grand proportionnellement. La face supérieure du crâne est restreinte. La mâchoire supérieure est beaucoup plus grêle que l'inférieure, qui se rattache à un jugal fort incliné, et a un préopercule ployé en équerre. L'orbite est petite et les sous-orbitaires très-étroits.

Le squelette de l'Echéneis rappelle dans son ensemble des dispositions que nous avons vues développées d'une manière excessive dans le genre Tetrapterus de la famille des Xiphioïdes Vol. 5, Tab. E, et cette analogie me paraît un motif de plus pour envisager comme naturel le rapprochement que je fais des Echéneis et des Scombéroïdes.

Ce type n'a pas encore été signalé à l'état fossile, mais d'après les caractères si tranchés du squelette, on peut prévoir que les espèces fossiles ne devront pas offrir de grandes difficultés à la détermination, si l'on parvient jamais à en découvrir. Mais l'on ne doit pas s'attendre à voir le disque de la tête conservé, attendu qu'il s'enlève facilement, même dans les espèces vivantes.

ADDITION II.

DE LA FAMILLE DES MUGILOIDES.

Ceux qui savent que les Mugiloïdes appartiennent à l'ordre des Cténoïdes s'étonneront sans doute de les voir figurer dans ce volume. Je dois faire l'aveu que lorsque j'ai examiné pour la première fois les écailles de ces poissons, je me suis trompé sur leur véritable nature, et comme les écailles que j'avais à ma disposition provenaient de poissons qui avaient été froissés, je ne distinguai pas les dentelures marginales des écailles, qui sont d'une petitesse extrême; et je rangeai les Muges parmi les Cycloïdes. Ce n'est qu'en soumettant plus tard ces écailles à une nouvelle révision, que j'ai acquis la certitude qu'elles sont réellement pectinées. Ce sera par conséquent parmi les Cténoïdes, à côté des Rougets (Mullus), qu'il faudra les ranger par la suite.

Les Muges sont des poissons très-réguliers, en général plus cylindriques que comprimés. Au premier abord, ils ont la plus grande ressemblance avec les Scombéroïdes et les Cyprins, mais la présence de dentelures à leurs écailles suffit pour les en éloigner complètement. Ils ont deux dorsales séparées, et la première qui est épineuse, n'est composée que de quatre rayons. Elle est opposée à l'espace compris entre les ventrales et l'anale, tandis que la dorsale molle est en arrière de l'anale. Les ventrales sont situées au dessous et un peu en arrière des pectorales, au bord abdominal. Tout le corps est recouvert de grandes écailles qui s'étendent même sur la tête, comme chez les Ophicéphales. Les dents sont d'une finesse extrême et souvent à peine reconnaissables. Les maxillaires supérieurs sont très-petits. D'après cela, et en ajoutant à ces caractères ceux que l'on peut tirer des organes intérieurs et des parties molles, tels que la forme de la lèvre et la structure de l'estomac qui a, d'après Cuvier, le plus souvent une branche montante, semblable à un gésier d'oiseau granivore, d'après cela, dis-je, on ne saurait douter que les Mugiloïdes ne soient une des familles les mieux circonscrites. Linné ne connaissait que deux espèces de Muges. Cuvier qui en a fait une famille à part, leur associe encore plusieurs autres petits genres, savoir: les *Cestræus* Cuv., les *Dajaus* Cuv., les *Nestris* Cuv. et les *Tetragonurus* Riss, qui se distinguent tous par des caractères purement extérieurs; c'est par conséquent ici le lieu de décrire le squelette du type des Muges.

Squelette du Mugil Cephalus.

Vol. 5, Tab. F. fig. 2.

Il n'est pas rare que les poissons les plus inoffensifs soient pourvus d'une charpente osseuse robuste. Cette remarque s'applique particulièrement à la famille des Muges. La colonne vertébrale est composée de grosses vertèbres, à-peu-près aussi hautes que longues. L'espèce que nous décrivons en a vingt-six, dont douze caudales et quatorze abdominales. Les apophyses articulaires sont très-accusées surtout dans les vertèbres abdominales; chaque vertèbre a au bord antérieur un prolongement en forme de crochet, qui se courbe par dessus un prolongement semblable, mais plus petit, de la vertèbre précédente et qui atteint souvent le bord postérieur de l'apophyse épineuse de cette même vertèbre. Ce même enchevêtrement des apophyses articulaires se retrouve aussi dans les vertèbres caudales, du moins au bord supérieur; mais elles sont ici moins développées que dans les vertèbres abdominales. La dernière vertèbre caudale se divise dans sa moitié postérieure en plusieurs larges lames verticales, sur lesquelles viennent s'insérer les rayons principaux de la caudale, y compris le grand rayon simple. Les petits rayons sont supportés par une autre lame plus extérieure de cette même vertèbre. La pénultième vertèbre ne porte que les premiers des petits rayons simples. Les côtes sont grosses et longues; les premières s'attachent au corps même des vertèbres; mais à partir de la cinquième paire, elles sont supportées par de grosses apophyses inférieures (transverses), qui vont en s'allongeant toujours plus d'avant en arrière. La dernière paire de côtes touche par son extrémité au premier osselet interapophysaire de l'anale. Les apophyses sont vigoureuses, droites et peu inclinées dans la région antérieure; elles sont toutes insérées au milieu du corps de la vertèbre. Les osselets interapophysaires sont très-serrés et comme ils sont en même temps munis de crêtes latérales, ils forment une cloison osseuse continue. Il y en a d'ordinaire deux pour une apophyse; ceux de la dorsale épineuse sont les plus courts; le dernier est même inerme. Ceux de la dorsale molle sont plus longs et plus grêles. Le premier se distingue par sa position exceptionnelle qui est horizontale. Mais les osselets ne se bornent pas seulement à la région des nageoires, il y en a aussi à la nuque et entre les dorsales. Les pièces operculaires sont proportionnellement très-grandes; le préopercule se distingue par la saillie que forme son angle inférieur, qui s'avance en arrière et en bas; la plaque temporale et palatine est en revanche très-réduite; les mâchoires sont très-courtes. Les os qui couvrent la voûte crânienne sont larges et plats.

DU GENRE MUGIL Linn.

Les caractères que nous venons d'assigner à la famille des Mugiloïdes étant en grande partie empruntés au genre Mugil, nous n'avons que peu de chose à ajouter pour compléter la

caractéristique du genre. «La bouche, dit Cuvier, est petite, fendue en travers au bout du museau et légèrement pliée dans son milieu, où la lèvre inférieure a une protubérance qui répond à une échancrure de la supérieure; leurs dents sont infiniment petites et déliées, souvent même à-peu-près imperceptibles; de chaque côté du museau est un sous-orbitaire finement dentelé, sous lequel un maxillaire grêle s'abrite plus ou moins complètement; les opercules sont larges et bombés latéralement, parce qu'ils renferment, outre les branchies, un appareil pharyngien assez compliqué, qui ne laisse arriver dans l'œsophage que des matières liquides ou déliées, en les faisant passer par une voie très-contournée. L'estomac se termine en une espèce de gésier charnu, qui a quelque rapport avec celui des oiseaux; les appendices pyloriques sont en assez petit nombre, mais l'intestin est long et replié.»

Ce genre contient un grand nombre d'espèces qu'il est fort difficile de bien distinguer entre elles, à cause de leur extrême régularité, et il faut une grande habitude pour saisir au premier coup d'œil les caractères particuliers, même sur les espèces vivantes qui ont conservé leurs teintes naturelles et toute leur fraîcheur. Le nombre des espèces décrites et signalées par Cuvier dans son histoire naturelle des poissons ne s'élève pas à moins de cinquante-trois. Sur ce nombre il y en a dix d'Europe, six d'Amérique, cinq d'Afrique et trente-deux des Indes. La faune fossile ne nous a fourni jusqu'à présent qu'une seule espèce, d'où il résulte que ce type, comme la plupart des genres réguliers, est essentiellement propre à notre époque.

Mugil princeps Agass.

Vol. 5, Tab. 48, fig. 1-2.

Syn. *Mugil Cephalus* Blainv. Ich. p. 66. — *Mullus barbatus* Durl.

Tous les caractères essentiels des Muges sont assez bien conservés dans notre fossile, pour qu'il ne puisse y avoir de doute sur sa position générique. Mais M. De Blainville va évidemment trop loin en l'envisageant comme identique avec le *Mugil Cephalus* de la Méditerranée, nom sous lequel on a longtemps confondu plusieurs espèces, que Cuvier a distinguées par la suite. Ce qui caractérise surtout notre Mugil fossile, c'est sa petite tête et la structure de sa première dorsale, dont le premier épineux est de beaucoup plus gros et plus grand que les autres. La seconde dorsale a son origine en arrière de l'anale. Les ventrales, fixées à de longs et larges os pelviques, qui s'étendent fort au delà de l'humérus, sont composées d'un épineux qui est du tiers plus court que les rayons suivans, et de cinq à sept rayons mous. Les pectorales comptent quize ou seize rayons. L'anale est grande, composée de douze rayons, dont trois épineux et neuf mous et fourchus. La caudale est ample, mais peu échancrée. Formule 7, 1, 6; 6, 1, 7.

On retrouve dans la ceinture thoracique et surtout dans la tête tous les caractères distinctifs des Muges. L'humérus et le cubitus sont très-gros au dessus de l'insertion des pectorales. L'o-

percule est très-large et arrondi à son bord postérieur et inférieur. Le subopercule et l'interopercule sont également fort développés relativement à la tête. Le préopercule est plus étroit. L'orbite est très-grande et occupe toute la partie antérieure de la tête. La gueule est, en revanche très-petite, et les os des mâchoires sont fort grêles, sans aucune trace de dents. La colonne vertébrale est composée de vertèbres plus longues que hautes, dont treize caudales et environ autant d'abdominales. Les apophyses sont longues et vigoureuses, ainsi que les côtes. Les apophyses articulaires sont également très-développées, surtout les antérieures. En revanche, les osselets interapophysaires sont excessivement grêles, surtout ceux de la dorsale. Ceux de l'anale sont un peu plus vigoureux Il n'y a pas d'arêtes musculaires. Les écailles sont grandes et leur partie radicale est empreinte de nombreux rayons divergens.

Une particularité assez singulière, c'est que dans tous les exemplaires que j'ai eu l'occasion d'examiner, il y a dans la cavité abdominale une large tache brune très-foncée, occupant toute la partie moyenne de cette cavité, de la tête à l'anus. Elle pourrait provenir de l'épanchement de la bile; mais comme elle a la même forme dans tous les exemplaires, je pense que c'est plutôt l'empreinte du foie lui-même.

Du terrain tertiaire d'Aix en Provence. Des trois plaques figurées, l'une représente sans doute l'adulte et les autres des jeunes. La fig. 1 se trouve dans la collection de l'école des mines à Paris; la fig. 2, dans celle de M. Regley, et la fig. 3 au Muséum de Paris.

C'est, je crois, dans la famille des Muges qu'il faut ranger le genre Calamopleurus, dont je ne connais encore qu'une espèce fossile, de la craie du Brésil, le *Calamopleurus cylindricus*.

Les Athérines que je rangeais jadis parmi les Mugiloïdes, et qui appartiennent, à n'en plus douter, à l'ordre des Cycloïdes, dans lequel elles devront former un groupe à part, ont aussi eu leurs représentans dans les époques antérieures à la nôtre; j'en ai distingué deux espèces de Monte-Bolca, que j'ai nommées Atherina macrocephala et Atherina minutissima. Je les décrirai plus tard.

IIme PARTIE.

DES CYCLOIDES MALACOPTÉRYGIENS.

DES CYCLOIDES MALACOPTÉRYGIENS EN GÉNÉRAL.

Après avoir passé en revue les familles qui joignent à leur caractère d'ordre celui d'avoir des rayons épineux à la dorsale, nous arrivons à celles qui sont dépourvues de ce caractère. Je range dans cette division les familles suivantes : les Cyprins, les Cyprinodontes, les Esoces, les Halécoïdes, les Anguilliformes et les Gades. Toutes ces familles sont liées entre elles par des affinités très-étroites. Ainsi la famille des Cyprins se rattache à celle des Esoces par les Cyprinodontes, tout comme elle se lie aux Anguilles par les Loches (Cobitis). Les Salmones (dont je fais avec les Clupes ma famille des Halécoïdes), se rattachent aux Esoces par les genres Xiphostoma et Belone d'un côté et par les genres Scopelus et Stomias de l'autre. Les Gades se rapprochent directement des Anguilles par les Ophidium, qui à leur tour les rapprochent directement des Esoces et des Salmones. Comme que l'on envisage donc ces familles et dans quelque ordre qu'on les fasse suivre, leurs affinités sont telles qu'elles se présentent toujours comme un groupe très-naturel, dont le caractère d'ordre est d'avoir des écailles de Cycloïdes, et le caractère secondaire d'avoir des nageoires malacoptérygiennes. Or ce qui prouve bien que les caractères tirés de la position des nageoires ventrales n'ont pas la valeur qu'on a voulu leur prêter, c'est que dans ce groupe si naturel, il y a à la fois des *poissons abdominaux*, les Halécoïdes, les Cyprinodontes et les Esoces ; des *Apodes*, les Anguilles ; des *thoraciques* et des *jugulaires*, les Trachinides et les Gades. La plupart des naturalistes rangent aussi la famille des Siluroïdes parmi les Malacoptérygiens ; mais je crois que l'affinité est ici plutôt apparente que réelle, et j'ai fait voir ailleurs qu'ils se rattachent d'une manière trop directe aux Esturgeons par les Loricaires pour pouvoir en être séparés. C'est par conséquent parmi les Ganoïdes qu'ils doivent très-probablement trouver leur place. Les Pleuronectes que Cuvier range également parmi les Malacoptérygiens, ont des écailles pectinées, et doivent par conséquent être reportés dans l'ordre des Cténoïdes à côté des Chétodontes. Les Echeneis sont de vrais Acanthoptérygiens, ainsi que nous l'avons fait voir dans la première partie de ce volume. Quant aux vrais Discoboles, les poissons qui en font partie sont encore trop peu connus pour que l'on puisse se prononcer d'une manière définitive sur leurs vraies affinités.

Quant aux affinités qui lient les Cycloïdes malacoptérygiens aux Acanthoptérygiens, nous les avons discutées en détail dans les remarques générales sur l'ordre des Cycloïdes. Nul ne conteste que les Labres ne soient très-voisins des Cyprins, par leurs dents pharyngiennes et la structure de leurs lèvres, ni que les Scombres, les Sphyrènes et les Histiophores ne se rap-

prochent à bien des égards des Esoces et des Belones ; et ces affinités sont une des principales raisons qui m'ont fait subordonner les différences tirées des nageoires à l'uniformité de la squammation.

La plupart des espèces de Cycloïdes malacoptérygiens ont le corps fusiforme ou plus ou moins comprimé, depuis les formes trapues des Carpes et des Truites jusqu'aux formes effilées des Anguilles. Il n'en est aucune qui soit globuleuse ou déprimée à la manière des Raies. On trouve au contraire dans ce groupe les formes les plus régulières, et l'on peut dire sans exagérer que ce sont les poissons les plus élégans de toute la classe. Ils habitent en grande majorité les eaux douces, et il n'y a que quelques familles dans lesquelles les espèces marines l'emportent par leur nombre sur les espèces fluviatiles.

Toutes les familles qui rentrent dans ce groupe à l'exception des Gadoïdes ont des représentans fossiles. Les plus anciens types sont des Halécoïdes qui apparaissent simultanément avec plusieurs genres de Scombéroïdes dans les schistes de Glaris. Les premières traces de poissons d'eau douce se montrent dans les formations tertiaires. Ce sont des Cyprins, des Esoces et des Anguilles, associés à des Perches, dont les espèces, quoique voisines de celles de nos jours, sont cependant différentes. Mais il n'existe point de Saumon fossile, et le type si remarquable des Cyprins propre aux rivières de l'Inde, que M. Heckel a décrit sous le nom de Schizothorax, parait également étranger à la faune fossile.

DE LA FAMILLE DES CYPRINS.

En abordant cette famille on est tout d'abord frappé de la grande uniformité des divers types qu'elle renferme et du nombre prodigieux d'espèces qu'il faut y ranger. Il devient dès-lors indispensable d'établir et de maintenir plusieurs genres sur des caractères en apparence peu importans, mais dont la fixité est démontrée. Ce besoin se fait surtout sentir dans l'étude des espèces fossiles lorsqu'il s'agit de statuer sur leur différence ou sur leur identité avec les espèces fossiles, à l'aide de débris souvent très-imparfaits.

Après avoir étudié avec le plus grand soin et dans toutes leurs gradations les caractères propres aux divers types, il m'a paru que la famille des Cyprins devait être limitée aux genres *Cyprinus* et *Cobitis* de Linné, qui se caractérisent d'une manière très-nette par la structure des mâchoires complètement dépourvues de dents. Les intermaxillaires, qui soutiennent à eux seuls le bord supérieur de la bouche et les maxillaires supérieurs, qui sont un peu plus dilatés à leur extrémité supérieure, forment deux arcs concentriques semblables, placés l'un devant l'autre et qui, de concert avec la mâchoire inférieure et l'arcade palatine et temporale, ferment les côtés de la bouche. Les os pharyngiens inférieurs sont armés d'une ou de plusieurs rangées de fortes dents, tantôt aplaties, tantôt coniques ou même crochues, qui se remplacent constamment à la surface et au bord externe de l'os qui les porte, à mesure que celles du bord interne s'usent et tombent. Un appareil musculaire particulier fait mouvoir l'un contre l'autre les deux arcs osseux qui portent ces dents, et les presse en même temps contre une plaque cartilagineuse très-dure qui est fixée dans une large dépression d'une apophyse épineuse inférieure de l'os basilaire, perforée pour le passage des grands vaisseaux abdominaux et dont la partie inférieure est dilatée. Ces pièces constituent un vigoureux appareil masticateur, auquel est attaché l'estomac, qui est peu dilaté et qui se continue en un intestin grêle et court, dépourvu de cœcums, courbé deux fois seulement sur lui-même et entouré d'un foie très-allongé qui suit les replis du canal alimentaire ; la rate est cachée derrière l'estomac. La vessie aérienne est grande et divisée en deux par un fort étranglement ; elle communique avec le pharynx par un tube très-étroit. Les reins sont très-grands, surtout développés au-

tour de l'étranglement de la vessie aërienne; ils aboutissent par deux uréthères à une petite vessie urinaire. A l'époque du frai, les ovaires et les laites distendent considérablement les parois abdominales. La bouche est petite, le plus souvent arquée et terminale, ou quelquefois inférieure et plus ou moins transversale, entourée de lèvres charnues, épaisses, portant souvent des barbillons. Mais comme ces appendices sont entièrement cutanés et qu'ils ne s'appuient point, comme le barbillon maxillaire des Silures, sur une base osseuse, on ne doit pas s'attendre à les trouver conservés dans les espèces fossiles appartenant à des genres dont les représentans vivans en sont pourvus. Il en est ainsi de toutes les parties molles du corps, qui n'ont par là même qu'un intérêt indirect et secondaire dans l'étude des fossiles. Cependant, comme l'on est souvent en demeure de tirer de la forme, des dimensions et de la position respective des parties solides conservées à l'état fossile, des conséquences qui ne sont point sans intérêt pour l'organisation entière, la manière d'être et les mœurs de ces anciens animaux, je ne crois pas inutiles les indications que je viens de donner et que je donnerai dans la suite sur la nature de ces organes et leur liaison avec les parties solides.

Considérée sous le point de vue ostéologique, la famille des Cyprins se distingue par une charpente osseuse très-solide: la colonne vertébrale est composée d'un nombre proportionnellement peu considérable de vertèbres, toutes massives comme la plupart des os du crâne et surmontées d'apophyses et de côtes vigoureuses; les arêtes musculaires acquièrent également un développement très-considérable. Toutes les espèces ont trois rayons branchiostègues; leurs pièces operculaires sont très-grosses, lisses et très-épaisses; l'opercule est la plus grande de ces pièces. Les rayons des nageoires sont généralement épais, articulés et ramifiés à leur extrémité, sauf ceux qui sont placés en avant du plus grand rayon.

Un autre caractère, peut-être le plus significatif de tous, gît dans la stucture des écailles, qui sont pourvues de rainures ou de sillons plus ou moins nombreux partant d'un centre commun d'accroissement, ordinairement situé au centre de l'écaille ou plus ou moins rapproché de son bord postérieur et se dispersant en éventail vers la périphérie. La tête et les pièces operculaires sont dépourvues d'écailles.

La presque totalité des espèces de cette famille habitent les eaux douces; se nourrissant exclusivement de substances organiques en décomposition et même de limon ou bien d'herbe, de graines, de vers et d'insectes; quelques-unes seulement chassent aux petits poissons. Le petit nombre de celles qu'on trouve sur le bord de la mer se tiennent dans les eaux saumâtres à l'embouchure des rivières, dans lesquelles elles remontent fréquemment. Il paraît qu'il en était de même à l'époque de la déposition des terrains tertiaires, époque de leur première apparition à la surface du globe. Je ne connais pas un Cyprin fossile qui ait été trouvé associé à des débris d'animaux marins;

toutes les espèces à l'exception de deux qui constituent le genre Cyclurus (voy. plus bas) appartiennent à des genres existans aujourd'hui. D'un autre côté un grand nombre de genres de Cyprins de l'époque actuelle avaient leurs représentans à l'époque de la déposition des terrains tertiaires. Partout où l'on découvre des terrains tertiaires d'eau douce, de quelque nature qu'ils soient d'ailleurs, l'on peut être sûr d'y trouver des traces plus ou moins évidentes de la famille des Cyprins. En leur qualité de poissons omnivores ils formaient alors, comme aujourd'hui, la principale masse de la population des lacs d'eau douce et il paraît qu'eux-mêmes servaient de pâture à des poissons carnassiers analogues aux espèces vivantes, tels que les Brochets, les Perches, les Anguilles et autres qu'on trouve habituellement dans les mêmes terrains, et qui, à en juger par leur appareil dentaire n'étaient certainement pas moins voraces que leurs représentans de l'époque actuelle.

Dans toute la série des dépôts tertiaires les Cyprins montrent la plus grande ressemblance avec les espèces fossiles. Or si l'on réfléchit à la difficulté qu'éprouvent les naturalistes à différencier les espèces vivantes d'après des caractères anatomiques un peu saillans, on concevra combien plus difficile doit être la tâche du paléontologiste qui ne peut établir ses caractères que d'après des débris de squelettes fossiles. Mais comme si ici encore la nature avait voulu venir en aide à la science, c'est dans ces mêmes terrains tertiaires que l'on trouve les ichthyolithes les plus parfaits! Il n'est pas rare d'y découvrir des exemplaires dont toute la charpente osseuse, les nageoires et les écailles sont à-peu-près intactes. Le dépôt des schistes d'Oeningen, d'où proviennent les belles collections des Musées de Zurich, de Carlsruhe et de M. Lavater de Zurich, dont il sera souvent question par la suite, est surtout remarquable sous ce rapport. Comme dans cette famille les différences spécifiques sont souvent fondées sur des caractères en apparence très-insignifians tels que le nombre plus ou moins considérable des rayons des nageoires ou des osselets interapophysaires qui les portent, j'ai dû m'appliquer à reproduire avec le plus grand soin tous ces détails sur mes planches, et j'invite les personnes que cela intéresse plus particulièrement, à examiner mes figures à la loupe, surtout celles qui se rapportent aux petites espèces. Je saisis cette occasion pour témoigner ma profonde et sincère gratitude à toutes les personnes qui ont bien voulu me confier leurs originaux, en particulier à M. Lavater de Zurich qui s'est acquis des droits imprescriptibles à ma reconnaissance.

CHAPITRE I.

DU GENRE ACANTHOPSIS.

J'ai cru devoir détacher du genre Cobitis plusieurs petits poissons, dont j'ai fait un genre à part sous le nom de *Acanthopsis* (*Voyez mon Mémoire sur quelques espèces de Cyprins du lac de Neuchâtel* dans les *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel* Vol. I.) Ces poissons, dont les espèces vivantes habitent les eaux douces de l'Europe centrale et méridionale, ainsi que les grands fleuves de l'Inde, sont caractérisés par leur forme très-allongée. Le corps est tout d'une venue, comprimé latéralement; la tête et les nageoires sont proportionnellement petites; la caudale est tronquée ou arrondie; la dorsale, de forme semblable à l'anale, est placée vis-à-vis et un peu en avant des ventrales. Mais ce qui les distingue surtout des Cobitis, c'est que leurs barbillons sont proportionnellement plus courts, et que le premier sous-orbitaire, bifurqué et terminé en pointes acérées, jouit d'une grande mobilité et devient une arme défensive et offensive, dont l'animal se sert comme d'un crochet. Les dents pharyngiennes sont très-pointues et placées sur une seule rangée. L'apophyse inférieure de l'os basilaire est renflée en forme de caisse arrondie. Le crâne est étroit et comprimé, comme toute la tête et le reste du corps. Les écailles sont si petites, qu'elles échappent à la vue. Il est d'autant plus intéressant de posséder une espèce fossile de ce genre dans nos terrains d'eau douce, que sa présence dans les schistes d'Oeningen avec des feuilles de Liquidambar et des rameaux de Taxodium, associés du reste à des poissons très-semblables à ceux de nos lacs et de nos rivières, prouvent qu'à l'époque de leur ensevelissement, l'aspect de ces contrées présentait un sol sillonné de lacs et de rivières, sous un climat plus chaud que le nôtre.

I. Acanthopsis angustus Agass.

Vol. 5, Tab. 50 fig. 2 et 3.

Cobitis Tænia de Sauss. Catalog.

Il existe dans la collection de M. Lavater, à Zurich, un poisson que de Saussure cite dans son catalogue sous le nom de *Cobitis Tænia*. Il ressemble en effet beaucoup à notre espèce vivante de Loche, connue sous ce nom. Cependant j'ai cru devoir le distinguer spécifiquement et le reporter, ainsi que celle-ci, du genre des

Loches, dans mon genre Acanthopsis, parce qu'il montre des traces incontestables d'un piquant fort acéré et mobile sur le premier sous-orbitaire: or c'est la présence d'un semblable piquant qui, comme nous venons de le voir, constitue le principal caractère de ce genre.

L'espèce est surtout caractérisée par l'extrême tenuité de son corps, ce qui lui a valu le nom d'*angustus*. Mais il ne faut pas prendre le change sur la longueur de l'exemplaire de fig. 3, auquel on a très-adroitement allongé la queue, en ajoutant à l'extrémité de la colonne vertébrale, l'extrémité d'un Goujon fossile (*Gobio analis*), dont j'ai représenté les contours, afin de reproduire l'effet complet de l'original et pour que les personnes qui auront l'occasion de le comparer ne s'y méprennent pas. A part cette bizarrerie, le squelette est assez bien conservé; on reconnaît même vers les parois abdominales, entre les pectorales et les ventrales et entre celles-ci et l'anale, quelques légères traces d'écailles; mais elles sont si petites, qu'il est impossible d'en déterminer la structure, ni même la disposition. La tête est allongée, et sauf le piquant sous-orbitaire, elle est assez mutilée, comme l'est en général la tête de la plupart des poissons fossiles. Un autre caractère très-saillant de cette espèce, c'est l'extrême petitesse des ventrales et des pectorales, qui sont séparées par un espace assez considérable. La colonne vertébrale se compose de treize vertèbres caudales et de vingt-six vertèbres abdominales. Les côtes, au nombre de quatorze, sont assez fortes et de longueur moyenne. La dorsale, portée un peu en avant des ventrales, paraît composée de neuf rayons : 2. I. 6. L'anale en compte un nombre égal; elle est aussi éloignée de la dorsale que celle-ci l'est de la tête. La caudale est détruite; l'on n'y reconnaît que les petits osselets du lobe supérieur.

Il existe au Musée de Carlsruhe un joli petit poisson que je crois être un jeune de cette espèce (fig. 1). De toute manière la forme élancée du tronc et de la tête, les courtes apophyses des vertèbres et la forme arrondie de la caudale ne permettent pas de douter que ce ne soit un Acanthopsis, malgré que le rayon épineux du premier suborbitaire ait complètement disparu. En examinant l'original à la loupe, on reconnaît assez distinctement 9 rayons dans la dorsale, 17 dans la caudale, 7 ou 9 dans l'anale et 8 dans les ventrales. Ce qui donne surtout du prix à ce petit exemplaire, c'est que toutes les nageoires y sont étalées et dans leur position naturelle, comme si le poisson avait été surpris en nageant.

L'on voit en outre dans la même collection du Musée de Carlsruhe, un autre exemplaire de cette espèce, probablement la plaque correspondante de celle de la collection Lavater, que je viens de décrire : la caudale y est également complétée par une pièce étrangère. Tous ces exemplaires proviennent des schistes d'Oeningen.

A cette occasion je ferai remarquer qu'il faut être continuellement sur ses gardes, pour n'être pas dupe de l'adresse de ceux qui ont cherché à compléter les exemplaires des poissons fossiles qu'ils avaient à leur disposition. Jamais je n'ai mieux senti la nécessité d'une réserve et d'une défiance absolue à cet égard, que lorsque j'ai examiné pour la première fois la belle collection de poissons fossiles du Musée de Carlsruhe. Là en effet j'ai trouvé, à côté de poissons intacts, des pièces factices, représentant en apparence des fossiles particuliers, d'autant plus difficiles à apprécier, qu'ils étaient composés de fragmens plus ou moins grands et plus ou moins reconnaissables de vrais fossiles, très-adroitement ajustés et soudés de manière à imiter les formes générales de différens animaux. Ainsi j'ai vu le corps d'une espèce inédite d'Orvet (*Anguis*) terminé par la tête d'un poisson (Gobio analis) et présentant aux yeux d'un curieux moins attentif, l'aspect d'une Anguille. De même un grand nombre d'exemplaires sont complétés par des pièces provenant d'autres individus ou plus grands ou plus petits de la même espèce ou d'espèces voisines, dont l'ajustation a été opérée moyennant quelques coups de ciseaux, ce qui était d'autant plus facile que la roche qui les recèle se laisse aisément tailler. Mais ce qui m'a le plus frappé ce sont de prétendues grandes Truites que l'on trouve citées dans la plupart des ouvrages anciens où les fossiles d'Oeningen sont mentionnés, et qui ont toujours passé pour les premières raretés de ce gisement. Quelle ne fut pas ma surprise lorsqu'en les examinant de près je vis dans les contours d'une Truite creusée sur une grande plaque de schiste d'Oeningen, des fragmens de plusieurs espèces fossiles de cette localité, mais surtout des portions d'*Esox lepidotus* et de *Leuciscus œningensis* assemblés pêle-mêle dans toutes les directions, de manière à produire l'image approximative de quelque grande Truite! Digne chef-d'œuvre de l'oisiveté des moines de Mersebourg, auquel on doit cette collection! — (Comp. ma notice sur les Poissons d'Oeningen dans Leonhard et Bronn, Jahrbuch 1830.)

CHAPITRE II.

DU GENRE COBITIS.

Tel que je l'ai circonscrit dans mon Mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel (voyez page 6), mon genre Cobitis n'est point identique avec le genre du même nom de Linné et de Cuvier, qui comprend, outre les véritables Cobitis, les espèces dont j'ai fait mon genre Acanthopsis. Les vrais Cobitis ont le corps cylindracé et plus ou moins aminci vers l'extrémité de la queue. La tête s'atténue également dans sa partie antérieure. Des barbillons très-distincts, de nombre variable, suivant les espèces, entourent la bouche. Les joues sont complètement lisses, les sous-orbitaires, immobiles, sont entièrement cachés sous la peau. Les nageoires sont petites, quoique proportionnellement plus grandes que dans les Acanthopsis; c'est surtout le cas des pectorales et de la caudale. Les dents pharyngiennes sont effilées et taillées en biseau à leur extrémité. Les écailles sont petites, enduites de beaucoup de mucosité, ce qui n'empêche pas qu'elles soient visibles à l'œil nu. Tous les Cobitis sont de petite taille; la plus grande espèce, le *C. fossilis* L. n'excède pas neuf pouces de longueur. Parmi les espèces vivantes, il y en a trois qui habitent les eaux douces du centre de l'Europe. Buchanan en a décrit plusieurs des Indes orientales, et tout récemment M. le baron de Hügel en a découvert d'autres au Cachemir, qui ont été très-bien décrites et figurées par M. Heckel. Il existe à ma connaissance deux espèces fossiles de Cobitis, provenant toutes deux des schistes d'Oeningen, ce qui confirme l'observation faite à l'occasion du genre Acanthopsis, relative au climat de ces contrées, à l'époque de la déposition des terrains tertiaires.

I. Cobitis centrochir Agass.

Vol. 5, Tab. 50, fig. 1 et 4.

Cobitis barbatula Cat. de Sauss.

On reconnaît au premier abord dans ce fossile, dont les deux empreintes se trouvent dans la collection Lavater, une espèce du genre Cobitis, tel que je le restreins dans dans mon *Hist. nat. des Poissons d'eau douce*. Cette espèce diffère sensiblement du *C. barbatula* pour lequel l'a prise de Saussure, par la forme de ses grandes pectorales

dont le premier rayon est extrêmement gros, long et pointu, et par la position de la dorsale qui est plus en avant des ventrales. Elle me paraît en outre avoir été plus large et moins élancée.

La colonne vertébrale est composée de 14 vertèbres caudales et de 16 abdominales. Les apophyses épineuses sont, comme dans tous les Cyprins, courtes et assez allongées, servant en outre de base à un nombre considérable d'arêtes musculaires très-grêles. Les côtes, en avant des ventrales, sont plus fortes et plus grandes qu'en arrière. La tête paraît être grosse et épaisse plutôt qu'allongée; toutes ses parties, excepté les trois rayons branchiostègues, sont froissées. Les nageoires en général sont très-développées, surtout les pectorales qui, comme je viens de le dire, ont encore cela de particulier, que leur premier rayon est beaucoup plus vigoureux que les autres. J'en ai compté 11 à 12 dans la pectorale de gauche: (dans l'exemplaire figuré on voit la gauche et la droite.) Les ventrales n'en ont guère que 7. L'anale, qui est fort en arrière, en a 9. La dorsale, à laquelle on observe 9 osselets interapophysaires, ne laisse voir que 6 rayons ramifiés et un petit rayon en avant. La caudale est trop mutilée pour que l'on puisse en indiquer les détails. Cependant, à en juger par la base, qui est très-large, elle doit avoir été vigoureuse, ce qui fait présumer que l'animal qui la portait nageait avec une grande facilité. Les écailles, dont il existe des traces sur plusieurs parties de l'exemplaire de fig. 4, sont si petites, qu'on a de la peine à les voir à l'œil nu.

Fig. 1 représente un petit poisson que je crois devoir rapporter à la même espèce, quoique le principal caractère spécifique, la présence d'un gros rayon aux pectorales, ait disparu. Mais sa physionomie entière et notamment la structure des vertèbres ne me permettent pas de douter que ce ne soit un jeune du *Cobitis centrochir*. Ce que l'on remarque surtout bien dans cet exemplaire, ce sont les proportions des diverses parties du corps, l'opposition exacte des ventrales et de la dorsale et la forme arrondie de cette dernière qui est entièrement déployée comme si l'animal nageait; c'est en outre la position mitoyenne de l'anale entre les ventrales et la caudale et la forme de la caudale qui est légèrement bifurquée et dont les lobes sont arrondis. Enfin la position du corps, analogue à celle du *Cobitis barbatula*, ne permet point de le confondre avec les Acanthopsis.

Les deux exemplaires figurés proviennent des schistes d'Oeningen. J'en ai vu d'autres au Musée de Carlsruhe.

Un petit poisson de la collection Lavater qui portait également le nom de *Cobitis barbatula* ne provient pas d'Oeningen, mais bien de Solenhofen; c'est le *Leptolepis sprattiformis*, si commun dans cette dernière localité.

II. Cobitis cephalotes Agass.

Vol. 5, Tab. 50, fig. 5, 6 et 7.

Le caractère le plus saillant de cette espèce gît dans la longueur extraordinaire de la tête, si toutefois cet allongement remarquable n'est pas le résultat d'une dislocation, comme on pourrait peut-être le supposer à raison de la position reculée des pectorales; mais d'un autre côté l'on est en droit d'objecter que les pectorales peuvent tout aussi bien avoir été refoulées en arrière que la tête en avant, d'autant plus qu'aucune autre partie du squelette n'a été déplacée d'arrière en avant.

Le tronc atteint son maximum d'épaisseur près de l'insertion des ventrales et de la dorsale, qui sont placées vis-à-vis l'une de l'autre, au milieu du corps. La partie antérieure du tronc est très-étroite et la cavité abdominale en général peu spacieuse et très-allongée, l'anale étant très-rapprochée de la caudale. En général le train de derrière paraît l'emporter par son volume sur la partie antérieure du corps. La queue surtout est forte et épaisse.

Il y a 21 vertèbres abdominales, outre les 3 nuchales et 14 + 1 caudales. Les corps des vertèbres, sans être bien gros, portent de fortes apophyses épineuses tant supérieures qu'inférieures; cependant les premières l'emportent sur ces dernières par leur taille; la quatorzième vertèbre caudale a deux apophyses supérieures. Les côtes sont fortes, et assez épaisses, mais trop déplacées pour pouvoir être comptées exactement. Les arêtes musculaires sont surtout nombreuses dans la partie caudale. La dorsale, qui est étroite, mais dont les rayons sont très-allongés, compte 9 osselets interapophysaires, (dont les premiers sont inclinés presque horizontalement en avant) et 2. I. 8 rayons. L'anale, sur 7 osselets, dont les premiers sont les plus larges, a 1. I. 7 rayons. La caudale, qui est très-fourchue (fig. 6), en a 7. I. 8. 9. I. 7. On ne peut indiquer avec précision le nombre de rayons des ventrales; j'en ai distingué 7 qui sont très-allongés. Il en est de même des pectorales qui paraissent en avoir eu au moins 15. Quant aux écailles, on en aperçoit bien quelques traces, mais elles ne sont pas assez bien conservées pour pouvoir être décrites.

En somme le *C. cephalotes* se rapproche beaucoup du *Gobio analis*, si fréquent dans les terrains d'Oeningen, et n'était la petitesse de ses écailles, il serait facile de le confondre avec cette espèce de Goujon. D'un autre côté on lui reconnaît aussi une grande ressemblance avec le *Tinca leptosoma*, qui cependant a l'anale bien moins rapprochée de la caudale et les pectorales plus rapprochées de la tête.

Fig. 5 et 6 sont dessinées d'après une double plaque du Musée de Carlsruhe. L'original de fig. 7 fait partie de la collection de M. Lavater de Zurich. Lord Cole en

possède également dans sa belle collection de vertébrés fossiles. Jusqu'ici cette espèce, comme beaucoup d'autres de la famille des Cyprins, n'a été trouvée qu'à Oeningen.

Alors même que la nature des roches, dans lesquelles on trouve ces poissons, n'indiquerait pas suffisamment que le fond des eaux, dans lesquelles ils ont vécu, était limoneux, la présence dans ces couches, de plusieurs espèces de Loches et en particulier du *Cobitis cephalotes*, qui a une si grande analogie avec le *C. fossilis* de notre époque, indiquerait d'une manière convaincante qu'il ne pouvait en être autrement. En effet chacun sait que l'espèce vivante de Cobitis à laquelle on a donné le nom de *fossilis*, vit dans les fonds vaseux, qu'elle s'enfonce même à des profondeurs considérables dans le limon pour y trouver encore de l'humidité, lorsque l'eau qui le couvrait a disparu. C'est cette habitude de s'enfouir, qui lui a valu le nom de *fossilis* et j'en fais ici expressément la remarque, pour que les paléontologistes peu familiers avec l'Ichtyologie, n'y cherchent pas une espèce fossile. D'ailleurs la grande ressemblance du *C. cephalotes* d'Oeningen avec le *C. fossilis* de notre époque me fait penser que le premier avait des habitudes analogues; ce qui confirme le fait qui nous est déjà indiqué par la nature des roches, savoir que le lac d'eau douce d'Oeningen reposait sur un fond vaseux, dont le limon a servi de tombeau à ses milliers d'habitans, lorsque ayant subi des modifications dans son niveau, ce bassin s'est en partie comblé et a cessé d'exister dans ses premières conditions, après avoir été recouvert par des couches marines.

CHAPITRE III.

DU GENRE GOBIO.

Les Goujons sont de petits poissons fusiformes. Les espèces vivantes sont fréquentes dans les eaux douces de l'Europe centrale, la partie supérieure du Nil et plusieurs rivières du Cachemir et des Indes orientales. Ils vivent ordinairement en petites troupes, aussi n'est-il pas rare d'en trouver plusieurs fossiles sur la même plaque. Leur présence dans les dépôts d'Oeningen en particulier vient à l'appui des considérations que j'ai présentées plus haut sur ce gisement et les circonstances climatologiques de ces contrées durant l'époque tertiaire.

Leurs formes comme leurs allures sont élégantes; la partie moyenne du tronc est légèrement renflée et va en s'atténuant jusqu'à l'extrémité de la queue, qui, suivant les espèces, est plus ou moins effilée ou obtuse. On remarque dans toutes les espèces deux barbillons aux angles de la bouche, mais ce caractère a nécessairement disparu dans les espèces fossiles; cependant on les reconnaît facilement à leur dorsale opposée aux ventrales et conformée de la même manière que l'anale, c'est-à-dire que le grand rayon antérieur est simple, mais articulé transversalement. La caudale est plus ou moins échancrée. Les dents pharyngiennes placées sur deux rangées, sont coniques et légèrement recourbées à leur sommet. Les écailles, de moyenne grandeur, se font remarquer par leur extrême ténuité; leur bord postérieur est quelque peu saillant.

I. Gobio analis Agass.

Vol. 5, Tab. 54, fig. 1, 2 et 3.

Cyprinus Gobio De Saussure Catal.

Quoique confondue par Saussure avec le goujon commun, cette espèce en est cependant très-distincte et très-facile à caractériser par la position respective des ventrales et de l'anale, qui sont plus rapprochées que dans l'espèce vivante. L'anale elle-même paraît plus allongée et ressemble davantage à celle du *Gobio uranoscopus* Ag. (*Poissons d'eau douce, Cyprins*); la dorsale paraît être plus large; les ventrales en revanche étaient peut-être un peu plus courtes et les pectorales beaucoup plus petites (fig. 1. 2. 3). Le tronc enfin est moins large et moins gros que dans le *G. fluviatilis*,

surtout vers la dorsale, et tout le poisson par conséquent plus élancé. En comparant avec soin mes trois figures on peut sans peine reconstruire cette espèce dans sa parfaite intégrité. Fig. 3 nous donne l'idée la plus juste de sa forme et des rapports de ses parties; mais comme l'original est fendu par le milieu du ventre et qu'on pourrait supposer la tête ne pas appartenir au même individu, j'ai ajouté la fig. 1 où le même poisson se voit sur une plaque intacte, qui permet en outre de mieux étudier divers détails. Il en est de même de fig. 3, où la raie qui traverse la tête ne pénètre pas la pierre de part en part; c'est un coup de scie qu'on aura donné sans doute dans l'intention de réduire la pierre aux dimensions d'un squelette d'*Aspius gracilis* qui se voit sur le revers de la même plaque.

A l'aide de ces trois exemplaires, il est facile aussi de connaître la formule des nageoires. La caudale qui est grande, large et très-peu échancrée, a I. 9. 8. I. rayons, tous ramifiés à leur extrémité, et une dixaine de petits de part et d'autre, qui se terminent en pointe. L'anale compte 9 osselets interapophysaires et I. 8 rayons (fig. 3); les ventrales 9; la dorsale 9 osselets interapophysaires et 1. I. 9 rayons. Il n'y a que les pectorales dont on ne puisse jusqu'ici indiquer la formule. Pour constater ces données, il importe de les comparer à la loupe. Souvent il ne reste d'un rayon que le vestige de son insertion ou un bout de ses branches, ou enfin simplement l'empreinte de l'espace qu'il occupait; mais cela suffit pour s'assurer de son existence.

Les vertèbres au nombre de 18 + 3 abdominales et de 16. I. caudales, sont assez grèles, fort rapprochées et pourvues d'apophyses épineuses assez longues, sur lesquelles naissent les arêtes musculaires, qui sont très-bien conservées dans nos trois exemplaires. Les côtes sont grèles et allongées; on en compte 15 paires.

La tête est malheureusement fort endommagée; il n'y a guère que fig. 3 où le contour des parties soit un peu conservé; on y reconnaît le crâne et les mâchoires, surtout l'inférieure, qui est portée en avant.

Les faibles traces d'écailles que l'on rencontre par ci par là, font présumer qu'elles étaient beaucoup plus petites que dans le *G. fluviatilis*.

M. Lavater de Zurich possède dans sa collection quatre exemplaires doubles de cette espèce, dont deux raccourcis et une douzaine d'exemplaires simples plus ou moins complets. Nos trois figures sont dessinées d'après ces originaux. Il en existe également plusieurs exemplaires au Musée de Carlsruhe, dans la collection de la Wasserkirche à Zurich et dans celle de M. le Comte de Münster.

CHAPITRE IV.

DU GENRE TINCA.

Les Tanches sont des poissons faciles à reconnaître à leur forme trapue, à la petitesse de leurs écailles et à l'épaisseur de leurs nageoires. C'est un type de la famille des Cyprins, qui paraît propre à l'Europe. Je n'en connais qu'une seule espèce vivante, le *Cyprinus Tinca* de Linné; elle porte deux petits barbillons aux angles de la bouche; les dents pharyngiennes sont en forme de massue et disposées sur une seule rangée. Les mêmes caractères se retrouvent dans les espèces fossiles, à l'exception toutefois des barbillons, qui n'ont pu se conserver, à raison de leur nature purement fibreuse. Les nageoires sont arrondies, assez grandes proportionnellement à la taille du poisson, et remarquables surtout par l'épaisseur de leurs rayons, qui sont en outre revêtus d'une membrane plus épaisse que dans aucun genre de la famille; cette particularité est surtout frappante dans les ventrales, dont le premier rayon est très-gros, tout en présentant de nombreuses articulations transversales. La caudale est tantôt tronquée, tantôt plus ou moins échancrée. Tout le tronc est couvert de petites écailles, surtout remarquables en ce qu'elles sont fort adhérentes et immergées dans une couche épaisse de mucosité, que je crois avoir existé aussi dans les espèces fossiles, par cette raison assez naturelle, que les écailles, ayant les mêmes caractères, ont dû présenter les mêmes rapports avec la peau. En effet, dans les espèces fossiles comme dans l'espèce vivante, elles sont beaucoup plus longues que larges, mais leur partie antérieure est cachée par l'imbrication naturelle, de manière à rendre à-peu-près circulaire la partie qui est visible. On remarque en outre, à la partie extérieure de chaque écaille, de nombreux petits sillons divergeant vers les bords, tandis que la partie cachée ne présente que les nombreuses et fines lignes ovales concentriques, qui indiquent les bords des lames d'accroissement dont se composent les écailles.

Je connais deux espèces fossiles de Tanches, provenant d'Oeningen, le *T. furcata* et le *T. leptosoma* et une du calcaire d'eau douce de Steinheim, le *T. micropygoptera*.

I. Tinca furcata Agass.

Vol. 5, Tab. 52.

Il ne saurait y avoir de doute sur la position générique de ce poisson. Sa grosse tête, son tronc large et trapu, ses nageoires à rayons épais, surtout le premier des ventrales et le plus allongé de chaque lobe de la caudale, comme aussi l'extrême petitesse des écailles qui ne se retrouvent ainsi dans aucun autre genre de la famille des Cyprins, excepté dans les Loches (Cobitis) et les Blavins (Phoxinus), démontrent suffisamment que c'est parmi les Tanches qu'il doit prendre sa place. L'espèce, différente de la Tanche vivante, est très-caractérisée par la bifurcation de la caudale, qui forme deux lobes arrondis dont tous les rayons, mais en particulier les extérieurs qui sont les plus longs, se font remarquer par leur largeur. On en compte 10. I. 9. 8. I. 9, qui tous sont ramifiés et articulés dans presque toute leur largeur, excepté les extérieurs qui sont simples. L'anale est étroite, portée par 9 osselets interapophysaires et pourvue de longs rayons, qui, lorsqu'ils sont inclinés vers le corps, touchent à peu près l'origine de la caudale; il y en a 2. I. 9, également articulés et ramifiés. La dorsale a 10 osselets interapophysaires et 2. I. 9 rayons, que j'ai vus disposés de la manière suivante dans un exemplaire du Musée de Carlsruhe, où cette portion de l'animal se trouve mieux conservée que dans le poisson figuré: il y a d'abord un très-petit rayon, puis un autre de moitié aussi long que le plus allongé; vient ensuite un troisième rayon très-gros, simple et articulé à son extrémité, auquel succèdent huit ou neuf autres rayons fourchus et articulés jusqu'à la moitié de la longueur. Les ventrales ont au moins 11 rayons et les pectorales un nombre encore plus considérable; j'en ai compté 14 dans un exemplaire du Musée de Carlsruhe. Les vertèbres sont de moyenne taille, pourvues d'apophyses assez longues dans toute l'étendue de la colonne; on en compte 3 + 15 abdominales, portant douze paires de côtes, et 15 + I caudales. Les côtes sont grosses et fort longues. Le bassin est également très-solide. Enfin l'on distingue aussi, dans la partie postérieure, un nombre assez considérable d'arêtes musculaires très-bien conservées. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont au nombre de dix, les antérieurs sont toujours plus allongés que les postérieurs. Quoique les pièces qui composent la tête soient presque entièrement froissées, on n'en reconnaît pas moins tous les os qui la composent; on voit surtout dans notre exemplaire l'humerus, les pièces operculaires et les mâchoires.

Les écailles sont très-petites et de forme oblongue. J'en ai figuré quelques-unes grossies, à côté du poisson, pour donner une idée de leur structure. On y voit une foule de rayons qui partent du centre d'accroissement situé à la partie postérieure de l'écaille et divergent en éventail vers le bord antérieur; les lignes concentriques sont très-rapprochées.

Je connais un nombre assez considérable d'individus de cette espèce; tous proviennent des schistes d'Oeningen. L'exemplaire figuré fait partie de la collection de M. Lavater de Zurich. Il en existe également au Musée de Carlsruhe, au Musée Britannique et dans la collection de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton. L'exemplaire du Musée Britannique est le plus grand que je connaisse; il est considérablement étiré. Il s'en trouve un dessin dans le portefeuille de poissons fossiles de la Bibliothèque de G. Cuvier, que j'avais pris à tort pour le *Leuciscus œningensis* à cause de sa forme. Voir Vol. I. p. 22, et feuilleton p. 40.

II. Tinca leptosoma Agass.

Vol. 5, Tab. 51.

Les mêmes raisons qui m'ont guidé dans la détermination du *T. furcata* me font placer cette espèce dans le genre des Tanches, quoique dans le jeune âge elle ait la plus grande ressemblance avec les grands exemplaires du *Gobio analis*. Dans ce cas il n'y a que la structure des écailles qui puisse servir à une diagnostique rigoureuse, les Tanches ayant toujours les écailles très-petites, tandis que dans les Goujons (Gobio) elles sont circulaires et proportionnellement aussi grandes que dans les autres Cyprins, mais très-minces.

L'espèce, une fois placée dans son genre naturel, est facile à déterminer: elle est beaucoup plus grêle que le *T. furcata*, très-élancée; sa caudale est fortement échancrée. La tête est un peu plus mince que le tronc. Les corps de vertèbres sont courts mais assez gros; les apophyses épineuses sont minces et grêles. Outre les trois vertèbres nuquales qu'on ne voit que très-imparfaitement, il y a dix-huit vertèbres abdominales et quinze paires de côtes; celles-ci sont très-fortes et pointues à leur extrémité. On compte en outre quinze vertèbres caudales dont quatorze sont pourvues d'apophyses épineuses très-acérées. L'apophyse inférieure des treizième et quatorzième vertèbres et la supérieure de la quatorzième sont plus longues et plus fortes que les autres; elles servent de base à l'articulation des petits rayons externes de la caudale.

La dorsale est située au milieu du dos, en face de l'insertion des ventrales. L'anale à son tour occupe le milieu entre les ventrales et la caudale. C'est la dorsale qui est surtout bien conservée dans l'exemplaire figuré; elle est portée par neuf osselets

interapophysaires assez gros mais courts, et dont le premier semble avoir été aplati et bifurqué à son extrémité. Les rayons de cette même nageoire sont disposés comme dans le *T. furcata* (2 I. 8,), c'est-à-dire qu'il y en a deux très-petits, puis un très-long, simple et un peu plus gros que les huit suivans, qui sont ramifiés et articulés jusqu'au delà du milieu de la longueur. L'anale a huit osselets interapophysaires; le premier est considérablement plus fort, plus fourchu en avant et plus long que les suivans; ses rayons sont au nombre de 1. I. 8, mais ils diminuent considérablement de longueur d'avant en arrière. En général cette nageoire est bien moins ample que dans le *T. furcata* et par conséquent il y a plus d'espace entre elle et la caudale. Les ventrales, quoique de même taille que dans l'espèce mentionnée, sont cependant moins rapprochées de l'anale, à raison de la forme plus élancée du tronc. Les pectorales, peu détachées des parois du ventre, sont petites et grèles. Rayons : 1. 17. La caudale enfin est fourchue, mais ses lobes sont moins arrondis que dans le *T. furcata*. Les rayons sont au nombre de 6. I. 9. 8. I. 6; les internes sont diversement ramifiés à leur extrémité et articulés jusque près de leur origine; les externes au contraire sont simples et terminés en pointe.

La tête est très-mutilée, cependant on y reconnaît encore quelques parties telles que : une portion du frontal, les branches de la mâchoire inférieure et des traces de l'intermaxillaire et de la mâchoire supérieure; on voit de même la surface articulaire de l'opercule et la partie inférieure de l'humérus. J'ai aussi vu pour la première fois dans ce poisson des débris des dents ésophagiennes conservées et ayant la même conformation que celle de la Tanche vivante, c'est-à-dire la forme d'une massue à tige très-courte.

Les arêtes musculaires sont visibles tout le long de la colonne vertébrale, mais principalement autour des vertèbres caudales. Entre les ventrales et l'anale on aperçoit en outre un espace tout couvert de petites écailles, qui ont la même forme que celles du *T. furcata*. L'individu figuré fait partie de la collection du Musée de Carlsruhe; il en existe également un très-beau dans la collection Lavater. Tous les exemplaires connus proviennent des schistes d'Oeningen.

III. Tinca micropygoptera Agass.

Vol. 5, Tab. 51. *a*, fig. 1. 2 et 3.

On a trouvé dans le calcaire d'eau douce tertiaire de Steinheim en Wurtemberg un nombre considérable de squelettes mal conservés d'un petit poisson que je rapporte sans hésitation au genre des Tanches, en en faisant une espèce à part, que j'appelle *T. micropygoptera*, à raison de l'étroitesse de l'anale.

L'original de la fig. 1 donne une idée assez complète de tout le squelette. Il est probable que par sa forme et ses dimensions ce poisson tenait le milieu entre le *T. leptosoma* et le *T. furcata* : il est moins élancé que le premier et moins trapu que le second. La caudale est large et fourchue et les articles des rayons commencent presque immédiatement après l'insertion, d'où l'on peut conclure que cette nageoire jouissait d'une grande force et d'une grande mobilité. La dorsale était également très-développée, composée de neuf rayons au moins et d'un nombre égal d'osselets interapophysaires. L'anale est fort étroite à sa base, et c'est ce qui lui a valu son nom spécifique; mais ses rayons sont proportionnellement assez allongés; on en compte 2 I. 8. portés par 9 osselets interapophysaires. Les ventrales sont au contraire très-larges, leur rayon extérieur surtout est plus large que dans aucune autre espèce du genre; sa présence, dans la plupart des exemplaires de ce poisson, trouvés à Steinheim, suffirait pour ne laisser aucun doute sur le genre auquel il appartient, si l'on n'avait trouvé en outre les os pharyngiens avec quelques dents en massue courte, qui confirment cette détermination. Les pectorales sont petites et formées de rayons très-grèles. Les apophyses épineuses sont proportionnellement plus faibles et plus grèles que dans aucune autre espèce du genre. Mais ce qui mérite avant tout de fixer l'attention, c'est la structure de la tête, dont les pièces operculaires sont très-épaisses et les mâchoires très-fortes, comme celles de la Tanche vivante, mais de dimensions proportionnellement plus petites. — Les originaux de mes figures 1 et 2 se trouvent dans la collection de M. le Dr Hartmann à Göppingen; celui de la fig. 3 est au Musée de Stuttgardt; j'en ai vu d'autres dans les collections de la société d'agriculture du Wurtemberg et dans celle de M. le comte de Münster.

CHAPITRE V.

DU GENRE LEUCISCUS.

Rondelet déjà avait entrevu ce genre, qu'il mentionne, tantôt sous le nom de *Leuciscus*, tantôt sous celui de *Mugiles fluviatilis*. Klein le précisa définitivement sous le nom de *Leuciscus*, en lui assignant à-peu-près les mêmes limites qu'il présente encore dans la seconde édition du *Règne animal* de Cuvier, où il embrasse tous les Cyprins dépourvus de barbillons, et dont la dorsale et l'anale n'occupent qu'un petit espace sur le milieu du dos et en arrière de l'abdomen. Avec des limites aussi étendues, le genre Leuciscus réunit des espèces très-dissemblables, telles que le Verron *(Cyprinus Phoxinus)*, dont j'ai fait un genre à part sous le nom de *Phoxinus*, à l'imitation de Rondelet; les Ablettes *(Cyprinus alburnus* et *C. bipunctatus)*, qui constituent mon genre *Aspius*, et le Nez, *(Cyprinus Nasus)*, que j'ai également séparé des vrais Leucisques, sous le nom de *Chondrostoma*.

Malgré toutes ces restrictions le genre Leuciscus, tel que je l'ai circonscrit dans mon Mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel *(* voy. *Mémoires de la Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel* Vol. I *)*, comprend encore un nombre considérable d'espèces, dont voici les caractères génériques : Le corps est fusiforme, plus ou moins comprimé et couvert de grosses écailles, dont les lignes concentriques sont très-visibles, formées qu'elles sont par les lames d'accroissement, qui se débordent sensiblement l'une l'autre. Les sillons de la partie postérieure, qui partent du centre de l'écaille et divergent vers son bord, sont nombreux et très-marqués. Les nageoires sont de taille médiocre, souvent même petites, proportionnellement au volume du corps ; la dorsale et l'anale ont la même forme; la première est tantôt opposée aux ventrales, tantôt un peu plus en arrière ; la caudale est constamment fourchue. La bouche, de grandeur variable, est arquée et entourée de lèvres arrondies. Les dents pharyngiennes, disposées sur deux rangées, sont subconiques, un peu crochues à leur sommet, plus ou moins tronquées et même, dans quelques espèces, dentelées à leur bord interne. La charpente osseuse est robuste; les corps de vertèbres, à-peu-près aussi longs que hauts et bien proportionnés, portent des apophyses épineuses à-peu-près d'égale forme et d'égale force sur toute la colonne vertébrale, à l'exception de celles des vertèbres abdominales antérieures, qui sont plus droites et plus massives que les autres. Vers l'extrémité de la

queue les apophyses deviennent au contraire plus arquées; celles de la dernière vertèbre caudale se dilatent en forme de large éventail, portant la caudale. Les côtes sont grandes et vigoureuses. Il en est de même des arêtes musculaires qui sont proportionnellement très-grosses. Les os du crâne et de la face forment des plaques épaisses dont les diverses pièces sont étroitement liées. La ceinture thoracique et les os du bassin sont de même très-vigoureux.

La plupart des poissons de ce genre sont de taille moyenne; plusieurs espèces peuvent même être appelées petites; les plus grandes n'atteignent pas la longueur de la Carpe ordinaire et sont constamment beaucoup plus grêles. Tous les Leucisques sans exception habitent les lacs et les rivières. On en trouve dans toutes les parties du monde; mais les espèces sont en général encore mal connues, surtout les exotiques dont un grand nombre n'a pas encore été figuré. Un examen approfondi des caractères spécifiques a démontré en outre que plusieurs de celles que l'on croyait habiter à la fois divers grands bassins de l'Europe, y sont remplacées, dans les différentes stations, par des espèces analogues mais différentes. C'est ainsi que la comparaison des espèces d'Allemagne avec celles de Suisse et de France m'a fait distinguer plusieurs espèces nouvelles, décrites dans mon Mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel, et d'autres que je décrirai encore dans mon *Histoire naturelle des Poissons d'eau douce de l'Europe centrale*. D'un autre côté le Prince de Musignano, à qui j'avais fait part de mes découvertes, en a reconnu en Italie plusieurs également nouvelles, qu'il vient de décrire dans sa *Fauna italica*.

Si la détermination de toutes ces espèces indigènes s'est aussi long-temps fait attendre, c'est qu'en réalité elles sont fort difficiles à distinguer et ne peuvent généralement être reconnues que par une étude aussi persévérante que minutieuse. On conçoit dès-lors aisément que la détermination des espèces fossiles doit être bien plus difficile encore, et qu'après avoir reconnu les caractères qui les distinguent entr'elles et d'avec les espèces vivantes, l'on soit souvent embarrassé de formuler ces mêmes caractères.

Pour faciliter l'arrangement des nombreuses espèces de Leucisques, je les ai groupés en deux sections, comprenant dans la première celles dont le corps est arrondi ou plutôt cylindracé et dont le museau est saillant au-dessus de la bouche; tels sont les *L. Aphya*, *L. Grislagine*, *L. rodens*, etc. Dans la seconde, je réunis les espèces plus ou moins comprimées, chez lesquelles les écailles forment une saillie en forme de quille, en arrière des ventrales, comme dans les *L. Orfus*, *L. rutilus*, *L. erythrophthalmus*, etc. Cette distinction nous permettra d'établir d'une manière plus précise les rapports des espèces fossiles avec les espèces vivantes.

Le Prince de Musignano, tout en adoptant mes nouveaux genres, est allé plus loin que moi dans la séparation des espèces du grand genre *Leuciscus*. S'appuyant

sur les premières coupes que j'avais établies, il en a proposé, à juste titre, il me semble, une troisième, les envisageant toutes trois comme autant de sous-genres. Il conserve le nom de *Leuciscus* à ma première section; puis, distinguant dans la seconde, les espèces dont la dorsale est opposée aux ventrales, de celles qui l'ont plus en arrière, il en fait son sous-genre *Squalius;* mais je ne saurais dire à quel titre il leur adjoint le *L. Dobula.* Son troisième sous-genre, qu'il appelle *Scardinius* comprend les espèces très-comprimées, dont la dorsale est en arrière des ventrales; je pourrais ajouter que ce sont les seuls Leucisques que je connaisse, ayant le bord interne de leurs dents pharyngiennes dentelé, comme c'est le cas du *L. erythrophthalmus.*

Les espèces fossiles, dont le nombre s'élève déjà à onze, proviennent toutes des terrains tertiaires d'eau douce; et, dans plusieurs localités, les individus de quelques-unes de ces espèces sont très-fréquens, entre autres le *L. œningensis* et le *L. papyraceus.* Toutes appartiennent aux sous-genres *Leuciscus* et *Squalius* du Prince de Musignano; il n'y en a point de son sous-genre *Scardinius.*

I. Leuciscus œningensis Agass.

Vol. 5, Tab. 57, fig. 4. 5, et Tab. 58.

(*Cyprinus Jeses.* le Meunier De Bl. Icht. p. 73.)

C'est l'une des espèces les mieux conservées d'Oeningen, et je ne doute pas qu'en comparant les quatre exemplaires figurés, l'on n'acquière une connaissance exacte de tous ses détails anatomiques, de manière à pouvoir, sans difficulté, reconstruire l'animal dans son intégrité parfaite, et tel qu'il se présentait aux différens âges; telle particularité de structure en effet, qui est indistincte ou effacée dans un exemplaire, se verra d'autant plus clairement dans l'autre. C'est ainsi que les fig. 4 et 5 nous donnent la forme et les dimensions rigoureuses des apophyses vertébrales, des nageoires ventrales et caudales et des os de la tête; les figures de la planche 58 en revanche nous représentent la forme des côtes, la structure des rayons des nageoires, et, ce qui mérite une attention toute particulière, la structure intime des écailles, qui est admirablement conservée.

Le *Leuciscus œningensis* partage à un haut degré ce caractère propre aux Leucisques en général, d'avoir la colonne vertébrale composée de très-grosses vertèbres à apophyses épineuses très-fortes, et les côtes larges et allongées. On compte 3. 15 vertèbres abdominales et 12 paires de côtes, plus 15 + I vertèbres caudales. En avant de la dorsale, il y a 7 osselets interapophysaires inermes; la dorsale elle-

même en a 9 (Tab. 58, fig. 1) et 2. I. 9 rayons, qui, tous à l'exception des deux premiers, se divisent en quatre branches, comme en général les rayons de toutes les nageoires. La caudale est légèrement échancrée; formée de 7. I. 9. 8. I. 7 rayons, qui sont surtout distincts dans la fig. 5 de Tab. 57. L'anale (Tab. 58) a 11 osselets interapophysaires fort distincts et 2. I. 2 rayons. Les ventrales enfin ont 19 rayons; je n'ai pu compter dans aucun exemplaire ceux des pectorales.

Dans la tête qui est plus ou moins mutilée, on remarque surtout le crâne (Tab 57, fig. 4 et 5), les pièces operculaires et la mâchoire inférieure (Tab. 58, fig. 1), ainsi que les os maxillaires et intermaxillaires.

On voit très-distinctement la disposition des écailles en bandes parallèles et sur chaque écaille les rayons divergens qui constituent l'un des caractères de la famille. En les examinant à la loupe, on y reconnaît même jusqu'aux cercles concentriques qui correspondent aux diverses lames dont se compose chaque écaille. La ligne latérale est non moins apparente (Tab. 58, fig. 2); elle forme une courbe à-peu-près parallèle aux contours du ventre, et l'on distingue parfaitement le canal secréteur dans la plupart des écailles dont elle se compose.

Les arêtes musculaires se sont également conservées dans plusieurs exemplaires; on en voit de très-distinctes s'entrecroisant avec les apophyses des vertèbres abdominales, dans l'individu figuré Tab. 57, fig. 5.

Les individus de Tab. 57 sont incontestablement des jeunes, tandis que ceux de Tab. 58 paraissent avoir atteint leur taille définitive. Tous proviennent des schistes d'Oeningen; les deux adultes et le plus petit (fig. 4) font partie de la collection de M. Lavater; celui de fig. 5 appartient à la collection de la Wasserkirche à Zurich. Il en existe de nombreux exemplaires dans ces deux collections, ainsi qu'au musée de Carlsruhe; j'en ai également vu dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton, de M. le comte de Münster, au Musée de Prague et au British Museum.

On trouve dans l'ouvrage de Scheuchzer (*Pisc. querel.* Tab. 3) une fort bonne figure de cet ichthyolithe qu'il a nommé *Capito*, l'envisageant comme identique avec le Meunier. M. de Blainville l'a également rapporté, mais à tort au *Cyprinus Jeses.* Tous les auteurs en général ont envisagé jusqu'ici les poissons d'Oeningen comme identiques avec les espèces vivantes; ce n'est en effet qu'après un examen très-minutieux que l'on peut reconnaître qu'ils diffèrent spécifiquement. Parmi les espèces vivantes, c'est aux *Leuciscus Orfus, rutilus et prasinus* que *l'œningensis* ressemble le plus; il est cependant un peu plus trapu que les deux derniers, et il diffère surtout du premier en ce que le tronc est un peu moins long, eu égard à la tête, que la dorsale est un peu plus reculée et son insertion moins étendue, et qu'enfin il compte

2. I. 9 rayons à la dorsale et 2. I. 12 à l'anale. Les écailles paraissent aussi avoir été un peu plus petites et marquées d'un plus grand nombre de rayons divergens.

II. Leuciscus latiusculus Agass.

Vol. 5. Tab. 51 *a*, fig. 4 et 5.

Quoique très-voisine du *L. œningensis*, cette espèce s'en distingue cependant par la largeur plus considérable du tronc qui porte une tête proportionnellement plus petite et plus courte. Les écailles sont grandes et parfaitement conservées sur plusieurs parties de son corps; on y distingue surtout fort bien les diverses couches successives dont elles se composent ainsi que les rayons divergens, qui partant du sommet, se dirigent vers la périphérie et partagent l'écaille en un nombre déterminé de segmens. La ligne latérale ainsi que les arêtes musculaires sont en partie conservées; la première forme une courbe assez forte sur le milieu du tronc.

On compte 3. 16 vertèbres abdominales avec treize paires de côtes, par conséquent une de plus que dans le *L. œningensis*, et dix-sept apophyses très-aiguës. Les côtes sont toutes larges à leur base et vont en s'amincissant vers l'extrémité.

Les osselets interapophysaires, au nombre de huit en avant de la dorsale, sont très-larges et plats, surtout les premiers qui acquièrent un développement plus considérable que dans aucune autre espèce du genre. La dorsale elle-même en a neuf, dont l'articulation avec les rayons de cette même nageoire se voit très-distinctement. La caudale est sensiblement échancrée, un peu plus que dans le *L. œningensis*; elle compte 6. I. 9 rayons au lobe supérieur et 8. I. 5 au lobe inférieur, tous bifurqués à plusieurs reprises, à partir du milieu de la longueur et présentant un nombre considérable d'articulations transversales. L'anale a 2. I. 10 rayons tous grêles et bifurqués, au tiers supérieur seulement. Il m'a été impossible de compter les rayons des ventrales et des pectorales; ceux de ces dernières sont évidemment les plus grêles; ceux des ventrales sont distinctement bifurqués.

La tête n'est pas assez bien conservée pour qu'on puisse en induire des caractères spécifiques certains. Ce qui frappe plus particulièrement, c'est la grandeur de l'orbite.

J'ai eu à ma disposition deux exemplaires de cette espèce, dont l'un à double impression. Tous deux proviennent d'Oeningen et font partie de la belle collection de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton.

III. Leuciscus pusillus Agass.

Vol. 5. Tab. 57, fig. 2 et 3.

Il existe dans la collection Lavater plusieurs ichthyolithes très-bien conservés, représentant un petit Leuciscus de la forme de l'*Aphya*, mais plus trapu et ayant la tête plus grosse et le museau plus obtus et moins allongé. J'ai fait figurer les deux exemplaires de fig. 2 et 3 (dont l'un est à double plaque) pour mieux faire ressortir les principaux caractères génériques et spécifiques qui en font une espèce du genre Leuciscus.

La tête n'est intacte dans aucun exemplaire; cependant on reconnaît les pièces operculaires, la base du crâne, les rayons branchiostègues et les mâchoires qui sont surtout distinctes dans la fig. 2 et dont la supérieure est plus longue que l'inférieure. Les vertèbres sont assez grosses, mais elles portent des apophyses épineuses proportionnellement moins longues que dans le *L. heterurus;* on en compte 3. 15 abdominales et 16. I caudales. Les côtes, au nombre de douze paires, ne sont également pas très-longues.

Les écailles sont de grandeur moyenne, comme dans le *L. Aphya;* on en voit des traces distinctes dans la région caudale de fig. 2, où l'on aperçoit jusqu'aux rayons divergens qui sillonnent leur surface. On distingue dans la même région des traces très-apparentes des arêtes musculaires.

Les nageoires se sont en général mieux conservées que les autres parties du corps: la caudale est très-fourchue et son lobe inférieur, comme dans le *L. heterurus*, un peu plus allongé et plus étroit que le lobe inférieur. L'anale (fig. 2) a douze osselets interapophysaires et 1. I. 12 rayons; la dorsale 1. I. 8. Je n'ai pu parvenir à déterminer le nombre de ceux des ventrales et des pectorales.

Tous les exemplaires que je connais jusqu'ici de cette espèce proviennent d'Oeningen. Outre les exemplaires de la collection Lavater, j'en ai vu plusieurs dans le Musée de Carlsruhe et dans la collection de M. le comte de Münster.

IV. Leuciscus heterurus Agass.

Vol. 5, Tab. 57, fig. 1.

Je ne connais qu'un seul exemplaire de ce joli petit poisson; il fait partie de la belle collection de M. Lavater à Zurich et provient d'Oeningen comme les trois précédens. On ne saurait douter que ce ne soit un véritable Leucisque, quand on examine

la position de la dorsale un peu en avant des ventrales, l'étroitesse de l'anale, la tête obtuse, le tronc élancé, et les grosses écailles qui le recouvrent.

Ce qui distingue cette espèce de ses congénères, c'est la forme de la caudale dont le lobe supérieur est plus court, plus large et plus arrondi que l'inférieur. La formule des rayons de toute la nageoire est : 7. I. 9, 8. I. 5.

En général toutes les nageoires sont dans un état de conservation peu commun. La dorsale compte I. 9 rayons auxquels correspond un nombre égal d'osselets interapophysaires qui cependant sont moins distincts que les rayons. L'anale est étroite, échancrée à son bord postérieur; elle compte 1. I. 9 rayons. Les pectorales en ont quatorze; il ne m'a pas été possible de compter ceux des ventrales.

La tête a bien conservé sa forme générale et ses dimensions naturelles; mais il est impossible, vu la ténuité des pièces dont elle se compose, de déterminer s'ils présentent ou non quelques particularités spécifiques dans leur structure.

La colonne vertébrale est composée de petites vertèbres assez rapprochées, pourvues d'apophyses épineuses assez longues; il y en a 3. 15 abdominales et 16. 1 caudales. Les côtes aussi atteignent des dimensions considérables comparativement à la taille du poisson; elles sont au nombre de douze paires. Dans la région caudale on distingue en outre quelques arêtes musculaires très-grèles.

Les écailles sont fort grosses et pourvues de rayons divergens bien distincts, à-peu-près comme les écailles du *L. leptus*.

V. Leuciscus leptus Agass.

Vol. 5, Tab. 59.

Les débris de cette espèce, quoique fragmentaires, sont cependant assez bien conservés et assez complets pour résumer en eux les principaux caractères de l'animal dont ils proviennent.

C'était un poisson du genre Leuciscus, ainsi que l'indiquent la dorsale opposée directement aux ventrales, les grosses écailles qui recouvrent le tronc et notamment la forme de la tête.

Fig. 3 représente un squelette à-peu-près entier, moins la partie postérieure et supérieure de la caudale, et très propre par conséquent à donner une juste idée des proportions et des rapports des diverses parties du corps entre elles. On n'y voit point, il est vrai, de trace des ventrales, mais comme le premier gros interapophysaire dorsal s'y trouve, on peut aisément se les représenter en place, en s'aidant de la fig. 1 qui représente la partie antérieure du même poisson, la tête et le tronc, jusque derrière les ventrales et la dorsale qui sont dans leur position respective. Fig. 4 sert à compléter la caudale et fig. 2 donne une idée de la squammation en même temps qu'elle complète quelques parties de la tête moins distinctes dans les autres figures.

Après s'être assuré par les fig. 1 et 3 que la première apophyse épineuse saillante au-dessus de la nuque est celle de la quatrième vertèbre abdominale et qu'entre elles et l'occiput il y a les trois vertèbres nuquales propres aux Cyprins, on a fait un premier pas vers une détermination rigoureuse du nombre des vertèbres. En poursuivant cet examen on arrive à reconnaître que; abstraction faite des trois vertèbres nuquales, c'est entre la huitième et la neuvième vertèbre qu'est inséré le grand osselet interapophysaire de la dorsale, et entre les quatrième et septième paires de côtes qu'est suspendu le bassin, à l'extrémité duquel s'articulent les ventrales, vis-à-vis du bord antérieur de la dorsale. Au moyen de la fig. 3 nous arrivons à reconnaître que c'est en avant de la dix-septième vertèbre qu'est fixé le premier interapophysaire de l'anale, que par conséquent il y a trois vertèbres nuquales et seize abdominales, dont quinze portent des côtes. Quant aux vertèbres caudales, la fig. 3 nous servira de nouveau de point de départ, et nous trouverons, en suivant d'abord l'empreinte des apophyses inférieures, puis les corps des vertèbres elles-mêmes, dix-sept vertèbres, y compris celle dont la longue apophyse inférieure porte les petits rayons de la caudale, par conséquent dix-sept vertèbres caudales, plus une qui porte la nageoire.

La dorsale qui n'est complètement conservée que dans la fig. 1, se compose de huit rayons mous, portés sur autant d'apophyses, d'un grand rayon simple et d'un plus petit correspondant au grand interapophysaire bicorne. Les ventrales (fig. 1) ont neuf à dix rayons; les pectorales en ont quatorze ou quinze. On aperçoit dans l'anale (fig. 3) neuf osselets interapophysaires et autant de rayons, mais ils ne sont pas assez bien conservés pour qu'on puisse y reconnaître leurs proportions. La caudale (fig. 4) est fourchue; ses grands rayons sont portés sur une vertèbre aplatie; les extérieurs sur la dix-huitième, et les petits sur la dix-septième; il y a en tout 6. I. 8, 9. I. 6 rayons à la caudale.

Les arêtes musculaires sont en nombre considérable, très-fines et très-grèles; elles s'étendent depuis la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue.

Les écailles ont tous les caractères des écailles de Leucisques : elles sont grandes, concentriques, disposées par bandes parallèles, et pourvues de stries rayonnées qui partent du centre d'accroissement et se dirigent vers la périphérie (fig. 5 et 6), de telle manière cependant que le devant et le derrière de l'écaille en sont plus abondamment fournis que les flancs.

La tête, quoique assez mal conservée, laisse cependant encore reconnaître plusieurs de ses parties. Fig. 3 montre distinctement le crâne, les deux grands et larges frontaux au-dessous de l'orbite, les sous-orbitaires, l'opercule, le subo-

percule et l'interopercule, ainsi que le préopercule du côté droit. Fig. 3 montre les scapulaires, l'humérus et la mâchoire inférieure, derrière laquelle se trouve encore le jugal. Au-dessus se voit le symplectique, le pilon du temporal, et en arrière les débris du préopercule.

Il résulte de tout ceci que le *L. leptus* avait une assez grande affinité avec le *L. Dobula* et le *L. Jeses* de nos lacs d'eau douce, dont il partageait la forme et sans doute aussi les allures. Cependant sa taille était beaucoup plus petite et plus élancée, il avait de même la bouche plus petite et la mâchoire supérieure plus proéminente, comme le *L. rodens* et le *L. majalis*. Parmi les espèces fossiles c'est le *L. œningensis* qui lui ressemble le plus, mais ce dernier est plus aplati et plus large.

Les exemplaires figurés font partie de la collection de M. Leonhard, et proviennent du versant du Habichtswald, où ils ont été trouvés dans une couche argileuse que les Allemands appellent *Polierschiefer* et qui appartient à la formation tertiaire.

VI. Leuciscus macrurus Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *b*, fig. 1 et 2.

Ce poisson se fait remarquer entre tous ses congénères par la solidité de sa charpente osseuse. La colonne vertébrale surtout est très-forte ainsi que les apophyses épineuses qu'elle porte, en particulier les dorsales qui sont toutes très-larges à leur base. Les arêtes musculaires sont parfaitement conservées dans les exemplaires figurés; elles naissent à la base des apophyses et sont inclinées de manière à former avec ces dernières des losanges plus ou moins réguliers.

La colonne vertébrale entière compte 33 vertèbres, dont 15 abdominales et 18 caudales. Dans l'un des exemplaires on voit les cavités coniques articulaires des corps de six vertèbres abdominales, qui par leur réunion forment des cavités carrées très-prononcées. Les côtes sont au nombre de 12 paires; elles paraissent moins fortes, proportion gardée, que les apophyses. En revanche les osselets interapophysaires sont très-vigoureux; mais ce sont surtout les os du bassin qui frappent par leur solidité. Une charpente osseuse aussi développée devait naturellement déterminer un appareil de natation correspondant, et c'est en effet ce qui a lieu : dans aucun poisson du genre Leuciscus les nageoires n'atteignent un aussi grand développement que dans le *L. macrurus*, d'où nous concluons qu'il devait nager avec une grande vitesse et beaucoup de facilité. La caudale surtout, qui est le principal organe de la locomotion, est très-longue et très-fournie; elle compte 5, I. 8 rayons au lobe inférieur et 4. I. 7. au lobe supérieur. Tous les rayons internes, y compris les grands (I), sont articulés à quel-

que distance de leur insertion et divisés à leur extrémité en un nombre variable de rameaux. La dorsale qui est très-élevée se compose de 2. I. 9. rayons. A partir du rayon I, tous sont articulés depuis le milieu de la longueur. Il en est de même de l'anale qui compte I. 12 rayons. Les ventrales étaient aussi très-développées proportionnellement à leur taille dans d'autres espèces. Les pectorales étaient les plus grèles. Je n'ai pu compter exactement les rayons ni des unes ni des autres; mais ils sont au moins au nombre de I. 9, dans les ventrales. La dorsale ainsi que l'anale sont supportées par de très-forts osselets interapophysaires; ceux de la dorsale qui sont les plus puissans, sont au nombre de dix; il y en a à-peu-près autant à l'anale.

La tête est très-grosse avec une tendance à s'allonger vers le museau; cependant comme elle n'est pas complète dans les exemplaires figurés, je ne saurais indiquer exactement ses proportions relativement au tronc.

Les divers exemplaires que je connais de cette espèce, proviennent tous des lignites de Bonn. Ceux que j'ai fait figurer ont été trouvés dans le lignite de Stösschen dans le Siebengebirg; ils sont au Musée de Bonn et dans les collections de Lord Cole, de Sir Philippe Egerton et de M. Horner.

VII. Leuciscus papyraceus Bronn.

Vol. 5, Tab. 56.

Cette espèce paraît être très-fréquente dans les terrains à lignites de la formation tertiaire; notamment dans une couche à feuillets très-minces, que les Allemands, pour cette raison, appellent *Papierkohle*; on l'y a trouvée près de Bayreuth, près de Bonn et en plusieurs autres localités. Les originaux des fig. 1. 2. 3. 4., qui font partie de la collection de M. le professeur Bronn de Heidelberg, ne sont que des impressions du corps de l'animal sur la roche, et quoiqu'il ne reste aucune trace du squelette, on reconnait cependant la forme et la structure des diverses parties du corps plus distinctement que dans beaucoup de squelettes. Fig. 5, que je crois identique avec les précédens, provient d'une couche d'opale dans les lignites tertiaires des environs de Bilin. L'original m'a été communiqué par M. le comte de Sternberg.

En parcourant attentivement ces différentes figures, on y trouvera des traces plus ou moins parfaites de toutes les parties solides de l'animal; en particulier des os de la tête et de la ceinture thoracique, tels que des maxillaires et intermaxillaires, des frontaux, du sphénoïde (à travers l'orbite), de l'opercule, des rayons branchiostègues, (au nombre de trois), du mandibulaire, du scapulaire, de l'humérus, du styloïde, etc., le tout disposé comme dans les Leucisques.

Dans toutes les figures la colonne vertébrale est très-bien conservée. Les vertèbres sont subtétragones (fig. 5), comme dans les Cyprins; leur nombre est de 36. Les apophyses épineuses dorsales et caudales supérieures et les caudales inférieures sont de moyenne grandeur et toutes portent de fines arêtes musculaires. Outre les trois vertèbres nuquales, dont on voit en partie les larges apophyses, il y a quinze vertèbres abdominales avec quatorze paires de côtes bien proportionnées et dix-sept caudales, plus une rayonnante, qui porte les rayons de la caudale.

Parmi les nageoires, les pectorales sont surtout bien conservées; on y compte seize rayons. Les ventrales, qui sont aussi fort distinctes, ont 1. I. 8 rayons. L'anale a huit osselets interapophysaires, et 1. I. 8 rayons. Les os du bassin sont également conservés; l'on voit en avant, de part et d'autre, leur bifurcation et la suture entre les fourches moyennes. La dorsale a huit osselets interapophysaires dont le premier est large et bifurqué; c'est le second qui est le plus long; tous ensemble portent 1. I. 8 rayons, et sont fixés entre les 8e et 14e vertèbres. La caudale enfin compte neuf petits rayons entre les 16e et 17e apophyses épineuses I. et I. sur la 17e, et neuf et dix au milieu, articulés et fendus à diverses reprises; cette disposition et surtout le nombre des rayons de la caudale est un des caractères distinctifs de l'espèce. J'en ai vu de nombreux exemplaires dans les collections de M. le Professeur Bronn, de Leonhard, du Comte de Münster, de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton et dans les Musées de Strasbourg, de Prague, de Bonn, etc.. C'est à M. le Professeur Bronn que l'on doit la première description de ce poisson, qu'il a publiée dans le *Zeitschrift für Mineralogie* de M. Leonhard, 1828, p. 380.

VIII. Leuciscus Cephalon Zenk.

Depuis, Monsieur le Professeur Zenker, de Jena, à décrit, sous le nom de *Leuciscus Cephalon* Zenk., dans le *Neues Jahrbuch* de Leonhard et Bronn, 1833, p. 395, un petit poisson, provenant également de couches de lignite (Papierkohle) et qui, ainsi qu'il le dit lui-même et à en juger d'après les caractères qu'il lui assigne et d'après une esquisse qu'il en donne, paraît se rapprocher beaucoup du *L. papyraceus*; peut-être même est-il identique avec ce dernier? Cependant n'ayant pas vu l'original et ne me croyant par conséquent pas en droit de prononcer sur une simple diagnose ou sur une esquisse, je me contenterai de le mentionner ici sous le nom qui lui a été donné, en attendant que j'aie l'occasion de comparer les originaux. Voici la diagnostique de l'auteur : *L. parvulus, oblongo-ovatus, capite subrotundo magno, dorso subgibboso, vertebris 24 cum 12—15 costarum paribus; — pinnis : dorsali in medio dorso, 6—7 radiata; pectoralibus parvis, 10—12 radiatis; ventralibus inter pectorales analemque mediis, dorsali suboppositis 7—8 radiatis, anali inter ventrales caudalemque media, brevi, 5—6 radiata; caudali maxima emarginato-furcata, 19—20 radiata.*

« La longueur de ce joli petit poisson, poursuit l'auteur, est de 1½ pouces; la plus grande largeur du tronc, de 3 lignes; la largeurde la tête, de 4 lignes. La substance entière de l'animal s'est transformée en une mince couche de lignite, dans laquelle on n'aperçoit aucune trace ni du système musculaire ni du système cutané, mais bien des arêtes et d'autres parties osseuses ou cartilagineuses. Je n'ai point vu d'écailles. La forme du corps est un ovale oblong avec une légère protubérance à l'endroit où est placée la dorsale. On compte à-peu-près 24 vertèbres; celles de devant portent 12 à 16 paires de côtes. La dorsale qui est courte et située au milieu du dos, a 6 à 7 rayons; les pectorales en ont 10 à 12; les ventrales, situées à-peu-près vis-à-vis de la dorsale et au milieu de l'espace qui sépare les ventrales de l'anale, n'ont que 7 à 8 rayons; l'anale en a 5 à 6, et la caudale enfin, qui est de toutes les nageoires la plus grande, en compte jusqu'à 20. Elle est fortement échancrée et presque fourchue. Les dimensions considérables de la tête, qui constituent le caractère le plus saillant de ce petit poisson, lui ont valu le nom de *L. Cephalon*. »

S'il était reconnu un jour que le poisson de M. Zenker est une espèce distincte du *Leuciscus papyraceus*, il serait fâcheux de devoir lui conserver le nom de *L. Cephalon*, attendu qu'il existe déjà une espèce vivante de Leucisque qui diffère tout-à-fait de ce fossile et qui porte le nom de *L. Cephalus*.

IX. Leuciscus Hartmanni Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *c*, fig. 1.

M. Hartmann de Goeppingen a eu l'obligeance de me communiquer l'espèce suivante, qui se fait remarquer entre tous les Leucisques fossiles par sa grande taille, comme aussi par le développement extraordinaire des os du crâne. En prenant pour mesure l'original de ma figure, c'est-à-dire la portion du corps comprise entre l'origine des ventrales et l'extrémité de la caudale, on peut admettre que ce poisson avait au moins un pied et demi de long. On remarque en même temps sur cette figure l'énorme développement de la caudale dont les principaux rayons ont dû avoir plus de trois pouces de long.

Les vertèbres sont très-fortes, tandis que leurs apophyses sont proportionnellement faibles et peu développées; leur taille n'est pas de beaucoup supérieure à celle des arêtes musculaires avec lesquelles elles se croisent. Il n'est guère possible d'indiquer exactement le nombre des diverses pièces de cette charpente osseuse. Tout ce que l'on peut conclure de cet exemplaire c'est qu'il y avait au moins 18 vertèbres caudales.

Les abdominales n'ont point laissé de trace sur les autres fragmens que j'ai examinés. En revanche on y voit la forme et les dimensions des côtes qui sont légèrement arquées. Le nombre des rayons des diverses nageoires ne saurait non plus être précisé, si ce n'est au lobe supérieur de la caudale où l'on en compte 5. I. 10. Tous les rayons sont fortement articulés à partir du tiers de leur longueur et ramifiés en nombreux filets à leur extrémité, à l'exception toutefois des 5 premiers qui se terminent en pointe. Il en est de même de l'anale et des ventrales. La dorsale, s'il est permis d'en juger d'après les débris que nous donne la fig. 1, de la planche citée, aurait été, proportion gardée, moins développée que les autres nageoires.

Les os du crâne méritent une attention toute particulière, à raison de leurs dimensions; la ceinture thoracique est surtout très-forte.

Ce poisson provient du calcaire tertiaire de Steinheim, en Wurtemberg.

X. Leuciscus gracilis Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *c*, fig. 2 et 3.

En restaurant ces deux figures l'une par l'autre, il est facile de se représenter la forme et les dimensions de ce poisson. C'était une espèce très-allongée et par conséquent très-grêle, comme l'indique son nom. Le diamètre vertical de l'animal n'a guère que le cinquième de son diamètre longitudinal. La colonne vertébrale compte 3. 22 vertèbres abdominales et au moins 15 vertèbres caudales. Le corps des vertèbres est de taille moyenne, mais leurs apophyses épineuses sont petites et minces, particulièrement celles des vertèbres caudales. Il n'en est pas ainsi des osselets interapophysaires, qui sont au contraire très-vigoureux. La dorsale en compte 10 et l'anale un nombre à-peu-près égal. Les côtes, au nombre de 14, ont des dimensions assez considérables (fig. 2), surtout lorsqu'on les compare aux apophyses épineuses. Les arêtes musculaires sont parfaitement conservées dans nos deux figures. On voit également des débris de toutes les nageoires; mais la dorsale est conservée en entier; elle a 3. I. 8 rayons, tous à l'exception des trois petits, articulés et ramifiés à leur extrémité. La caudale est profondément échancrée; ses rayons dont il est impossible d'indiquer la formule, sont également articulés et ramifiés; il en est de même des rayons de l'anale, des ventrales et des pectorales; ces dernières étaient, à ce qu'il paraît, les moins développées. Les os de la tête ne sont pas assez bien conservés pour servir à une diagnose rigoureuse.

Cette espèce m'a été communiquée par M. Hartmann de Goeppingen. Elle provient du terrain tertiaire de Steinheim.

XI. Leuciscus brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *c*, fig. 4.

Quoique je ne connaisse point le squelette complet de ce poisson, l'empreinte figurée Tab. 51 *c*, fig. 4, suffit pour démontrer qu'il avait la forme plus ramassée et plus courte que la plupart des autres espèces. Le diamètre peu considérable des vertèbres dans le sens longitudinal, en serait à lui seul une preuve irrécusable, alors même qu'il n'existerait point de traces des pectorales. En examinant attentivement la colonne vertébrale on y reconnaît 21 vertèbres anales et à-peu-près 11 abdominales portant un nombre égal de côtes; de sorte que d'après l'analogie des autres espèces il manquerait à-peu-près six ou sept vertèbres abdominales pour compléter le tronc. Les côtes et les apophyses sont en proportion des vertèbres. La caudale paraît avoir été sensiblement fourchue; on y compte environ 4. I. 8. rayons au lobe inférieur et à-peu-près autant au lobe supérieur. Les autres nageoires ne sont pas suffisamment conservées pour qu'il soit possible d'en énumérer les rayons. Ce qui est évident c'est que les pectorales et les ventrales en avaient de moins gros que les autres. Les osselets interapophysaires ont en revanche laissé une empreinte très-distincte de leur forme; on en compte 8 à la dorsale et autant à l'anale. Il n'existe aucune trace ni des écailles ni des os de la tête.

L'exemplaire figuré fait partie de la collection du Musée de Prague. Son origine m'est inconnue.

CHAPITRE VI.

DU GENRE ASPIUS.

La plupart des espèces d'Aspius sont de petits poissons, à-peu-près de la taille de l'Ablette (*Cyprinus alburnus*), qui m'a servi de type en établissant le genre. Il n'y a qu'une espèce, l'*Aspius rapax* (*Cyprinus Aspius* L.), qui atteigne les dimensions des grands Leucisques. Les espèces vivantes sont assez nombreuses; elles habitent les eaux douces de presque toutes les parties du monde, depuis les rivières et les lacs de l'Europe et de l'Amérique septentrionale jusqu'au Nil et aux grands fleuves des Indes orientales. Cependant un grand nombre n'est pas encore déterminé d'une manière convenable; même les espèces d'Europe, qui habitent différentes stations hydrographiques, ne sont point suffisamment connues. Les deux espèces fossiles que je connais proviennent des terrains tertiaires d'eau douce.

Ce genre est caractérisé par la forme comprimée du corps, qui est couvert de grosses écailles, dont la partie postérieure, ornée de quelques sillons divergens, loin d'être arrondie, comme dans les Leucisques, fait saillie dans le milieu, tandis que le bord antérieur est tronqué. La bouche a une forme assez particulière; elle est fendue obliquement du haut en bas, et la mâchoire inférieure, plus longue que la supérieure, fait saillie en dessous et en avant. Les dents pharyngiennes sont allongées, légèrement crochues à leur sommet et disposées sur deux rangées. Les nageoires sont proportionnellement plus grandes que dans le genre Leuciscus et la dorsale diffère beaucoup, par sa forme, de l'anale. Celle-ci s'étend sur un espace beaucoup plus considérable de la queue, que la dorsale n'en occupe sur le milieu du dos; mais ses rayons sont courts, tandis que la dorsale a une base étroite, avec des rayons beaucoup plus allongés, surtout les premiers. La caudale est très-fourchue. Les pectorales sont acuminées. La charpente osseuse de ces poissons est plus grêle que celle des Leucisques.

I. Aspius gracilis Agass.

Vol. 5, Tab. 55, fig. 1, 2, 3.

De tous les exemplaires qui se trouvent dans la belle collection de M. Lavater, les trois que j'ai fait représenter sont les plus complets et les mieux conservés. Fig. 3 est citée dans le catalogue de Saussure sous le nom de *Cyprinus Grislagine*, détermination qui ne saurait être plus fausse, comme en général la plupart des déterminations de ce catalogue. Une pareille confusion ne peut guère s'expliquer que par la manie que l'on avait alors d'identifier les espèces fossiles avec les vivantes, alors même qu'elles n'avaient qu'une ressemblance très-superficielle. Comment croirait-on sans cela que l'on ait également pu prendre un individu de cette espèce pour un *Clupea Alosa?*

La position reculée de la dorsale, les nombreux rayons de l'anale et la proéminence de la mâchoire inférieure ne permettent point de douter que cette espèce n'appartienne au genre Aspius, tel qu'il se trouve limité dans mon mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel.

De toutes les espèces vivantes celles dont l'*A. gracilis* se rapproche le plus, sont l'*A. alburnus* et l'*A. bipunctatus*; cependant il en diffère par la forme plus effilée du corps, comme on le voit surtout bien dans la fig. 2, où cette partie paraît n'avoir subi aucune altération.

La colonne vertébrale est composée de vertèbres très-grêles dont 3, 15 abdominales et 15, I caudales. Les côtes, au nombre de 13, sont minces et surtout très-longues, ce qui fait supposer que la cavité abdominale était très-spacieuse, comme cela semble aussi résulter de la forte courbure de la colonne vertébrale, immédiatement au-dessus des ventrales. Les apophyses épineuses sont grêles et allongées comme les côtes. Les arêtes musculaires se voient bien tout le long de la colonne vertébrale, mais elles sont surtout distinctes dans la partie caudale.

La tête, quoique moins bien conservée que le reste du corps, laisse cependant voir des traces très-distinctes des mâchoires, de l'orbite et des pièces operculaires. On voit par l'exemplaire de fig. 1 que la mâchoire inférieure était plus allongée que la mâchoire supérieure.

Grâce à l'état de conservation parfaite de plusieurs exemplaires de cette espèce, on peut compter avec la même précision que sur un squelette d'une espèce vivante le nombre des rayons des diverses nageoires. La caudale, profondément fourchue et à lobes arrondis, en compte 7. I. 9, 8. I. 7. L'anale en a 1. I. 13, supportés par 14 osselets interapophysaires; la dorsale 1. I. 8, supportés par 9 osselets. Les

ventrales en ont 9, et les pectorales un nombre au moins égal, s'il n'est supérieur. La caudale et la dorsale sont proportionnellement longues et leurs rayons étroitement articulés et ramifiés à leur extrémité, à l'exception de ceux qui précèdent le rayon majeur. Les rayons des pectorales et des ventrales sont au contraire grèles.

Cette espèce était recouverte d'écailles assez grandes, comme en général toutes les espèces du genre Aspius.

Les exemplaires de M. Lavater proviennent d'Oeningen. Il en existe aussi au Muséum de Paris.

II. Aspius Brongniarti Agass.

Vol. 5, Tab. 55, fig. 4.

Cette espèce, voisine à bien des égards de l'espèce précédente, en diffère cependant sensiblement par sa plus grande taille, sa forme plus trapue et les dimensions de la tête, qui est proportionnellement beaucoup plus petite et plus pointue. L'appareil operculaire entier est parfaitement conservé dans l'exemplaire figuré. On y distingue l'opercule, le préopercule, le subopercule et l'interopercule. La mâchoire inférieure, comme dans l'*A. gracilis*, débordait considérablement la mâchoire supérieure. L'orbite était aussi proportionnellement très-grand. Un autre caractère particulier à cette espèce c'est d'avoir la colonne vertébrale droite; on ne reconnaît aucune trace de cette courbure si prononcée qui caractérise l'*A. gracilis*. En revanche les côtes et les vertèbres sont moins grèles. On compte 17 paires de côtes et autant de vertèbres abdominales, plus les nuquales que je n'ai pu reconnaître; mais il est probable qu'il y en a 3, comme dans les autres espèces du genre; les vertèbres caudales sont au nombre de 19, pourvues d'apophyses épineuses assez vigoureuses.

Les nageoires impaires sont très-développées; la dorsale se compose de 2. I. 8 rayons très-longs et étroitement articulés. L'anale qui est encore plus ample que la dorsale, en compte 14. Enfin la caudale qui est très-fourchue, se compose de 4. I. 7, 6. I. 5 rayons. Je n'ai pu compter ceux des pectorales, ni ceux des ventrales. Les osselets qui supportent l'anale et la dorsale sont de moyenne grandeur; il y en a 14 à l'anale et au moins 10 à la dorsale. On distingue aussi fort bien les arêtes musculaires tout le long de la colonne vertébrale.

L'exemplaire figuré, de tous ceux que je connais le plus petit, provient des lignites de Ménat (Puy de Dôme) et m'a été communiqué par M. Al. Brongniart. M. Valenciennes m'en a communiqué un autre exemplaire appartenant au Muséum de Paris, qui surpasse en longueur et en largeur les plus grands individus que j'aie vus de l'*Aspius alburnus*. Il y en a également dans la collection de M. Régley.

Par sa forme trapue cette espèce se rapproche davantage de l'*Aspius achrodon* Fitz. qui habite les rivières de l'Autriche, que de l'*Aspius alburnus* du Nord et de l'Ouest de l'Europe.

La similitude des poissons de Ménat et d'Oeningen me porte à croire que ces dépôts sont contemporains, quoiqu'il n'y ait pas identité entre les espèces des deux localités. Mais le caractère général des poissons est tellement conforme, que je ne puis douter qu'ils n'aient vécu à la même époque et dans des circonstances climatologiques semblables. La présence d'une Perche particulière dans chacune de ces deux formations, la *Perca lepidota* d'Oeningen et la *Perca angusta* de Ménat, différant, par la structure de leur dorsale antérieure, des Perches de notre époque qui habitent l'Europe; la coexistence de deux Aspius différens, analogues à deux espèces vivantes d'Europe, jointe à cette circonstance si particulière, que sur deux espèces connues du genre *Cyclurus*, voir ci-dessous page 43, qui n'a pas de représentant dans notre époque, l'une, le *Cyclurus minor*, provient d'Oeningen, tandis que l'autre, le *Cyclurus Valenciennesii*, provient de Ménat; toutes ces considérations réunies m'ont convaincu de la contemporanéité de deux gîtes, quelque différens qu'ils soient d'ailleurs par la nature des terrains. Et cependant, voilà des poissons que l'on considérait encore, il y a quelques années seulement, comme identiques avec les espèces vivantes de nos lacs et de nos rivières.

CHAPITRE VII.

DU GENRE RHODEUS.

Le genre Rhodeus démembré des vrais Cyprinus de Cuvier, loin de comprendre des espèces massives et de grande taille, comme les véritables Carpes et les Carreaux, n'est composé que de très-petits poissons, dépourvus de barbillons aux mâchoires, et dont la dorsale n'a ni l'étendue ni les gros rayons dentelés des vrais Cyprins. Leur corps est cependant trapu et plus ou moins comprimé, couvert de grandes écailles minces, tandis qu'elles sont fort épaisses dans les vrais Cyprins. Les dents pharyngiennes sont taillées en biseau. Je n'en connais qu'une espèce vivante, le *Rh. amarus* (*Cyprinus amarus* Bloch) et deux fossiles d'Oeningen, le *Rh. elongatus* et le *Rh. latior*. L'espèce vivante habite les eaux douces de l'Europe centrale.

I. Rhodeus elongatus Agass.

Vol. 5, Tab. 54, fig. 4, 5 et 6.

(*Cyprinus Nasus* de Saussure Catal.)

On voit au premier coup-d'œil que ce petit poisson n'est ni un *Cobitis*, ni un *Gobio*, ni un *Barbus*, ni un *Cyprinus*, ni un *Tinca*; c'est donc à l'une des subdivisions du genre *Leuciscus* qu'il devra appartenir. La structure et la position de l'anale et de la dorsale et la forme des mâchoires l'éloignent également des genres *Leuciscus*, *Chondrostroma* et *Abramis*, tels que je les ai restreints dans mon mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel. Le genre *Phoxinus* a de trop petites écailles, et le genre *Aspius* a le corps beaucoup plus effilé, plus élancé et surtout moins large en proportion de sa longueur. Il ne reste donc que le genre *Rhodeus*, et c'est en effet à celui-ci que je crois devoir rapporter les deux espèces fossiles figurées sur cette planche. Leur structure en général et les proportions des différentes parties du corps rappellent à beaucoup d'égards le *Rhodeus amarus* (*Cyp. amarus* Bl.), que Saussure avait également cru devoir identifier avec les espèces fossiles. Ce qui distingue à mon avis le *Rh. elongatus* du *Rh. amarus*, c'est sa forme plus allonguée et plus grêle.

Des trois exemplaires figurés, c'est celui de fig. 4 qui est le mieux conservé et dont l'ensemble donne l'idée la plus juste de cette espèce; seulement il est fâcheux que la plaque sur laquelle il est empreint soit fendue par le milieu, ce qui pourrait peut-être faire élever des doutes sur ses dimensions longitudinales. C'est pour prévenir de pareils doutes que j'ai ajouté les fig. 5 et 6, qui ont en outre l'avantage de faire ressortir plus clairement divers détails de structure moins visibles dans fig. 4, comme par exemple les arêtes musculaires.

La colonne vertébrale est extrêmement grêle, composée de très-petites vertèbres, à apophyses épineuses très-minces. Les côtes sont proportionnellement très-longues; on compte 3, 15 vertèbres abdominales et 16, I vertèbres caudales. La tête est parfaitement conservée dans l'exemplaire de fig. 4. On y voit distinctement les pièces operculaires, les rayons branchiostègues, les mâchoires et la grande orbite, qui constituent les caractères secondaires les plus saillans du genre Rhodeus.

La caudale est très-fourchue, composée de 5. I. 9, 8. I. 5 rayons. La dorsale, très-large à sa base et proportionnellement longue, compte 1. I. 10 rayons et 10 osselets interapophysaires, qu'il est cependant difficile de compter rigoureusement à raison de leur petitesse. L'anale a 1. 12 rayons et 12 osselets. Les ventrales et les pectorales avaient les rayons assez nombreux, mais extrêmement grêles. Les écailles, que le dessin n'a pu rendre distinctement, sont de moyenne grandeur, comme celles du *Rh. amarus*. On en distingue, sur l'original de fig. 5, quelques traces au dessus des ventrales. On voit en outre sur la plaque de fig. 4 une petite pétrification, portant sur l'original l'inscription de *Chela cancri marini*, qui me paraît être le noyau ouvert d'un petit fruit.

Les exemplaires originaux de mes trois figures font partie de la collection de M. Lavater de Zurich, et proviennent des schistes d'Oeningen.

II. Rhodeus latior.

Vol. 5, Tab. 54, fig. 7.

Nous venons de voir que ce qui distingue principalement le *Rh. elongatus* de l'espèce vivante, c'est sa forme plus grêle et plus allongée. Tout le contraire a lieu pour l'espèce présente qui est au contraire beaucoup plus large et plus trapue, ce qui m'a engagé à lui donner le nom de *latior*. Je ne connais que deux exemplaires de cette espèce, qui tous deux font partie de la collection de M. Lavater de Zurich et proviennent des schistes d'Oeningen. L'exemplaire figuré est très-bien conservé, sauf la caudale qui est froissée d'arrière en avant, et la tête qui, quoique ayant conservé ses contours, ne permet cependant point d'y reconnaître les divers os du crâne; mais

on compte les rayons branchiostègues. La colonne vertébrale est composée de 3. 15 vertèbres abdominales et 16. 1 vertèbres caudales. Les apophyses épineuses, à l'inverse de ce que nous avons vu dans le Rh. elongatus, sont très-fortes et très-allongées, surtout les supérieures des vertèbres caudales. Les côtes en revanche sont effilées et plus grèles que les apophyses épineuses; j'en ai compté 12 paires. On voit aussi très-distinctement les osselets interapophysaires de l'anale et de la dorsale, ainsi que les arêtes musculaires. L'anale se compose de 1. I. 10 rayons et la dorsale de 1. I. 9 rayons. Je n'ai pu compter exactement ceux des pectorales et des ventrales, ni ceux de la caudale. Dans l'original, une partie des écailles est parfaitement conservée : elles sont proportionnellement très-grosses; la ligne latérale est également visible.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE CYCLURUS.

Ce genre n'a point de représentans dans l'époque actuelle, et cependant il est sans contredit le plus caractéristique de tous ceux que nous venons de passer en revue dans la famille des Cyprins, bien qu'il ne soit connu que par des fragmens imparfaits. En le plaçant à la fin de la famille des Cyprins, je ne prétends pas lui assigner sa place définitive, d'autant moins que les parties les plus importantes du squelette, telles que le crâne et toute la partie antérieure du tronc, manquent dans les deux espèces que je vais décrire. A quelque famille que l'on s'arrête définitivement, lorsqu'on aura découvert des exemplaires plus parfaits, toujours est-il évident dès aujourd'hui que les caractères que l'on peut tirer de la structure de la colonne vertébrale et de la forme et de la position des nageoires impaires, les seules que l'on connaisse, sont plus que suffisans pour justifier l'établissement d'un nouveau genre, que j'appelle *Cyclurus*, à raison de la forme arrondie de la caudale. Ce caractère, joint aux dimensions considérables de la dorsale, qui est insérée entre les ventrales et l'anale, le rapproche évidemment, d'une part du genre Tinca et de l'autre du genre Cyprinus proprement dit. J'ai dès lors cru devoir placer les Cyclures dans la famille des Cyprins, plutôt que dans toute autre famille de l'ordre des Cycloïdes. La colonne vertébrale est composée de grosses vertèbres très-étroites et par conséquent très-nombreuses, desquelles naissent des aphophyses épineuses vigoureuses; mais ce qui mérite surtout de fixer l'attention, c'est la courbe que forme la colonne vertébrale près de son extrémité, d'où il résulte qu'une grande partie des rayons de la partie inférieure de la caudale sont portés par les apophyses épineuses inférieures des avant-dernières vertèbres et non pas par la dernière vertèbre elle-même. La dorsale se distingue entre toutes les nageoires par son extrême développement, de telle sorte qu'il ne reste qu'un très-petit espace de libre entre elle et la caudale. Les écailles, dont il n'existe que des débris imparfaits, étaient épaisses et allongées comme dans les Tanches, mais proportionnellement plus grandes. Les Cyclures sont contemporains des Leucisques, des Cobitis et en général des Cyprins fossiles; ils habitaient les eaux douces de l'époque tertiaire.

Je dois ajouter en terminant que le genre Cyclurus indiqué dans plusieurs catalogues imprimés d'après des notes que j'avais communiquées à quelques-uns de mes amis, n'est point le même que celui dont il est ici question. Le Cyclurus de ces catalogues est un genre de la famille des Gadoïdes : comme il n'est pas encore publié, il n'y aura pas d'iconvénient grave à en changer le nom, afin d'éviter un double emploi.

I. Cyclurus Valenciennesii Agass.

Vol. 5, Tab. 53, fig. 2 et 3.

J'envisage cette espèce comme le type du genre Cyclurus, parce qu'elle réunit à un haut degré tous les caractères que nous venons d'envisager comme distinctifs de ce genre. En effet la forme arrondie de la caudale ne saurait être plus distincte que dans l'exemplaire de fig. 2. On y voit également bien l'inclinaison très-prononcée de la colonne vertébrale; mais comme le dessin de cette figure est renversé, il s'en suit que la courbe, au lieu d'être dirigée en haut, se trouve au contraire inclinée en bas, ainsi que l'indiquent les lettres *a*, *b*, qui correspondent aux mêmes lettres de la fig. 3.

Fig. 3 nous présente la structure particulière de la colonne vertébrale, qui, comme il vient d'être dit au paragraphe du genre, se compose de vertèbres très-étroites et très-larges, dont le nombre a dû être très-considérable, à en juger d'après celles qui sont conservées. On compte au moins 50 vertèbres caudales, à partir de l'insertion de l'anale. La même figure nous donne une idée de cet autre caractère propre aux Cyclures, qui consiste dans l'extrême développement de la dorsale. Il est probable que cette nageoire occupait au moins la moitié du dos, attendu que dans l'exemplaire en question, elle s'étend depuis à-peu-près l'origine de la caudale jusque bien au-delà de l'insertion de l'anale; il est même très-probable, qu'intacts, les derniers rayons dépassaient l'origine de la caudale. Dans l'exemplaire figuré, on ne compte pas moins de 27 gros rayons à la dorsale, L'anale, en revanche, ne paraît pas avoir été bien développée, quoiqu'elle fût composée de rayons de même longueur mais plus gros que ceux de la dorsale. J'y compte 6 rayons sur l'exemplaire de fig. 3, mais il se pourrait qu'il en manquât un ou deux. Il n'existe que de faibles traces des ventrales, mais elles sont suffisantes pour nous indiquer leur position; d'où il est permis de conclure que la partie antérieure du tronc qui a disparu, n'était pas très-élancée.

Si maintenant nous examinons les diverses nageoires en détail, nous trouverons que leurs rayons sont sans exception très-gros, profondément ramifiés et articulés de très-près; dans la caudale en particulier, les articulations se voient dès l'origine des rayons et se poursuivent jusqu'à leur extrémité. Cette nageoire a en outre cela de particulier, qu'elle ne forme, pour ainsi dire, qu'un seul faisceau. On ne saurait dès

lors lui appliquer la formule habituelle employée pour les caudales à deux lobes. On compte en tout 20 rayons à la caudale, qui tous se font remarquer par leur extrême largeur. Chaque rayon se divise en deux faisceaux presque dès son origine, et ceux-ci se subdivisent de nouveau avant d'avoir atteint la moitié de leur longueur, de sorte que l'on peut dire que tous les grands rayons se composent de quatre faisceaux distincts, dont les articulations sont ordinairement alternantes. Il en est de même des rayons de la dorsale, quoiqu'ici les faisceaux soient un peu moins distincts, et les rayons plus grèles. Les rayons de l'anale sont plus gros que ceux de la dorsale et leurs articulations plus marquées. Les écailles sont très-allongées, à-peu-près comme dans le genre des Tanches, quoique beaucoup plus grandes. Elles sont en même temps très-épaisses, mais tellement fracturées qu'il m'a été impossible d'en figurer une détachée. Les deux exemplaires figurés, les seuls que je connaisse de cette espèce, proviennent des lignites de Ménat (Puy-de-Dôme) et m'ont été communiqués l'un par M. le Dr. Hibbert, et l'autre par M. le Professeur Valenciennes, qui a bien voulu me le céder pour le Musée de Neuchâtel, où il se trouve déposé maintenant.

II. Cyclurus minor Agass.

Vol. 5, Tab. 53, fig. 1.

Je rapporte au genre Cyclurus un fragment de poisson fossile de la collection de Lord Cole, parce qu'il me semble se rapprocher plus du *C. Valenciennesii* que je viens de décrire, que de toute autre espèce de Cyprin à moi connue. La caudale affecte la même forme arrondie que nous avons envisagée comme l'un des principaux caractères du genre Cyclurus. Ses rayons sont proportionnellement plus courts et plus grèles que ceux du *Cyclurus Valenciennesii*, articulés de très-près et divisés en plusieurs faisceaux, et de même que dans l'espèce précédente, les rayons inférieurs sont fixés aux apophyses des avant-dernières vertèbres, au lieu d'être portés par la dernière vertèbre elle-même; celle-ci n'en est pas moins beaucoup plus développée que les précédentes, tandis que dans le *Cycl. Valenciennesii*, les vertèbres deviennent graduellement de plus en plus petites. La moitié inférieure de la caudale compte 6 grands rayons ramifiés et fortement articulés, et 5 petits rayons marginaux. Il est probable qu'il y en avait un nombre à-peu-près égal à la partie supérieure. La dorsale, quoique grande, n'est cependant pas aussi rapprochée de la caudale que dans le *C. Valenciennesii*. Il n'est pas possible d'indiquer le nombre complet de ses rayons; ceux que l'on voit se montent à 11, qui sont portés par un nombre égal d'osselets interapophysaires. Il n'est resté que quelques rayons de l'anale, qui paraissent avoir été très-longs et très-étroitement articulés, en même temps qu'ils sont plus grèles que ceux de l'espèce de Ménat.

La colonne vertébrale est massive, mais les vertèbres ne sont pas aussi courtes que dans l'espèce précédente. Les apophyses épineuses sont très-longues et très-vigoureuses, surtout les inférieures. On compte 16 vertèbres caudales dans le fragment de fig. 1, qui n'est conservé que jusqu'au point d'insertion de l'anale, toute la partie antérieure du tronc ainsi que le crâne ayant entièrement disparu. Les arêtes musculaires se font également remarquer par leur longueur.

Ces particularités de la charpente osseuse du *Cyclurus minor* le rapprochent évidemment des Cyprins, quoique le *C. Valenciennesii* semble s'en éloigner davantage, aussi m'appuyé-je principalement sur cette analogie pour placer le genre Cyclurus à la fin de la famille des Cyprinoïdes.

Les écailles sont généralement mal conservées; celles de la partie inférieure de la queue se voient seules encore; elles sont proportionnellement très-grandes, comme dans les Leucisques.

Ce fossile provient d'Oeningen et se trouve dans la collection de Lord Cole.

DE LA FAMILLE DES CYPRINODONTES.

Les poissons de cette famille se rapprochent par toute leur organisation de ceux de la famille des Cyprins, avec lesquels on les a jusqu'ici confondus. En effet, leur corps est cylindracé, plus ou moins comprimé et revêtu de grosses écailles; leur vessie natatoire est grande; leur intestin est ample, simple, sans coecums. Néanmoins j'ai cru devoir détacher de la famille des Cyprins proprement dits, les genres *Anableps* Art., *Poecilia* Schn., *Lebias* Cuv., *Fundulus* Lacép., *Molinesia* Les. et *Cyprinodon* Lacép., pour en faire une famille à part, m'appuyant sur plusieurs caractères communs à tous ces genres, mais que l'on ne rencontre pas dans les vrais Cyprins. Tous les Cyprinodontes ont en effet des dents aux mâchoires, et nous avons vu que les Cyprins en sont dépourvus. Ces derniers n'ont jamais plus de trois rayons branchiostègues, attachés aux cornes de l'os hyoïde, tandis que les Cyprinodontes en ont constamment davantage; leur nombre va souvent même jusqu'à six. Enfin il est reconnu que plusieurs espèces sont vivipares; et cette circonstance coïncide sans doute avec quelque autre particularité d'organisation encore inaperçue.

Tous les poissons de cette famille sont de petite taille et de forme trapue, n'excédant guères les dimensions du Goujon (*Gobio*). Ils habitent les eaux douces de la zone tempérée, jusques sous les tropiques. Les espèces américaines qui sont les plus nombreuses, ont été pour la plupart décrites par M. Valenciennes dans le *Recueil d'observations zoologiques* de M. de Humboldt, et par MM. Lesueur et Mitchill. Bonelli, R. Wagner et Cramer en ont décrit de Sardaigne et d'Autriche, et tout récemment M. Ruppell en a fait connaître d'Orient.

Le nombre des espèces fossiles n'est pas encore très-considérable. J'en connais cinq; mais n'ayant pu jusqu'ici examiner leur dentition, il me reste encore quelques doutes sur leur position générique. Celle d'Oeningen se rapproche évidemment des Lebias par son port, la forme de ses nageoires et le profil de sa tête. Cette ressemblance m'a engagé à inscrire provisoirement les quatre autres espèces sous le même nom générique, en attendant des données plus rigoureuses qui permettront de leur assigner leur place définitive, dans les divers genres de la famille.

I. Lebias Cephalotes Agass.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 1, 2, 9, 10.

En jetant un coup-d'œil sur la fig. 1 de cette planche on est tout d'abord frappé de la grande accumulation de petits poissons d'une seule espèce sur la même plaque, d'où l'on doit naturellement conclure qu'ils vivaient par troupes à la manière des Goujons, mais réunis en nombre plus considérable. La supposition qu'ils auraient été ainsi accumulés *après* leur mort ne saurait guère être admise; car dans ce cas on devrait y trouver aussi des individus d'autres espèces, attendu qu'il n'est pas probable que l'événement qui causa leur mort et leur ensevelissement subit, les eût frappés seuls. Au reste la plaque figurée n'est pas la seule qui en offre une accumulation semblable; au contraire on les trouve presque toujours dans ces conditions; il est même très-rare d'en rencontrer d'isolés.

J'ai donné à cette espèce le nom de *Cephalotes*, parce qu'elle a la tête proportionnellement très-grosse. Toutes les autres parties du squelette sont très-grèles, en particulier la colonne vertébrale et les côtes. Les apophyses épineuses sont d'une ténuité extrême, quoique assez longues. L'appareil operculaire dont il existe ordinairement des traces très-visibles, est grand et lisse. Les nageoires, composées de rayons très-grèles, sont de moyenne grandeur. La caudale est tronquée, ou plutôt légèrement échancrée. La dorsale occupe à-peu-près le milieu du corps, en face de l'anale, quoique un peu plus rapprochée de la tête. Je n'ai pas encore vu de trace des écailles, quoique la teinte uniforme du corps de tous les exemplaires figurés ne me laisse pas douter de leur existence. En revanche on remarque dans les exemplaires de fig. 1 une autre particularité bien surprenante, c'est que la cavité abdominale est teinte en noir, ce qui indique des traces incontestables de l'intestin et surtout du foie qui, comme l'on sait, est très-développé dans les poissons de toute cette famille, et contient beaucoup de matière colorante. Sur la planche ces deux figures sont rapportées à tort au *Lebias Meyeri*.

L'original de la plaque fig. 1 provient des terrains tertiaires d'Aix en Provence. Il m'a été communiqué par M. Murchison. Je rapporte à la même espèce les individus de fig. 2, 9 et 10, les seuls que je connaisse isolés et dont j'ai voulu donner les figures, afin de mieux faire ressortir les proportions des diverses parties du corps. La conservation de ces parties molles est une preuve de plus en faveur de la supposition d'un ensevelissement subit de tous ces poissons. L'original de fig. 2 appartient à M. le comte de Münster et provient également d'Aix. Il existe en outre des exemplaires de cette espèce dans la collection de l'Ecole des Mines de Paris.

II. Lebias perpusillus Agass.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 3. 4. 5.

Les individus de cette espèce, pas plus que ceux du *Lebias cephalotes*, ne montrent de traces distinctes des dents. Cependant la forme de la tête, la position de la dorsale, à-peu-près vis-à-vis de l'anale, celle des ventrales très en arrière, et les nombreux rayons branchiostègues, comme aussi la petitesse de la bouche, nous indiquent que c'est très-probablement un Lebias.

L'espèce est caractérisée par son dos relevé et arrondi. Les écailles paraissent avoir été fort grosses. Les nageoires étaient de taille moyenne. Je compte 12 osselets interapophysaires à l'anale. Les rayons sont moins bien conservés; cependant on en compte au moins 12 sur l'original de fig. 4. La caudale est tout-à-fait arrondie, composée de 2. 19. 2 rayons; l'anale en a 9; les ventrales au moins 7; ceux des pectorales, dont le nombre est plus considérable, se font remarquer par leur extrême ténuité.

A la tête on reconnaît parfaitement bien la base du crâne, l'os hyoïde, les pièces operculaires et l'arcade palatine et temporale. La colonne vertébrale est composée de très-petites vertèbres fort rapprochées et pourvues d'apophyses épineuses très-longues. On compte 15 vertèbres abdominales, avec 12 paires de côtes et 15. I vertèbres caudales. Il n'est resté aucune trace des arêtes musculaires.

Les trois exemplaires figurés font partie de la collection de M. Lavater, et proviennent des schistes d'Oeningen. Il existe en outre au Musée de Carlsruhe une plaque portant trois exemplaires de cette espèce, très-rapprochés l'un de l'autre. Dans l'un on distingue surtout bien les os de la tête, l'opercule et les rayons branchiostègues, au nombre de 8. La mâchoire inférieure a conservé quelques traces des dents, sans qu'on puisse y découvrir le caractère distinctif du genre.

III. Lebias gobio v. Munst.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 6.

Je ne connais cette espèce que par un dessin que M. le comte de Münster a eu l'obligeance de me communiquer, tout en me faisant part de ses doutes à l'égard de la position générique de ce poisson. J'avoue que je partage jusqu'à un certain point l'hésitation de mon célèbre ami; peut-être n'aurait-on pas tort, à raison de la forme trapue et ramassée de toute la partie antérieure du corps, de faire de cette espèce le type d'un nouveau genre.

Les caractères qui rapprochent ce poisson du type des Lebias, sont d'abord le volume considérable de la tête, la position reculée des ventrales, celle de la dorsale, presque vis-à-vis de l'anale, et en dernier lieu, la forme de la caudale qui est tronquée à-peu-près comme dans le *L. cephalotes*. Les côtes, à raison de l'ampleur de la cavité abdominale, sont proportionnellement plus longues et plus vigoureuses que dans la plupart des autres espèces de Lebias. La colonne vertébrale, dont il m'est impossible d'indiquer le nombre de vertèbres, paraît être également plus massive. Toutes les nageoires sont étalées comme si le poisson avait été surpris en nageant et enseveli subitement dans la couche qui le recèle. La caudale, très-large, avait au moins 20 rayons principaux; la dorsale au moins 10.

L'original, appartenant à M. le comte de Münster, provient des lignites de Senssen, dans le Fichtelgebirge, où il a été trouvé avec des végétaux, plusieurs insectes et des Leucisques fossiles.

IV. Lebias Meyeri Agass.

Vol. 5, Tab, 41, fig. 7, 8.

Monsieur Hermann de Meyer a eu l'obligeance de me communiquer un nombre assez considérable d'exemplaires de cette jolie petite espèce, trouvée avec de nombreux Cypris dans l'argile tertiaire des environs de Francfort. A part les dents, qu'il n'est pas possible de distinguer, ce petit poisson réunit tous les caractères propres aux Lebias, tels que, le volume considérable de la tête, la position reculée des ventrales et de la dorsale, et la forme arrondie plutôt que tronquée de la caudale. Mais ce qui le distingue comme espèce de tous ses congénères, c'est le développement considérable des nageoires, notamment de l'anale, des pectorales et de la caudale; d'où l'on doit naturellement conclure qu'il se mouvait avec une très-grande facilité.

L'anale compte 18 rayons très-allongés et profondément ramifiés, les pectorales en ont au moins 12, mais plus grèles; les ventrales en ont un peu moins; la dorsale au moins 9, et la caudale enfin 5. I. 8, 9. I. 5. On compte 10, 3 vertèbres abdominales, les premières portant 10 paires de côtes très-vigoureuses dans les exemplaires de fig. 7 et 8. Les apophyses épineuses sont fortes, surtout dans la partie supérieure du tronc. On ne distingue aucune trace des arêtes musculaires. Les écailles sont proportionnellement assez grandes. La tête est assez bien conservée dans plusieurs de ses parties. On y reconnaît l'opercule, les rayons branchiostègues, en nombre plus considérable que dans les Cyprins, et la mâchoire inférieure relevée, comme en général dans les Lebias. Sur la planche citée, les fig. 9 et 10 sont rapportées à tort à cette espèce; elles appartiennent au *Lebias cephalotes*.

M. de Meyer observe relativement au gisement de ces petits poissons que toutes les surfaces des feuillets d'argile étaient parsemées de fragmens détachés de ces animaux, empâtés pêle-mêle dans une substance jaunâtre qui faisait effervescence avec les acides en exhalant une odeur très-fétide. C'est à l'endroit où l'argile était le moins schistée que se trouvaient les exemplaires les plus parfaits; ils gisaient tous dans le même sens, au lieu que les fragmens détachés se montraient dans toutes les positions. M. H. de Meyer en conclut que loin d'avoir été déposés morts sur ce fond, les plus parfaits au moins auraient été ensevelis tout vivans dans le dépôt fangeux de l'argile qui les recèle. De leur nombre très-considérable l'on peut aussi tirer cette autre conséquence, qu'ils vivaient en troupes comme le *L. cephalotes* et tant d'autres espèces fossiles vivantes. Les détails que M. Hermann de Meyer a donnés sur ce gisement méritent de fixer l'attention à raison de leur intérêt paléontologique. Voici un extrait de son mémoire :

«Quand on commença à creuser le puits du nouveau cimetière, sur la colline qui s'étend du signal de Friedberg jusqu'à Bockenheim, je trouvai dans l'argile des poissons qui tous, selon M. Agassiz, appartiennent au genre *Lebias*, et à l'espèce appelée par lui *L. Meyeri*. Cette argile fait partie de la formation tertiaire de notre contrée, qui est une continuation ou comme une ramification de celle du grand bassin du Rhin, depuis Bâle jusqu'à Bingen, et qui, comme dans tant d'autres localités de cette partie de l'Allemagne, a des particularités qui lui sont propres. En contact avec cette argile, on remarque un calcaire tertiaire; mais je n'ai pas encore trouvé une localité où les rapports de ces deux formations pussent être étudiés directement. On voit bien quelquefois des bancs de calcaire alterner avec des couches d'argile molle; mais celle-ci, alors, contient les mêmes coquillages que le calcaire et lui appartient par conséquent de plus près. Le calcaire se distingue de la formation argileuse proprement dite par ses nombreux débris testacés, parmi lesquels il y en a qui ne se trouvent que peu ou point dans l'argile, comme des Mytilus, des Pernes, certaines Cérithes, des Bivalves, des Cythérées, et par l'absence de Cypris et de poissons; en revanche l'argile se distingue du calcaire par la quantité de Cypris et de poissons qu'elle contient, ainsi que par quelques coquilles palustres, qui cependant ne s'y trouvent qu'en très-petit nombre. L'argile et le calcaire contiennent des restes de grands mammifères. M. de Sömmering me montra un jour un fragment d'apophyse osseuse provenant de l'argile de Mühlberg, de l'autre côté du Mein; et l'on a un astragale du calcaire dur des environs de Bornheim, qui a la plus grande analogie avec celui d'un rhinocéros. Ces deux formations sont évidemment contemporaines, ou à-peu-près. La région supérieure de la chaîne de collines qui s'étend dans les environs de Francfort, est occupée par le calcaire; à une certaine hauteur succède

l'argile, de telle manière qu'elle semble s'étendre sous le calcaire, celui-ci ne se retrouvant nulle part plus bas, où l'on ne rencontre plus qu'une argile dont on n'a pas atteint le fond. Cette argile a été percée à 270 pieds de profondeur, non loin du nouveau cimetière, lors des travaux entrepris pour le nouvel aqueduc; et en construisant le nouveau quai du Mein, on trouva qu'elle continuait encore à 70 pieds au-dessous du lit de cette rivière. En creusant le puits mentionné plus haut, on rencontra d'abord une argile calcaire jaune, qui devenait verdâtre à une plus grande profondeur et renfermait des géodes et des plaques d'une marne calcarifère, assez analogue au calcaire de la contrée, mais sans aucune pétrification. Plus on creusait, moins l'argile montrait de consistance : elle devenait grasse, d'un gris bleuâtre, et semblable à de l'argile plastique. Arrivé à une trentaine de pieds de profondeur, on trouva tout-à-coup une marne argileuse grise et très-dure, qui bientôt cessa de nouveau tout aussi inopinément, pour faire place à une argile aussi pure que celle qui la recouvrait. Dessous cette argile pure était un lit formé entièrement de restes de Cypris, en partie bien conservés, mais parmi lesquels je ne découvris ni poissons ni plantes. Ces restes de Cypris diminuèrent bientôt à mesure qu'on avançait en profondeur, et se trouvaient remplacés par des lits minces, de la puissance seulement d'un Cypris, et alternant avec des lits de pure argile, dans laquelle se trouvait quelque peu de sable quarzeux et de mica, mais plutôt par petites couches distinctes, que mêlé avec elle.

L'argile, qui renfermait çà et là quelques Cypris, était en couches très-fines; des feuillets ou lits sablonneux et argileux d'au plus 0,006 mètre, alternaient entr'eux, renfermant dans leurs interstices quelques-uns de ces petits crustacés. Je ne pus découvrir, dans cette partie de la formation, aucun débris de plantes; on n'y voyait que des feuilles légèrement arquées, de couleur roussâtre, et d'un brillant presque métallique. Au-dessous, l'argile se changea en une marne argileuse très-fine. Les restes de Cypris avaient tellement changé de forme, qu'on les reconnaissait à peine. On apercevait cependant çà et là quelques individus plus distincts, et d'autres même qui paraissaient plus grands et plus voûtés, mais sans qu'on pût rien en conclure pour l'admission d'une espèce particulière. La masse de la roche était légère et divisible en feuillets très-minces; et, ainsi que dans le jaspe rubanné, les couches étaient alternativement d'un gris-verdâtre plus sombre ou plus clair, selon que l'argile se trouvait plus ou moins pure, ou qu'elle faisait plus ou moins effervescence avec les acides. C'est ici que l'on commença à trouver des débris de poissons, et des fragmens de feuilles, mais trop mal conservés pour pouvoir être déterminés rigoureusement. Entre les couches gisait ordinairement une substance jaunâtre, qui faisait effervescence avec les acides, en exhalant une odeur très-forte, et s'y dissolvait presque entièrement. Cette substance paraît être une terre animale; elle accompagne ordinairement aussi les débris de poissons qui gisent entre les couches.

Plus bas, ce lit se changea de nouveau en une argile plus pure, plus grasse, moins fissile et souvent fendillée à angle droit. Ici l'on commença à trouver de nombreux débris de plantes et beaucoup de restes de poissons, tels que des arêtes, des côtes, des écailles isolées, etc., provenant d'individus plus grands que ceux de la division précédente, et d'autres plus petits, qui étaient conservés en entier, mais seulement un peu recourbés et tordus. Les surfaces des couches d'argile étaient toutes parsemées de parties détachées de poissons, qui gisaient pêle-mêle dans la terre animale jaunâtre. C'est aux endroits où l'argile était le moins schistée, que se trouvaient les poissons les plus parfaits; ils gisaient tous dans la même direction, au lieu que les fragmens détachés étaient dans toute sorte de positions. Il ne s'y montrait, en fait de coquilles, que quelques Paludines associées à des débris de poissons ou de plantes. La nature de cette argile me fit présumer que l'on approchait du fond de cette division de dépôts, et que l'on trouverait peut-être bientôt des débris d'animaux plus grands; ce en quoi je ne me trompais pas, du moins en tant que je trouvai un fragment d'os qui provenait d'un animal bien plus grand que les poissons, mais qui n'était pas assez bien conservé pour que l'on pût déterminer à quelle classe il avait appartenu.

Immédiatement au-dessous, apparut de nouveau un lit d'une teinte variable, très-riche en débris de Cypris, se divisant par feuillets, et formant une répétition de la couche décrite en premier lieu. On n'y trouva également que des débris de plantes, mais aucun reste de poisson. A mesure que l'on descendait, les Cypris diminuèrent de nouveau, et les couches de pure argile reparurent en lits alternativement plus clairs et plus foncés, qui donnaient à la masse un aspect rubanné. Dans cette division, qui en général paraissait moins puissante que les précédentes, les restes de poissons abondaient; mais je n'y découvris ni débris de plantes ni Paludines, et seulement quelques traces éparses de Cypris. Les poissons y étaient pour la plupart tout-à-fait empâtés; il s'en trouvait moins aux surfaces de clivage qu'au centre de la masse, surtout dans les plus foncées; ce qui semblerait indiquer que les poissons, loin d'avoir été déposés morts sur ce fond, s'étaient trouvés engloutis tout vivans dans le dépôt fangeux. La colonne vertébrale de l'un de ces poissons et les articulations de la queue d'un autre forment des zigzags, qui indiqueraient les dernières convulsions d'une mort subite et violente.

En passant à la couche suivante, on ne trouva plus de restes de poissons, et à leur place s'offrirent des débris végétaux. Cette couche consistait en lits d'une argile plus pure, avec d'autres lits composés d'une quantité de Cypris, et parsemés de points noirs épars, semblables à des graines végétales. Entre les lits se voyait éparse une

poussière argileuse d'un bleu grisâtre, qui était principalement composée de sable quarzeux et de fines lames de mica. Ces lits se distinguaient toujours plus visiblement en lits ou couches d'argile pure, et en lits de Cypris, qui, de leur côté, étaient plus ou moins blancs, noirs, jaunâtres ou grisâtres; ce qui donnait à la roche un aspect des plus bigarrés. Je ne trouvai dans ces couches aucun vestige de débris organiques. Il en vint ensuite une qui différait de la précédente en ce qu'elle était composée d'une argile d'un gris noir tirant sur le vert, rude au toucher, avec quelque peu de sable quarzeux micacé: dans cette argile, qui ne se divisait pas en feuillets, se trouvèrent des individus épars de Cypris noirs ou blancs, d'abondans débris végétaux, mais aucun reste de poisson, et pour tout coquillage un grand limaçon à coquille spirale, probablement un *Lymnæus*. La masse plus grossière dont se composait cette couche, me fit juger que c'était encore le commencement d'un dépôt. Au-dessous se trouva de nouveau une argile fissile plus pure, plus grasse, et composée de différens lits, ce qui lui donnait un aspect rubanné. Les Cypris n'y paraissaient que dans les intervalles des lits, et en très-petit nombre. La masse était d'un vert brunâtre et sombre, offrant çà et là une mince couche de cette terre animale jaunâtre dont j'ai parlé plus haut. Je trouvai aussi de temps en temps entre les lits un sable quarzeux très-fin, très-micacé. Les lits les plus foncés étaient dépourvus de restes organiques; les autres, surtout ceux de terre jaunâtre, offraient pour la plupart une grande quantité de débris de poissons, consistant principalement en écailles; il y avait des restes de plantes et quelques Cypris; les lits contenant des restes de poissons étaient les plus minces. A cette couche en succéda une autre qui était distinctement rubannée et d'un aspect bigarré. Les lits intermédiaires consistaient soit en sable, soit et plus encore en argile pure et grasse, de couleur bleu-grisâtre, non fissile, et dépourvue de débris organiques. Entre deux couches d'argile d'un vert brunâtre, se trouvèrent quelques Cypris épars. Quand cette couche eut été traversée, on arriva à la source proprement dite, c'est-à-dire à un filon d'eau qui recevait et entraînait les eaux perdues, et donnait une eau plus pure. La formation argileuse n'était cependant encore rien moins que complètement percée; le fond du puits se trouva de nouveau être une argile, au fond de laquelle il paraît impossible d'arriver. La profondeur totale du puits est de 48 pieds.

De ces observations, que je répétai jusqu'à deux fois par jour, tant que l'on creusa, il résulte que la formation argileuse, aussi loin qu'elle a été percée, peut se diviser en trois étages, qui ont entr'eux la plus grande analogie, tant relativement à la nature de la masse de la roche, que par rapport à la répartition des fossiles. Dans chacun de ces étages le dépôt inférieur est plus grossier et plus fangeux que les autres. Il est ordinairement ou entièrement dépourvu de poissons et de Cypris, ou bien les poissons qu'il contient sont plus complets et dans un état tel que

l'on doit supposer qu'ils vivaient encore quand ils furent enveloppés. Les dépôts qui gisent immédiatement au-dessus de ce premier, contiennent plutôt des poissons dont l'état fait présumer qu'ils étaient déjà morts et même en putréfaction; tandis que la nature des dépôts supérieurs de chaque étage indique une mort subite et violente des formes de Cypris qu'ils contiennent, et cela à une époque où il n'y avait plus dans l'eau, de poissons, vivans ou morts. De combien de systèmes pareils, tassés les uns sur les autres, la formation argileuse, dont on ne connaît pas la puissance, peut-elle bien être composée? Dans tous les cas, d'un très-grand nombre. La répétition régulière des étages, et l'alternance des couches particulières, semblent indiquer un phénomène qui aurait souvent reparu, à des époques périodiques. Les couches argileuses sont les dépôts d'une eau stagnante, marécageuse, qui se dissipait et revenait périodiquement. Cette eau nourrissait des poissons, dont quelques-uns, à mesure que le limon le plus épais se déposait, s'en trouvaient d'abord enveloppés. Lorsque ensuite l'eau, manquant d'écoulement, diminuait petit-à-petit dans son réservoir, les poissons y périssaient successivement aussi, et étaient enveloppés ou tout entiers, ou le plus souvent morcelés, dans les dépôts formés des parties argileuses les plus fines. Après que le marécage était ainsi dépouillé de ses poissons, les Cypris pouvaient encore y vivre quelque temps, jusqu'au complet dessèchement, et alors il se formait nécessairement des couches toutes composées de Cypris. La nature et la position alternante des divers lits de chacun de ces étages sont dûes vraisemblablement à des interruptions qui avaient lieu dans la diminution des eaux, soit par des pluies ou par d'autres causes. Pendant que ces réservoirs étaient à sec et privés d'habitans, il y en avait sûrement d'autres, et peut-être de plus considérables dans le voisinage, qui ne se desséchaient pas; or, de fortes pluies périodiques pouvaient avoir rétabli la communication entre ceux-ci et ceux-là, de manière à leur ramener, avec l'eau, les animaux qu'elle contenait. Ensuite, par l'évaporation de l'eau, ces réservoirs s'isolaient de nouveau de ceux qui étaient plus abondans, et reperdaient insensiblement et leur eau et les animaux dont elle entretenait la vie. Cette explication paraîtra d'autant plus plausible, si l'on considère que de nos jours encore il n'est point extraordinaire de voir que des lacs qui croissent périodiquement, sont riches en poissons tant qu'ils ont assez d'eau, mais à certaine époque de l'année se dessèchent presque entièrement. Il est aussi des réservoirs, tant dans l'intérieur des terres que sur les bords de la mer, qui par des inondations se remplissent d'une eau poissonneuse, et dont ensuite l'eau diminue et s'évapore peu-à-peu, ne laissant plus qu'un marais après elle. Enfin, l'on voit des lacs qui, à une certaine époque de l'année regorgent de monocles (du nombre desquels sont les Cypris). Dans les étages de la formation argileuse que j'ai examinée, on ne trouve

toujours que la même espèce de poissons et de Cypris. Le relief actuel de cette contrée répugnerait, il est vrai, à l'admission de réservoirs semblables; mais si l'on recherche la base de son origine, on trouvera qu'il n'en peut pas avoir été autrement. Car les calcaires et les argiles de notre contrée appartiennent aux formations tertiaires supérieures de la série géologique. Ce n'est qu'après la déposition de ces calcaires et de ces argiles, que les masses de dolérite, si nombreuses dans nos environs, ont été soulevées, comme l'indiquent évidemment les changemens que ces masses en fusion ignée ont surtout opérés dans l'argile. Une suite nécessaire de cette invasion violente a été la formation du relief de notre contrée, relief qui s'est encore accidenté par la naissance du vallon où coule maintenant le Mein. — (Hermann de Meyer dans le Mus. Senkenb. Vol. 1, pag. 288.)

V. Lebias crassicaudus Agass.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 11 et 12.

Cette espèce se fait remarquer au premier coup-d'œil par la petitesse de sa caudale qui est en même temps très-épaisse, abondamment fournie de rayons et plus arrondie que dans aucune des espèces précédentes. Les pectorales, au contraire, sont très-développées; leurs rayons très-fins et nombreux atteignent presque l'anale ou du moins se prolongent bien au delà de l'insertion des ventrales, dont il n'existe que quelques vestiges. Les ventrales et la dorsale sont de taille moyenne. Il ne m'a pas été possible de compter leurs rayons, non plus que ceux des autres nageoires. Un autre caractère, qui mérite également de fixer l'attention, gît dans la nature de la colonne vertébrale. Autant les vertèbres elles-mêmes sont petites, autant leurs apophyses épineuses et les côtes sont épaisses et massives. La tête est grosse et arrondie, mais l'on n'y distingue guère que le frontal, l'empreinte de l'opercule, des fragmens de l'arcade palatine et quelques rayons branchiostègues.

Les écailles dont il existe de nombreuses traces à la partie antérieure du corps de fig. 11, sont très-grosses et très épaisses, à-peu-près comme des écailles de Lépidostées, avec lesquelles on pourrait aisément les confondre, si elles étaient carrées et émaillées.

L'original de fig. 11, provenant de l'argile de Pezaros, fait partie de la collection de M. Régley, qui appartient aujourd'hui à M. Cartaret. Celui de fig. 12 se trouve dans la collection de M. le Professeur Leonhard de Heidelberg; il provient de la marne de Gesso, de St-Angelo, à 3 milles de Sinigaglia. Il en existe d'autres exemplaires au Musée de Prague, dans la collection de M. le comte de Münster et dans celle de M. le professeur Bronn, à Heidelberg.

DE LA FAMILLE DES ESOCIDES.

CHAPITRE I.

DES ESOCIDES EN GÉNÉRAL.

La famille des Esoces telle qu'elle a été établie et caractérisée par Cuvier dans son *Règne animal*, ne me parait pas circonscrite dans des limites aussi naturelles que la plupart des autres familles établies par ce grand naturaliste. L'importance qu'il attachait à la structure des rayons dorsaux l'a engagé à opérer des rapprochemens que je ne crois pas naturels. C'est ainsi que prenant, chez les Salmones, la nageoire adipeuse pour un caractère de première valeur, il a placé à côté des vrais Salmones des poissons qui, comme les Scopèles, les Aulopes et les Saurus, se rapprochent bien plus des Clupes. Déjà le prince de Canino a relevé judicieusement ce qu'il y a d'exagéré dans ce rapprochement, et en divisant la famille des Salmones en plusieurs tribus naturelles, il a fait voir de combien d'élémens divers elle se compose. Tout en approuvant ces changemens, et en rendant hommage à la sagacité de leur illustre auteur, je crois cependant qu'il aurait été naturel de les pousser encore plus loin; car de deux choses l'une: ou bien l'on réunira la famille des Clupes à celle des Salmones; ou bien, si on veut les démembrer, il faudra faire rentrer les Anchois dans la tribu des Scopèles, et les Harengs dans celle des vrais Salmones, et ainsi de suite. Mais alors la famille des Esoces devra aussi fournir son contingent à ces nouveaux groupes, et les genres *Stomias*, *Chauliodus* et plusieurs autres, encore moins connus, iront naturellement prendre place dans le voisinage des Scopèles et des Aulopes. J'attache maintenant d'autant moins d'importance à l'arrangement des rayons des nageoires du dos, que je me suis convaincu, par l'étude du développement des rayons chez les jeunes sortant de l'œuf, qu'il existe ordinairement dans le jeune âge une nageoire continue tout le long du dos et sous le ventre, et que la séparation des nageoires dorsale, anale et caudale n'est qu'un fait secondaire dans l'organisation des poissons. Cela étant, la position plus ou moins reculée de la dorsale qui était envisagée comme un caractère essentiel des Esoces, n'a plus à mes yeux la même valeur; je dirai même que la présence de quelques rayons articulés dans la seconde dorsale du *Chauliodus setinotus*, à l'endroit où se trouve l'adipeuse dans les Salmones, ne me paraît point s'opposer à ce que ce genre soit exclus de la famille des Esoces, pour être reporté dans le voisinage des Aulopes.

Après avoir ainsi épuré cette famille, nous la trouvons composée des genres *Esox*, *Belone*, *Sairis*, *Tylosurus* et *Hemiramphus*, démembrés par les naturalistes modernes du genre Esox de Linné, et auxquels il faut associer le genre *Exocetus*, quelque éloignée que sa ressemblance puisse paraître. Le caractère distinctif de la famille consiste dans la structure de la bouche, et particulièrement de la mâchoire supérieure, dont le bord est formé soit par les intermaxillaires seuls, soit par les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs. Dans tous les cas, les maxillaires supérieurs sont dépourvus de dents et placés à la suite des intermaxillaires sur une même ligne, et non point derrière, sur un second rang, comme chez la plupart des poissons dont les maxillaires sont édentés. La forme du bec varie considérablement suivant les genres : modérément allongé et arrondi chez les vrais Esox, il est très-effilé chez les Belones, les Sairis et les Tylosaures ; dans le genre Hemiramphus, la mâchoire inférieure seule est effilée, tandis que la supérieure est très-courte ; enfin, dans le genre Exocetus, les deux mâchoires sont écourtées. On peut envisager les poissons qui constituent ce dernier genre comme des Hemiramphes dont les deux mâchoires seraient tronquées et les pectorales extraordinairement développées. Le corps est généralement allongé, la dorsale et l'anale opposées l'une à l'autre et très-reculées ; les ventrales sont suspendues sous le ventre, fort en arrière des pectorales.

Bien qu'ils soient privés d'appendices cécaux au pylore, les Esocides se rapprochent à bien des égards de la famille des Scombres et en particulier des genres Tetrapterus, Histiophorus et Xiphias. L'absence de nageoire épineuse chez les Esoces ne saurait infirmer ce rapprochement ; car, chez un grand nombre de Scombéroïdes, tous les rayons dorsaux sont flexibles ou articulés, et les changemens qui surviennent avec l'âge dans la forme de la dorsale du genre Xiphias, nous apprennent qu'il ne faut pas attacher trop d'importance à la disposition de ces rayons, tandis que l'absence de ventrales dans ce même genre et dans plusieurs autres très-voisins de genres qui en sont pourvus, montre que les ventrales ne jouent pas, chez les poissons, un rôle aussi important que celui que Linné leur avait assigné. Il ne faut pas oublier non plus que la famille des Esoces compte un genre, celui des Sairis ou Scombrésoces, dont les derniers rayons de la dorsale et de l'anale sont séparés en forme de pinnules distinctes, comme chez les vrais Scombres. Des motifs semblables doivent suffire pour faire envisager les Esoces et les Scombres comme plus voisins les uns des autres qu'on ne l'a pensé généralement ; aussi ai-je vu avec une vive satisfaction que le prince de Canino, qui a étudié avec tant de soin les poissons de la Méditerranée, partageait cette manière de voir, puisqu'il a rapproché ces deux familles dans le conspectus des Poissons d'Italie, qui forme l'Introduction du troisième volume de sa *Fauna Italica*.

Les poissons fossiles que je range dans cette famille appartiennent pour la plupart à des genres qui n'existent plus ; il me reste dès-lors quelques doutes sur la convenance de laisser à côté des vrais Esoces ces genres que je n'ai pas pu étudier aussi complètement que je l'aurais voulu. Ne leur trouvant pas de place convenable, je les rangerai cependant à la suite de cette famille, sauf à leur en assigner une autre lorsque leurs affinités seront mieux établies.

CHAPITRE II.

DU GENRE ESOX.

Lorsque Linné institua le genre Esox, il y réunit des poissons fort différens, qui sont maintenant répartis dans plusieurs familles sous des noms génériques particuliers. Tels sont : 1° l'*Esox Sphyræna*, qui, après être devenu le *Sphyræna Spet*, a été rapproché des Percoïdes, et que je crois voisin des Scombéroïdes ; 2° l'*Esox osseus*, qui est devenu le type du genre *Lepidosteus*, placé d'abord dans la famille des Clupes, d'où je l'ai retiré pour en faire le type d'une famille distincte, celle des Sauroïdes, qui est surtout riche en genres éteints ; 3° l'*Esox vulpes*, type du genre Butirinus, de la famille des Clupes ; 4° l'*Esox synodus*, qui appartient probablement au genre Saurus, de la famille des Salmones ; 5° l'*Esox Hepsetus*, qui est très-probablement un *Engraulis* ; 6° l'*Esox gymnocephalus*, qui paraît être un *Erythrinus*, et trois espèces seulement qui font réellement partie de la famille des Esocides, mais qui sont maintenant les types d'autant de genres différens, savoir l'*Esox brasiliensis*, qui appartient au genre *Hemiramphus*, l'*Esox Belone*, qui est le type du genre *Belone*, et enfin l'*Esox Lucius*, qui est le type du genre *Esox* proprement dit, tel que Cuvier l'a circonscrit et tel que nous l'admettons maintenant.

Dans ses limites nouvelles, le genre Esox est caractérisé par sa forme allongée et cylindracée ; la tête est grande, le museau oblong, large, obtus et déprimé. La gueule est très-fendue et horizontale. Le bord de la mâchoire supérieure est en majeure partie formé par les os maxillaires supérieurs, qui sont entièrement dépourvus de dents ; les intermaxillaires, ornés de très-petites dents coniques, n'occupent que la partie antérieure de la mâchoire supérieure ; encore sont-ils séparés au milieu du rostre par le vomer. C'est sans doute par l'effet d'une transposition qu'on lit dans le *Règne animal de Cuvier*, que les intermaxillaires forment les deux tiers de la mâchoire supérieure ; ils en forment à peine un tiers, tandis que les maxillaires supérieurs en bordent tout le côté. Les palatins et la partie antérieure du vomer sont garnis de fortes dents dont la pointe est dirigée en arrière ; sur le prolongement du vomer, sur les os pharyngiens et sur les arcs branchiaux, il y en a de plus petites ; la surface des os impairs de la langue est également garnie de très-fines dents. La mâchoire inférieure, en revanche, est armée de grosses dents coniques, effilées, très-acérées et tranchantes à leurs bords antérieur et postérieur ; les grosses dents sont peu nombreuses et alternent avec des dents plus faibles, plus petites et plus serrées. Les pièces operculaires sont minces et folia-

cées ; on compte quatorze rayons dans la membrane branchiostègue. Tous les rayons des nageoires sont articulés, grêles et divisés ; la caudale est la plus forte de toutes les nageoires, elle forme avec la dorsale et l'anale une large surface propre à battre vigoureusement l'eau et sert ainsi à imprimer au corps entier les mouvemens rapides que ce poisson peut exécuter.

Possédant divers os détachés d'une espèce fossile de Brochet et plusieurs squelettes presque entiers d'une seconde espèce fossile, je crois utile de donner d'abord la description de la charpente osseuse de notre *Esox Lucius*, avant de chercher à préciser les différences qui existent entre les espèces fossiles et les espèces vivantes.

Le squelette du *Brochet d'Europe* (Esox Lucius), représenté Tab. J et K, se distingue particulièrement par la ténuité de ses os. Les corps de vertèbres, les côtes, les arêtes musculaires, les supports des nageoires, la ceinture thoracique, les pièces operculaires, les os du crâne même, tout en un mot, dans le squelette, à l'exception des mâchoires, est plus mince, plus grêle et plus faible que dans d'autres genres ; mais aussi les mouvemens sont plus souples et plus faciles. Ce contraste paraîtra surtout frappant si l'on compare le Brochet à notre Perche, qui est aussi un poisson vorace. Chez celle-ci tout est roide, anguleux, hérissé de pointes ; car lorsque la Perche poursuit sa proie, l'effort qu'elle fait ne se trahit pas seulement dans la position des nageoires, qui se dressent en avant, mais encore dans la tension des pièces operculaires et des mâchoires, tandis que chez le Brochet les mouvemens les plus rapides et les plus vigoureux sont encore faciles et gracieux. Mais aussi quelles différences entre leurs squelettes ! Celui de la Perche est en tous points aussi ramassé, aussi robuste, aussi anguleux, aussi hérissé de piquans que celui du Brochet est grêle, délié et souple.

La colonne vertébrale du Brochet compte soixante-deux vertèbres, dont quarante abdominales et vingt-deux caudales ; leur corps est à-peu-près aussi long que haut sur toute la longueur de l'épine dorsale ; les premières sont dépourvues de côtes ; les suivantes en ont de grêles, effilées à leur extrémité, et larges et plates à leur base. Les arêtes musculaires sont très-développées ; simples à la nuche, elles s'articulent immédiatement à la partie supérieure du corps des vertèbres ; le long du dos jusqu'à l'extrémité de la cavité abdominale, elles sont bifurquées et ne tiennent au reste de la charpente osseuse que par de fins ligamens ; sous la dorsale elles sont de nouveau simples ; il y en a de semblables à ces dernières au-dessus de l'anale.

Les osselets interapophysaires qui supportent la dorsale et l'anale sont très-minces et relevés latéralement d'une faible carène. L'articulation avec les rayons se fait par l'entremise de petits osselets cylindracés, plus minces au centre qu'aux deux bouts. Je compte à la dorsale vingt osselets interapophysaires, portant vingt et un rayons, et à l'anale dix-neuf osselets et autant de rayons. La caudale présente quelques particularités dignes de remarque. Les grands rayons sont au nombre de dix-neuf, dont dix forment le lobe supérieur, et neuf le lobe inférieur de la caudale, aux bords supérieur et inférieur desquels on compte encore une dizaine de petits rayons. Les deux lobes de la caudale sont symétriques dans leur arrangement extérieur ; mais quant à leur mode d'insertion sur la colonne vertébrale, ils diffèrent complètement et n'offrent même aucune symétrie. Les dix rayons du lobe supérieur sont tous les dix articulés avec les apophyses épineuses de la dernière vertèbre seulement, qui ne porte pas d'autres rayons, tandis que les neuf rayons du lobe inférieur sont articulés avec les apophyses épineuses des deux avant-dernières vertèbres. Les petits rayons des bords de la nageoire tiennent aux apophyses des quatre vertèbres précédentes.

Les os du bassin sont plats, avec une plaque triangulaire et arrondie en arrière, à laquelle sont fixés les dix rayons des ventrales ; le bord externe du bassin est renflé.

La ceinture thoracique, Tab. K, fig. 11, se fait remarquer par les proportions singulières de ses parties. Le premier *suprascapulaire* est fortement bifurqué et plié sur lui-même en forme de gouttière ; le second est un petit osselet plat, qui tient au mastoïdien et au suprascapulaire. Le *scapulaire* est allongé, étroit en haut et faiblement dilaté en bas. Le *styloïde* est simple et grêle. L'*humérus* a sa branche montante beaucoup plus courte et plus effilée que la branche horizontale, qui est faiblement arquée ; son coude est arrondi, sans saillie ni armature particulière. L'*ulna* et le *radius* sont plats et portent quatre petits os métacarpiens auxquels s'attachent les treize rayons des pectorales.

La face supérieure de la tête est plate ; les os de la partie antérieure du crâne, c'est-à-dire les frontaux, les ethmoïdes et le vomer sont très-allongés en avant et forment comme un point d'appui pour les os de la face, tandis que la plaque ptérygo-palatine est suspendue au frontal antérieur et la plaque temporale avec l'appareil operculaire et la mâchoire inférieure au mastoïdien, auquel la ceinture thoracique est également attachée ; les sous-orbitaires tiennent au frontal antérieur et au frontal postérieur ; enfin l'appareil branchial est fixé par en haut au corps du sphénoïde ; ses arcs s'unissent en bas les uns aux autres et se rattachent en avant à l'os hyoïde. De cette manière, toute la partie mobile de la tête se trouve rattachée directement ou indirectement aux os du crâne. Un pareil arrangement permet une très-grande mobilité dans les os de la face et des appareils qui en dépendent ; aussi y a-t-il peu de poissons qui puissent ouvrir la gueule plus largement que le brochet et avaler des poissons d'un aussi gros volume comparativement à leur taille.

Les os de la tête sont tous représentés séparément, Tab. K. La fig. 1 montre le crâne de profil, les os de la face étant enlevés ; la fig. 4 représente les os du crâne, dans la même position que dans fig. 1, seulement séparés aux articulations et écartés les uns des autres ; la fig. 2 est le crâne, vu d'en haut ; ses os détachés, dans la même position, se voient fig. 3 ; la fig. 5 nous montre le crâne d'en bas, avec ses os détachés dans fig. 6 ; la fig. 7 est une vue de l'occiput, dont les os détachés sont représentés fig. 8. La fig. 9 représente le crâne ouvert, d'en haut. La fig. 10 nous fait voir la tête entière de profil avec la ceinture thoracique ; tous les os de la face sont en place, excepté les sous-orbitaires qui sont enlevés ; la fig. 11 montre les os détachés de la ceinture thoracique, et la fig. 12 ceux de la face, maintenus autant que possible dans leur position respective. La fig. 13 est plus difficile à comprendre : c'est une

vue de profil de l'appareil hyoïde et branchial et de la ceinture thoracique pour montrer leurs rapports avec la base du crâne et l'occiput; les os du côté gauche de la face sont enlevés; en revanche, on a dessiné au trait ceux du côté droit que l'on aperçoit par leur face interne et sur lesquels l'appareil hyoïde et branchial se dessine. La fig. 14 représente cet appareil vu d'en haut; les cornes de l'os hyoïde sont un peu écartées pour laisser mieux voir les rayons branchiostègues; enfin la fig. 15 représente la queue de l'os hyoïde d'en haut et de profil.

Les os du crâne ont cela de particulier que tous ceux de la partie antérieure du crâne sont extrêmement allongés, tandis que ceux de la partie postérieure sont ramassés; tous sont lisses; sur aucun point de la voûte crânienne ne s'élèvent de ces fortes crêtes ou arêtes comme on en remarque chez tant de poissons; le mastoïdien seul se détache en arrière, en forme de corne.

Les *frontaux*, fig. 1—5, n° 1, sont les plus grands de tous les os du crâne; plats en dessus et en dessous, ils offrent seulement cela de particulier, que le centre d'ossification se distingue en dessus par les rayons osseux qui en partent, et en dessous par une crête osseuse à laquelle s'attachent le frontal postérieur et la petite aile sphénoïdale; les bords articulaires sont très-lacérés, surtout le bord postérieur qui s'unit aux pariétaux; les bords internes des deux os forment une suture frontale irrégulière sur le milieu du crâne; le bord orbitaire qui est libre, est plus régulier et légèrement renflé; sur le milieu de chaque os, un peu plus près du bord interne que du bord externe, on remarque plusieurs ouvertures des canaux muqueux qui traversent le crâne. L'extrémité antérieure des frontaux est une large lame, mince et étroite, qui repose sur le vomer.

Les *frontaux antérieurs*, n° 2, et les *postérieurs*, n° 4, sont de petits os dont la forme n'a rien de bien particulier: les antérieurs sont triangulaires et voûtés au milieu; leur bord extérieur est arrondi et renflé; les postérieurs sont plus allongés, leur face supérieure est concave, le bord interne échancré, dans sa partie antérieure, et l'extrémité postérieure et intérieure relevée en forme de voûte, qui est interposée entre les deux ailes sphénoïdales. Au bord supérieur de l'orbite, on remarque un petit os, n° 1', tenant au frontal principal et au frontal intérieur, qui est sans doute l'*os superciliaire*.

Les *ethmoïdes*, n° 3, sont de petits os plats, très-allongés, atténués en arrière et embrassant les prolongemens antérieurs des frontaux, tandis que leur extrémité antérieure, renflée et arquée en dehors, recouvre les bords de la plaque triangulaire du vomer. Tous ces os, c'est-à-dire les prolongemens des frontaux principaux, les frontaux antérieurs, les ethmoïdes et le vomer ne sont que des plaques osseuses, appliquées sur une grosse pièce cartilagineuse, dont la forme dans son ensemble est la même que celle de la région du crâne que ces os recouvrent.

Les *os du nez*, n° 20, situés en dehors de ce rostre osseux ne sont que des tubes entourant le prolongement des canaux muqueux des frontaux.

Le *vomer*, n° 16, forme la base du rostre crânien. Cet os a la forme d'un coin plat, dont la partie antérieure est plus dilatée et plus renflée que le prolongement, qui s'étend en arrière sous les ethmoïdes et qui s'applique sur la face inférieure du sphénoïde principal. La surface du vomer, qui est tournée vers l'intérieur de la gueule et qui forme la partie antérieure du palais osseux, est entièrement garnie de dents; mais celles du chevron antérieur ou plutôt de la partie dilatée de l'os sont beaucoup plus grandes que celles qui couvrent son extrémité postérieure.

La base du crâne est en majeure partie formée par le *sphénoïde principal*, n° 6. C'est un grand os, très-allongé, dont le corps est plat dans toute sa partie antérieure, avec une légère dépression triangulaire à la face inférieure, dans laquelle s'adapte la pointe du vomer, et une forte quille à la face supérieure, à laquelle s'attache le prolongement postérieur de la pièce cartilagineuse dont j'ai parlé plus haut; la partie postérieure de cet os est ployée sur elle-même, de manière à présenter par dessous une quille arrondie et une large gouttière, lorsqu'on l'examine d'en haut; les parois de cette gouttière sont traversées par les carotides et donnent insertion, le long de leur bord, aux grandes ailes sphénoïdales, et en avant aux petites ailes. Au fond de la rainure s'élève une petite quille. L'extrémité postérieure de cet os s'unit au basilaire de l'occiput.

En avant de la gouttière du sphénoïde se trouve le *sphénoïde antérieur*, n° 15, qui est un petit os bifurqué, servant, conjointement avec les petites ailes *sphénoïdales antérieures*, n° 14, à séparer les orbites de la cavité crânienne.

Les *grandes ailes sphénoïdales*, n° 11, sont des os plats, quadrilatères, marqués de deux plis au bord supérieur. Elles sont traversées par deux trous, qui donnent passage aux cinquième et septième paires de nerfs; le plus grand de ces trous est près du bord antérieur, l'autre beaucoup plus petit et masqué par le bord du pli supérieur antérieur, est presque au centre de l'os. Le bord inférieur des grandes ailes s'unit au bord de la gouttière du sphénoïdal principal; à leur bord antérieur s'attachent les cornes du sphénoïdal antérieur et les petites ailes sphénoïdales; leur angle supérieur antérieur touche les frontaux postérieurs, tandis que l'angle postérieur supérieur s'unit aux mastoïdiens; leur bord postérieur enfin est réuni aux occipitaux latéraux.

Les *pariétaux*, n° 7, présentent des particularités assez singulières. Ce sont de petits os plats, écailleux, séparés l'un de l'autre par l'occipital supérieur, dont le bord antérieur est recouvert par les frontaux principaux et qui recouvrent eux-mêmes le bord antérieur des occipitaux externes. Leur bord postérieur est fortement échancré en dehors, ensorte que la pointe qui en résulte fait suite et parait se confondre en arrière avec l'arête des occipitaux externes.

L'*occipital supérieur*, n° 8, que l'on nomme aussi *interpariétal*, est un petit os de forme circulaire, quoiqu'il paraisse triangulaire à la surface du crâne. Ce qui lui donne cette apparence, c'est qu'il est recouvert de côté par les pariétaux et en avant par les frontaux. Son bord postérieur est abaissé perpendiculairement; de cette surface s'élève une crête dirigée en arrière, qui est la *crête occipitale*.

Les *occipitaux externes*, n° 9, font saillie en arrière des pariétaux; leur bord interne s'unit aux bords verticaux de l'occipital supérieur.

Les *occipitaux latéraux*, n° 10, placés au dessus et sur les côtés du basilaire, ferment la cavité du crâne en arrière et sur les côtés du trou occipital. Ils sont ployés à angle droit sur eux-mêmes, de manière à offrir deux larges surfaces; celles d'arrière, par leur réunion, forment en grande partie la paroi postérieure du crâne, et le grand trou occipital est à leur bord inférieur. Les faces latérales sont percées d'un trou au milieu, qui donne passage aux nerfs hypoglosses et glossopharyngiens.

Le *basilaire*, n° 5, est très-remarquable en ce qu'il a tout-à-fait la forme d'un corps de vertèbre et que non-seulement sa surface articulaire postérieure, mais même l'antérieure est concave et conique comme les surfaces articulaires des vertèbres ordinaires.

Enfin les *mastoïdiens*, n° 12, sont des os de forme singulière; leur bord externe, traversé par un canal muqueux est le plus renflé; il est un peu arqué en arrière et se termine par une corne saillante à laquelle s'attache le *suprascapulaire accessoire*, n° 21; leur lame horizontale, dilatée en avant, s'unit aux frontaux principaux et aux pariétaux; la lame verticale s'articule avec les occipitaux latéraux et avec la grande aile sphénoïdale.

Toutes ces pièces osseuses de la partie postérieure du crâne sont engagées dans une capsule cartilagineuse qui constitue l'élément essentiel de toute l'enveloppe crânienne et qui ferme partout les lacunes que les pièces osseuses laisseraient entre elles dans les parois de cette importante cavité. Dans le Brochet, même adulte, je n'ai pas remarqué de point d'ossification à l'endroit ou devrait se trouver l'os n° 13, que Cuvier appelle *rocher*.

La cavité du crâne est petite et circonscrite dans l'espace compris entre les frontaux postérieurs, les ailes sphénoïdales, les pariétaux, les occipitaux et le sphénoïde principal. Lorsque sa voûte est enlevée, Tab. K, fig. 9, on remarque en avant de cette cavité la grande ouverture par laquelle sortent les nerfs olfactifs et optiques et les nerfs accessoires des organes des sens, de la vue et de l'odorat; sur les côtés, dans la grande aile sphénoïdale, s'ouvrent les trous pour les nerfs de la cinquième et de la septième paire et pour ceux de la sixième paire; entre la grande aile et l'occipital latéral, on remarque un fond du crâne, sur les côtés deux fossettes ovales dans lesquelles sont logés les labyrinthes; les canaux semicirculaires postérieurs de l'oreille interne s'adossent contre l'occipital latéral, les antérieurs contre la grande aile sphénoïdale et les moyens sous le mastoïdien. Le *grand trou occipital* est triangulaire et déprimé, fig. 7.

Si après avoir passé en revue tous les os qui entrent dans la composition du crâne proprement dit, nous nous demandons si les noms qu'ils portent maintenant expriment bien réellement leur analogie avec les os du crâne des animaux vertébrés supérieurs, nous ne pourrons nous empêcher d'élever certains doutes sur la manière dont plusieurs d'entre eux ont été parallélisés. Pour ne pas allonger nos discussions à ce sujet, je me bornerai à reprendre les déterminations de Cuvier, telles qu'il les a résumées dans le premier volume de son *Histoire naturelle des Poissons*; quant à la synonymie de ces os, chez les différens auteurs, elle est très-complète dans l'ouvrage de Cuvier, et j'y renvoie mes lecteurs, pour éviter ici toute répétition.

On ne saurait douter qu'en somme le même arrangement des os du crâne n'existe chez les poissons et chez les autres vertébrés. Leurs *frontaux* sont bien réellement analogues aux frontaux des reptiles, des oiseaux et des mammifères, alors même que ces os sont traversés de canaux muqueux chez les poissons; ils en diffèrent cependant en ceci, que toute leur base cartilagineuse ne s'ossifie pas complètement. Pour comparer donc rigoureusement les os des poissons aux os des autres vertébrés, il faudrait comprendre dans ces rapprochemens la partie cartilagineuse des os aussi bien que les plaques durcies qui y adhèrent, puisque les masses cartilagineuses constituent souvent la partie essentielle du squelette. On se ferait à mon gré une bien fausse idée de l'ostéologie des poissons si l'on voulait, comme Reichert, n'envisager les plaques osseuses qui recouvrent le crâne, que comme des plaques écailleuses, par la raison seule que ces plaques se détachent aisément de la capsule cartilagineuse du crâne. Pour réfuter cette manière de voir, il suffit d'objecter l'existence d'écailles très-complètement développées dans la peau qui recouvre toute la surface du crâne chez plusieurs poissons de cette même famille des Perches, que Reichert cite à l'appui de son opinion. L'existence de canaux muqueux dans ces os n'est pas non plus une raison suffisante pour les envisager comme des écailles; car s'il en était ainsi, la tête des poissons ne compterait, pour ainsi dire, plus de véritables os et il faudrait même envisager la mâchoire inférieure comme étrangère à la charpente osseuse proprement dite, puisque cet os est aussi traversé de canaux muqueux. Je ne vois pas non plus l'avantage qu'il peut y avoir à donner des noms nouveaux aux frontaux antérieurs et aux postérieurs et à les appeler *processus orbitalis anterior* et *processus orbitalis posterior*; car ce ne sont pas de simples apophyses, mais bien de véritables os distincts, quoiqu'ils correspondent en effet aux apophyses orbitales antérieures et postérieures de l'os frontal.

Les *ethmoïdes*, les *nasaux* et le *vomer* me paraissent réellement correspondre aux os de même nom des vertébrés supérieurs; seulement l'importance de ces pièces est bien différente dans les diverses classes de ces animaux. Les *nasaux* loin de contribuer à la formation et à la protection d'une cavité importante, ne sont encore chez les poissons qu'une simple enveloppe solide autour d'un tube muqueux; les *ethmoïdes* n'ont également pas encore acquis l'importance qu'ils ont chez les vertébrés supérieurs, comme base solide du développement de la muqueuse du nez. En revanche, le *vomer* a, chez les poissons, une importance qu'il n'a plus chez les autres vertébrés. Les os du palais et les maxillaires supérieurs de droite et de gauche ne se réunissent pas l'un à l'autre à la base du crâne, comme c'est le cas chez les vertébrés supérieurs; le vomer, au lieu d'être réduit au rôle de simple cloison entre les narines, forme une partie plus ou moins considérable de la voûte du palais, se recouvre même de dents et fonctionne comme mâchoire supérieure.

La part active que plusieurs os du crâne prennent, chez les poissons, dans les fonctions nutritives, est incontestablement un caractère d'infériorité marquée de cette classe des vertébrés. Ce n'est pas en effet le vomer seul qui présente ces rapports avec l'avaloir, car le corps du sphénoïde lui-même forme chez les poissons la plus grande partie de la voûte du palais; cet os est même complètement recouvert de dents chez le *Sudis gigas*, comme je l'ai déjà fait remarquer dans mon ouvrage sur les poissons du Brésil, de Spix. Et cependant, on ne saurait douter que le *sphénoïde principal* ne soit bien réellement le corps du sphénoïde postérieur; sa position entre le basilaire et le vomer met la chose hors de doute. Le *sphénoïde antérieur* et la *petite aile sphénoïdale*, par leurs rapports avec l'orbite, sont aussi en réalité ce que leur nom indique; il en est de même de la *grande aile*. Il ne saurait exister non plus de doute sur la correspondance des différens os de l'occiput des poissons avec l'*occipital* des mammifères; seulement, chez les poissons, cet os est au maximum de son démembrement, puisqu'il est représenté par six os distincts : le basilaire, les occipitaux latéraux, les occipitaux externes et l'occipital supérieur. Les *pariétaux* sont bien aussi, à mes yeux, de vrais pariétaux; mais je ne puis partager l'opinion de Cuvier et de Meckel sur l'os n° 12. Un os de la tête placé entre le frontal postérieur, le frontal principal, le pariétal, la grande aile sphénoïdale et l'occipital latéral, ne saurait jamais être envisagé comme correspondant à l'apophyse mastoïdienne du temporal. D'après ses liaisons, je crois donc qu'il faut envisager le *mastoïdien* de Cuvier comme l'analogue de l'*écaille du temporal* ou comme le *temporal* proprement dit. C'était déjà l'opinion de Spix, qui est tombé juste sur ce point, quoiqu'il ait donné souvent des noms bien étranges à d'autres os de la tête des poissons.

Je ne conçois pas pourquoi l'on s'obstine à chercher des osselets du tympan et un rocher parmi les os de la face de cette classe d'animaux : il devrait suffire, ce me semble, de voir l'organe de l'ouïe présenter des modifications graduées dans toute la série des vertébrés, pour se convaincre que le *rocher* n'existe pas du tout chez les poissons, pas plus que les *osselets de la cavité du tympan*. S'il y avait un rocher chez les poissons, ce devrait être un os qui entourerait le labyrinthe et les canaux semicirculaires; mais nous avons vu que ces parties de l'oreille interne se trouvent dans la cavité du crâne sans enveloppe osseuse particulière, et protégées seulement par les parois des os qui entourent le rocher, là où il existe. Quant aux os de la face que l'on a voulu paralléliser avec les osselets de l'oreille, nous verrons plus bas qu'il faut leur assigner des rapports bien différens.

La détermination des os de la face ne présente pas en général de bien grandes difficultés depuis que Cuvier a démontré que l'*os labial* ou l'*os des mystaces* est un *maxillaire supérieur*, d'une conformation particulière, propre à la plupart des poissons. Ces os n°s 18 et 18', forment environ les deux tiers du bord supérieur des côtés de la bouche. Ils sont entièrement dépourvus de dents, arrondis en avant et comprimés en arrière; au bord postérieur est attachée une lame osseuse mince, semblable à celles que l'on voit chez les Salmones et les Clupes, et qui est un démembrement du maxillaire.

Les *intermaxillaires*, n° 17, quoique armés de dents, sont beaucoup plus petits que les maxillaires supérieurs, et forment une partie du bord supérieur de la gueule, sur les côtés du vomer, qui en forme le milieu.

Les *palatins*, n° 22, sont articulés en avant avec les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et le vomer, et en arrière avec l'os transverse; toute leur surface buccale est armée de dents, dont les plus fortes se trouvent sur le bord interne de l'os et sont dirigées en dedans et en arrière.

Les os *transverses*, n° 24, et les *ptérygoïdes internes*, n° 25, me paraissent correspondre aux os avec lesquels on les a parallélisés; mais je ne saurais me ranger à l'opinion de Cuvier quant aux *sous-orbitaires*, n°s 19, 19', 19'', etc., qui ne me paraissent point des os particuliers propres aux poissons, mais qui sont bien plutôt des démembremens du *jugal* ou *os zygomatique*, comme le pensaient déjà Spix, Bojanus et Meckel. Le fait que ces os recouvrent les muscles de la joue n'est point contraire au rapprochement que j'admets, comme le dit Cuvier; car les muscles de la joue des vertébrés supérieurs s'attachent au bord inférieur du zygomatique, ou bien ils sont même débordés par cet os. Le sous-orbitaire antérieur est très-grand et plat; les suivans, au nombre de cinq, sont très-petits et étroits; tous sont traversés par un canal muqueux.

Si, comme je l'admets ici, les sous-orbitaires de Cuvier sont le jugal, il est évident que l'os que Cuvier appelle *jugal*, n° 26, devra prendre un autre nom, et je ne crois pas me tromper en affirmant que c'est l'*os carré*. J'emprunte cette détermination aux fonctions mêmes de cet os; et comme c'est sur lui qu'est articulée la mâchoire inférieure, je ne vois pas comment on pourrait échapper à la nécessité de voir en lui l'*os carré*. Cet os a deux branches allongées, formant entre elles un angle à-peu-près droit, dont le sommet est façonné en surface articulaire à laquelle le maxillaire inférieur vient s'attacher.

L'os carré et le temporal une fois reconnus et fixés comme nous l'avons fait, il ne reste plus que quelques os dont la détermination puisse offrir des difficultés réelles : ce sont l'os n° 23, que Cuvier nomme *temporal*, le n° 27, qu'il nomme *tympanal*, le n° 31, qu'il nomme *symplectique*, et le n° 30, qui est le *préopercule*. Tous les anatomistes sont d'accord pour voir dans ces os des démembremens du temporal; ils ne varient que dans la comparaison des parties entre elles. Quant à moi, je ne pense pas que l'on puisse les paralléliser rigoureusement, d'autant moins que leur nombre y met déjà un obstacle insurmontable; cependant je serais porté à croire que le préopercule, n° 30, correspond plutôt à la caisse ou au bord postérieur du temporal, le temporal de Cuvier, n° 23, au pédicule supérieur de l'os carré, le tympanal, n° 27, à un démembrement des ptérygoïdes, et enfin le symplectique, n° 31, à l'apophyse interne de l'os carré. Dans cette manière de voir, le mastoïdien, le temporal, le symplectique et le jugal de Cuvier devraient donc être considérés comme représentant plutôt l'écaille et la partie articulaire du temporal, tandis que le préopercule occuperait la place que le tympan occupe chez les vertébrés supérieurs, et le tympanal ne serait plus

qu'une pièce du palais osseux. Ce qui me fait envisager ainsi le tympanal, c'est que chez tous les poissons où il existe comme os distinct, il fait partie de l'arcade palatine. Pour éviter toute incertitude et ne rien préjuger quant au parallélisme de ces os, il conviendrait peut-être d'appeler le temporal de Cuvier *os carré supérieur*, puisque cet os forme une articulation avec le crâne, comme l'*os carré* proprement dit avec la mâchoire inférieure, et de donner au tympanal de Cuvier le nom de *ptérygoïde postérieur*. Quoique je considère le préopercule comme analogue de la caisse, je suis loin de croire que les pièces operculaires proprement dites, l'*opercule*, n° 28, le *subopercule*, n° 32, et l'*interopercule*, n° 33, aient la moindre analogie avec les osselets de l'oreille interne. Ces os ne sont pour moi que des *rayons branchiostègues*, dans le même sens que les rayons des cornes de l'os hyoïde, c'est-à-dire que ce sont des osselets particuliers de la peau qui recouvre et protège les branchies. Mais en disant que les pièces operculaires sont des rayons branchiostègues, je n'entends point faire une simple comparaison, mais bien affirmer que je considère ces plaques osseuses simplement comme les rayons branchiostègues supérieurs. Cette analogie est pleinement justifiée par la liaison qui existe entre les cornes de l'os hyoïde et le préopercule; aussi j'espère avoir mis fin par ce rapprochement aux discussions interminables qui se sont reproduites jusque dans ces derniers temps sur la nature des pièces operculaires.

La mâchoire inférieure compte trois os dans chacune de ses branches, l'*os dentaire*, n° 34, l'*os articulaire*, n° 35, et l'*os angulaire*, n° 36. C'est la partie la plus solide et, proportion gardée, la plus grosse de tout le squelette du Brochet.

L'appareil hyoïde et branchiostègue, fig. 13, 14 et 15, n'offre rien de bien particulier; les cornes de l'os hyoïde sont larges et plates, tandis que les arcs branchiaux sont proportionnellement beaucoup plus grêles et plus faibles que chez les autres poissons osseux. Cette flexibilité de l'appareil branchial tient au genre de vie du Brochet qui, pour pouvoir avaler une grosse proie, devait avoir des arcs branchiaux très-mobiles et en même temps flexibles.

I. Esox Otto Ag.

Vol. 3, Tab. 47, fig. 1-3, 7-9, 13-15, 21-23, 27-29, 30-33, 38-43, 45-48 et 53-55.

Les ossemens que je vais décrire m'ont été communiqués par M. le professeur Otto, qui les a découverts dans des marnes diluviennes des environs de Breslau. Ils accompagnaient des ossemens caractéristiques de l'*Elephas primigenius*, avec lesquels ils se trouvaient pêle-mêle, ensorte que leur âge géologique est ainsi rigoureusement fixé. Etant parvenu à y reconnaître les os d'un Brochet, appartenant au genre Esox proprement dit, tel qu'il a été circonscrit dans de justes limites par Cuvier, ces débris fossiles acquièrent un grand intérêt scientifique, tant

à cause de leur association, que de leur grande affinité avec le Brochet de nos eaux douces actuelles.

La détermination rigoureuse de ces ossemens est une nouvelle conquête en paléontologie; car elle prouve que l'on peut, même pour la classe des poissons, arriver à des résultats aussi positifs que pour les vertébrés supérieurs, par l'examen comparatif d'os détachés appartenant à des parties du squelette dans lesquelles les zoologistes n'ont pas encore appris à reconnaître des caractères spécifiques. En effet, les pièces d'après lesquelles j'ai distingué mon *Esox Otto* des espèces vivantes de Brochet et de l'*Esox lepidotus* d'OEnigen, ne sont que des fragmens détachés d'os de la tête que j'ai tous pu déterminer et parmi lesquels j'ai reconnu la moitié antérieure de la plaque supérieure de l'*ethmoïde gauche*, une portion du corps du *sphénoïde principal*, quelques fragmens des deux *frontaux principaux*, le *frontal antérieur gauche*, la partie antérieure du *vomer*, la partie postérieure du *mastoïdien*, l'extrémité antérieure du *maxillaire supérieur gauche*, l'*os carré gauche* presque en entier, la moitié inférieure du *préopercule gauche*, et celui du côté *droit* presque entier, enfin quelques fragmens des *arcs branchiaux*. L'os maxillaire supérieur ne portant point de dents dans les espèces du genre Esox et celles du vomer étant toutes brisées par la racine, c'est par la forme de ces os seulement que je suis parvenu, à force de comparaisons avec des os détachés de poissons, à reconnaître qu'ils appartiennent bien réellement au genre Esox. Cette découverte une fois faite, il s'agissait de savoir jusqu'à quel point l'espèce ressemblait à celles qui vivent de nos jours, tant dans les eaux douces d'Europe qu'aux Etats-Unis, et à celle que l'on trouve fossile dans le calcaire d'eau douce d'OEningen. Afin d'arriver à des résultats plus précis, je me procurai d'abord des os détachés de plusieurs de nos Brochets, *Esox Lucius*, de différente taille, pour apprendre à connaître les différences qui surviennent avec l'âge dans la forme des os de cette espèce et pour avoir des os de même grandeur à comparer à ceux de mon espèce fossile. J'eus bientôt la satisfaction de voir que tout en conservant les traits caractéristiques du genre, tous les os du Brochet fossile de Silésie différaient sensiblement de ceux du Brochet vivant d'Europe et que les différences qu'ils présentaient n'étaient point de même nature que celles que l'âge apportait dans la forme des os de cette espèce vivante. Plus tard je pus faire une comparaison semblable, quoique moins complète, avec les os d'un des Brochets de l'Amérique septentrionale, grâce à l'obligeance de M. A. Mayor, qui m'adressa de New-York deux exemplaires de l'*Esox reticulatus* de Lesueur, et m'assurer que cette espèce diffère également de l'espèce vivante d'Europe et des espèces fossiles que je connais maintenant. Il resterait encore à comparer mon *Esox Otto* à l'*E. Estor* de Lesueur, dont je n'ai pas pu me procurer d'exemplaires; mais je doute que cette espèce se rapproche davantage des fossiles que les autres espèces vivantes. Quoi qu'il en soit, voici les caractères que j'ai remarqués sur les os de mon Brochet diluvien. Leur taille excède généralement celle des os d'un Brochet ordinaire d'une dixaine de livres; par là l'*Esox Otto* diffère déjà sensiblement des Brochets d'Amérique, qui n'atteignent pas, tant s'en faut, des dimensions aussi considérables que l'espèce d'Europe.

De tous les os que j'ai examinés c'est le *vomer*, fig. 13, 14 et 15, qui m'a paru le plus caractéristique ; car bien que les dents dont il était armé soient toutes tombées, leur attache ne montre pas moins comment elles étaient disposées ; puis l'os lui-même se distingue par plusieurs particularités. Son extrémité antérieure, fortement dilatée, comme dans toutes les autres espèces, est beaucoup plus échancrée au bord antérieur, fig. 14 *a*, que chez les espèces vivantes, et surtout plus que chez l'*Esox Lucius*, fig. 17 et 20 *a*. Le centre d'ossification de l'os, qui se dessine très-nettement à sa face supérieure est plus reculé ; les échancrures en forme de croissant qui se dessinent sur les côtés, fig. 14 *bb*, sont plus ouvertes que dans notre espèce fig. 17 et 20 *bb*. ; le sillon du milieu de la face supérieure est plus profond, et la quille qui le longe est non-seulement plus saillante, *c*, mais encore plus étroite que dans l'espèce vivante d'Europe, où elle est très-plate. J'ai même fait la remarque que la quille de l'*Esox Otto* est plus étroite que celle d'un jeune Brochet, fig. 17 *c*, et comme cette saillie s'élargit avec l'âge chez notre poisson, fig. 20 *c*, il est évident que nous avons ici un caractère d'une aussi grande valeur que celui que nous ont déjà fourni la forte échancrure du bord antérieur de cet os et la position reculée de son centre d'ossification. La face inférieure offre encore d'autres particularités non moins distinctes, fig. 13, 16 et 18 : la partie antérieure de l'os est couverte de grosses dents sur un espace triangulaire, comme dans l'espèce vivante ; en arrière l'on remarque également dans les deux espèces une bande plus étroite de petites dents qui ne forment plus à l'extrémité postérieure de l'os qu'une râpe rude. Ce qui distingue cependant les deux espèces, c'est que la plaque triangulaire de grosses dents de l'*Esox Otto*, fig. 13, se détache de la bande postérieure par un étranglement beaucoup plus marqué que dans l'*Esox Lucius*, fig. 16 et 18 ; les dents antérieures de la bande allongée sont aussi plus grandes dans l'espèce fossile que dans l'espèce vivante, c'est-à-dire qu'elles ne diminuent pas aussi brusquement de grandeur ; les petites dents sont par conséquent beaucoup plus nombreuses dans l'espèce vivante, fig. 18, et la bande elle-même paraît plus plate. Si l'on tient compte des différences qui surviennent avec l'âge dans l'arrangement des dents du vomer, dans notre Brochet on verra que chez les jeunes, fig. 16 et tab. *K*, fig. 5 et 6, n° 16, le caractère qui distingue cette espèce de la fossile est plus tranché que chez les adultes, fig. 18 ; cependant en comparant la fig. 18, qui représente un vomer de l'*Esox Lucius* de même taille que celui de l'*Esox Otto*, on ne saurait méconnaître que les différences que j'ai signalées persistent avec l'âge, quoiqu'elles soient moins sensibles. L'arrangement des dents de l'*E. reticulatus* se rapproche davantage de celui du Brochet d'Europe ; l'espèce des Etats-Unis se distingue cependant par deux grands crochets aux angles antérieurs de la plaque triangulaire du vomer. Enfin je ferai remarquer que la lame marginale de cet os est plus épaisse dans l'*Esox Otto* que dans le *Lucius*.

L'*os carré* (jugal de Cuvier), fig. 30—33, présente des différences tout aussi tranchées ; et d'abord les deux branches de cet os sont moins divergentes dans l'*Esox Otto* que dans notre Brochet. Dans l'espèce fossile leurs bords forment un angle aigu, très-ouvert, tandis que dans l'espèce vivante ils forment un angle droit. La surface articulaire, qui reçoit le maxillaire

inférieur, fig. 30 *a* et fig. 34 *a*, diffère peu dans les deux espèces, mais elle est bordée en dehors d'un bourrelet beaucoup plus grand dans l'espèce fossile, fig. 33 *a*, que dans l'espèce vivante, fig. 37 *a*. L'échancrure du bord antérieur, au-dessus de l'articulation, est beaucoup plus haute dans l'espèce fossile, et l'angle qui la domine, fig. 33 *b*, plus saillant que dans le poisson vivant, fig. 37 *b*. La cavité du bord inférieur de la face interne est plus profonde dans l'*Esox Otto*, fig. 32 *c*, que dans le *Lucius*, fig. 36 *c* ; enfin le bord inférieur de cet os est plutôt plat et même creux dans le fossile, fig. 31 *d*, tandis qu'il est arrondi dans le vivant, fig. 35 *d*. Ces différences sont moins apparentes lorsqu'on compare cet os carré à celui d'un jeune Brochet.

Le *préopercule*, fig. 33—35, a une forme plus particulière encore, comme on peut s'en assurer en le comparant à celui de l'*Esox Lucius*, fig. 30—32. Son extrémité supérieure est proportionnellement beaucoup plus étroite que dans l'espèce vivante, et n'a surtout pas cette saillie arrondie au bord postérieur qui caractérise l'*Esox Lucius*, fig. 30 *a* et 31 *a* ; en revanche l'extrémité inférieure est plus large, et la pointe qui s'applique le long du bord de l'os carré est plus courte et moins détachée de la surface de l'os, fig. 33 *b* et 34 *b*. Son bord antérieur est aussi plus droit ; la courbure qu'il forme au tiers inférieur, *c*, est moins arquée ; la surface extérieure en général est aussi plus plane, comme le montre le profil fig. 35, comparé à celui du Brochet vivant, fig. 32 ; les trous du canal muqueux sont en outre plus ouverts et plus grands. La surface intérieure de cet os offre encore d'autres différences dans les deux espèces : la lame *d* qui surgit du milieu, et qui se termine à la pointe inférieure, est plus évasée et forme avec le bord extérieur un sillon plat, tandis que dans l'espèce vivante ce sillon est concave ; le bord antérieur de l'extrémité supérieure est aussi plus plat et plus large, fig. 33 *f* ; enfin l'on remarque en *e* une carène oblique qui est à peine indiquée par une saillie plate dans l'espèce vivante. J'attache d'autant plus d'importance à ces différences que je retrouve les mêmes caractères dans les os du jeune Brochet de nos rivières ; courbure des bords, saillie de l'extrémité inférieure, surface intérieure, tout est comme chez l'adulte et diffère par conséquent également de l'*Esox Otto* ; la saillie supérieure du bord postérieur seule n'est pas aussi prononcée, tab. *K*, fig. 10 et 12, n° 30, ensorte que ce côté ressemble davantage au fossile ; mais à mesure que le poisson grandit, cette ressemblance disparaît de plus en plus.

Des caractères moins tranchés, observés d'une manière constante sur des os même d'une importance moindre que le *vomer*, le *préopercule* et l'*os carré*, suffiraient déjà pour nous autoriser à distinguer le Brochet des marnes diluviennes de celui de nos eaux douces actuelles ; à plus forte raison serons-nous disposé à les envisager comme des espèces complètement distinctes, si nous remarquons des modifications particulières dans la forme de tous les autres os qui ont pu être examinés, même dans ceux dont les contours peu variés sembleraient ne pas pouvoir être empreints d'un caractère propre à distinguer l'espèce.

Chez les poissons, l'*ethmoïde* est peut-être de tous les os de la tête celui qui subit le moins de modifications dans les divers genres d'une même famille, même dans les diverses familles de

la classe; et cependant le fragment d'un de ces os fossiles de l'*Esox Otto*, que j'ai représenté fig. 7—9, diffère de celui du Brochet vivant, fig. 10—12, par la plus grande épaisseur de son bord extérieur, fig. 8, par la forme plus obtuse de son extrémité antérieure, fig. 7, et par les rugosités de sa face inférieure, fig. 9.

L'os représenté fig. 47—49 est un tronçon du corps du *sphénoïde principal*. Malgré la grande conformité qui existe dans cet os chez la plupart des poissons, celui de l'*Esox Otto* diffère aussi de celui du Brochet vivant par sa plus grande épaisseur, et surtout par sa forme moins évasée. Dans l'espèce fossile sa coupe ressemble à un V, à angle droit, tandis que dans l'espèce vivante son angle est obtus.

Les fragmens des *frontaux*, fig. 45 et 46, présentent aussi quelques différences, surtout sensibles dans les prolongemens antérieurs de ces os, fig. 45 : leur surface supérieure est légèrement striée longitudinalement, et près du bord interne s'élève une petite arête; le bord lui-même est droit et aplati, ensorte que les os des deux côtés s'appliquent l'un contre l'autre par une surface étroite, tandis que dans l'espèce vivante ce bord est presque tranchant.

Le *mastoïdien*, fig. 1—3, de l'*Esox Otto* se distingue surtout de celui de l'espèce vivante, fig. 4—6, par la forme de sa corne postérieure qui est dirigée droit en arrière, fig. 1 *a*, tandis qu'elle diverge en dehors dans l'*Esox Lucius*, fig. 4 *a*; le bord extérieur est en outre uniformément arqué, tandis qu'il a une échancrure, *b*, dans l'espèce de notre époque; la fossette de la face extérieure *c* est plus large, mais moins profonde; l'échancrure *o* dans laquelle se loge le pariétal, est surmontée d'un bourrelet, tandis qu'elle est droite dans notre Brochet. Enfin la surface extérieure de cet os tout entière est plus rugueuse que dans l'espèce vivante. Il n'y a pas jusqu'au *frontal antérieur*, fig. 21—23, qui ne se distingue en ce qu'il est plus bombé et que ses bords sont rugueux.

Dans le genre *Esox*, le *maxillaire supérieur* n'est point un os caractéristique. Dépourvu de dents, il est arrondi dans sa partie antérieure et comprimé au bord inférieur et en arrière. L'extrémité antérieure seule, par laquelle il s'articule à l'intermaxillaire et au palatin, a une forme particulière, à-peu-près la même dans l'*Esox Otto* et dans le *Lucius*; elle est seulement un peu moins courbée dans l'espèce fossile, fig. 28; la pointe articulaire est aussi plus obtuse, fig. 27 et 29, et en outre séparée du reste de l'os par un petit bourrelet annulaire, qui est à peine indiqué dans le poisson vivant.

Parmi les débris de ce Brochet fossile que j'ai examinés, j'ai en outre reconnu deux *arceaux* de l'appareil branchial. Ce sont les deux grands os du premier arc branchial du côté droit. Bien que ces pièces n'offrent rien de particulier dans leur forme, elles se distinguent cependant aussi des os correspondans du Brochet vivant, en ce qu'elles sont plus trapues et proportionnellement plus courtes, surtout la branche antérieure du premier os, fig. 38—40, qui s'attache au corps de l'os hyoïde.

Si, partant maintenant de ces données, on se demande quelle a pu être la forme générale de ce poisson et en quoi il différait des espèces vivantes, on arrivera nécessairement à cette con-

clusion, que le Brochet de l'époque diluvienne ressemblait beaucoup aux vrais Esox; qu'il en avait non-seulement tous les caractères génériques, mais encore qu'il leur ressemblait autant que ceux-ci se ressemblent entre eux; qu'il atteignait des dimensions aussi considérables que le Brochet d'Europe, et qu'il était par conséquent l'un des plus redoutables habitans des eaux douces de son époque. Je suis même porté à croire qu'il était encore plus vorace et plus agile que notre Brochet. Ce qui me le fait penser, c'est qu'il portait plus de grosses dents crochues sur le vomer et que la forme de sa tête, plus comprimée et moins large, devait être encore plus favorable à une natation rapide. Je tire cette conclusion de la forme du mastoïdien, dont la corne n'est pas divergente en dehors, de la forme du vomer, dont le corps est plus comprimé, et surtout de la forme plus droite et plus élancée du préopercule; ces caractères coïncidant habituellement avec des allures aisées et des habitudes rapaces. Quelque réjouissans que puissent paraître de semblables résultats, lorsque je réfléchis à toutes les difficultés que j'ai eu à surmonter pour arriver à des données précises sur l'espèce que je viens de décrire, et que j'énumère en même temps le petit nombre d'espèces, tant fossiles que vivantes, dont l'ostéologie a été étudiée en détail d'une manière satisfaisante, je ne puis me défendre d'une pensée décourageante, c'est que malgré tant de recherches et de travaux, ce que j'ai pu faire jusqu'ici pour la connaissance des poissons fossiles est bien peu de chose à côté de ce qu'il reste à faire. De nombreux volumes suffiraient à peine pour décrire et représenter toutes les espèces dont j'entrevois maintenant l'existence d'après des fragmens que je possède, et qui sont trop incomplets pour être publiés dès à présent, sous des noms particuliers. Il faudrait, p. ex., faire des études ostéologiques sur plusieurs centaines de genres de poissons vivans, aussi complètes que celle que je viens de donner du genre Esox, si l'on voulait déterminer les poissons fossiles de Sheppy seulement. Et lorsqu'on voudra épuiser ce sujet, on ne pourra pas se borner à les étudier isolément; des comparaisons sans nombre avec les poissons vivans deviendront d'autant plus indispensables, que les espèces des terrains tertiaires ont souvent une très-grande ressemblance avec celles de nos mers et de nos eaux douces. Enfin, des études microscopiques sur la structure des dents, comme celles que M. Owen a déjà publiées, mais étendues à tous les principaux genres de la classe, deviendront une nécessité toujours plus impérieuse, pour déterminer des fragmens détachés. Mais ce ne sont pas les poissons de Sheppy seuls qui exigeront encore des recherches aussi multipliées et aussi difficiles. Il faudra plus tard revenir sur la plupart des espèces déjà déterminées, pour faire connaître celles de leurs parties qui ont été découvertes depuis la publication de mes premières livraisons, et sur lesquelles je n'ai pu donner aucun renseignement lorsqu'elles ont paru. C'est une lacune que je me propose de remplir plus tard dans des Supplémens à mes *Recherches*. Si, malgré les efforts que je ne cesserai de faire pour remplir un jour une tâche aussi immense, mes forces devaient ne pas y suffire, c'est au moins un champ fertile en beaux résultats que j'aurai signalé à l'attention des paléontologistes.

L'existence d'une espèce de Brochet à l'époque où l'*Elephas primigenius* habitait nos régions tempérées, est un fait d'un haut intérêt zoologique; car il prouve de la manière la plus complète que l'on ne saurait conclure de la distribution géographique actuelle des espèces à celle des époques antérieures, et qu'il faut être plus que jamais sur ses gardes lorsque l'on cherche à déduire des conséquences générales sur la température, de la présence de certaines espèces dont les analogues vivans se trouvent maintenant dans d'autres climats. Qu'aurait-on en effet pu conclure de la présence d'ossemens fossiles de Brochets au centre de l'Europe à l'époque diluvienne, si l'on avait connu les poissons fossiles avec autant de précision que maintenant, long-temps avant qu'on s'occupât des ossemens de mammifères? Il est évident que l'on aurait affirmé que ce poisson vivait dans un climat semblable au climat actuel de l'Europe et des États-Unis, et que l'on aurait à peine pris en considération les grands ossemens de mammifères qui les accompagnaient, par la raison bien simple et bien naturelle que tous les vrais Esox connus de nos jours vivent aux États-Unis et au centre de l'Europe. Et cependant, l'opinion généralement reçue maintenant sur le climat de l'époque soi-disant diluvienne, l'envisage plutôt comme tropical, se fondant surtout sur l'existence, dans ces terrains, d'ossemens d'Eléphant, de Rhinocéros, d'Hippopotame et de tant d'autres animaux qui habitent de nos jours la zone torride. Ne serait-il pas prudent, en présence de pareils faits, qui semblent s'exclure mutuellement, de tempérer un peu l'ardeur du théâtre sur lequel nous reconnaissons que ces êtres ont vécu jadis? Dans tous les cas, on devra tenir compte de tous ces faits; et si les grands Pachydermes indiquent d'abord un climat très-chaud, n'oublions pas qu'il est d'autres animaux dont les analogues vivent dans des contrées très-tempérées; ensorte que le climat de l'époque diluvienne pourrait bien ne pas avoir excédé, à la latitude de Paris, la température actuelle du midi de l'Europe.

II. Esox lepidotus Ag.

Vol. V, Tab. 42.

Syn. *Esox Lucius* Knorr. Delit. Tom. I, Tab. 6. — Scheuch. Pisc. quercel. Tab. 1.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les figures que j'ai données de ce poisson dans la planche citée, pour y reconnaître aussitôt la forme et les caractères du Brochet. Partant de là, il n'y a donc pas lieu de s'étonner que Scheuchzer et Knorr, et, après eux, d'autres naturalistes, l'aient confondu avec l'*Esox Lucius*, notre Brochet commun. Nous verrons cependant plus tard que ce rapprochement est exagéré.

Notre fossile provient des calcaires d'eau douce d'OEningen, où il se trouve en grande abondance. J'en ai vu des exemplaires dans beaucoup de collections; les plus beaux se trouvent au

Musée de Zurich, dans la collection de M. le docteur Lavater à Zurich, au Musée de Carlsruhe, dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philippe Egerton, et au Musée britannique. Le grand exemplaire représenté au bas de ma planche est l'original même de la figure de Knorr; il faisait partie de la collection du célèbre Conrad Gessner, et se trouve maintenant au Musée de Zurich, où j'ai remarqué en outre plusieurs autres exemplaires de cette espèce très-bien conservés. On y possède même les deux plaques correspondantes de quelques-uns d'entre eux. Les deux exemplaires figurés au haut de ma planche font partie de la collection de M. le docteur Lavater; ils m'ont paru surtout intéressans en ce qu'ils forment, avec le grand exemplaire du Musée de Zurich, une série de tous les âges de cette espèce. J'en ai cependant vu des exemplaires beaucoup plus grands encore que ceux de ma planche, ensorte que l'*Esox lepidotus* parait avoir atteint des dimensions semblables à celles du Brochet de nos lacs et de nos rivières. Il faut que ce poisson ait été très-commun dans les eaux douces d'OEningen, pour qu'on ait extrait un aussi grand nombre d'exemplaires entiers de cette localité. Le fait qu'on en trouve de toute grandeur, depuis une longueur de trois pieds et au-delà, jusqu'à des exemplaires qui ont à peine six pouces de long et qui n'avaient probablement pas atteint la seconde année de leur vie, n'est pas sans intérêt réel pour la paléontologie en général. Je sais très-bien que maintenant personne ne doute plus de la nature organique de tous les débris fossiles que l'on trouve ensevelis dans les couches de la terre; cependant, si l'on a démontré d'une manière satisfaisante leur analogie avec les espèces qui vivent de nos jours, on n'a pas démontré d'une manière aussi palpable leur reproduction et leur multiplication pendant la durée de leur existence. Il est encore maintenant bon nombre d'esprits qui se figurent que les fossiles sont, pour ainsi dire, des tentatives de la nature d'établir un ensemble d'être vivans, capables d'exister simultanément et de se maintenir dans les circonstances actuelles, et qui refusent une certaine durée à la vie des espèces que l'on trouve à l'état fossile. Un savant allemand, bien connu par ses travaux en histoire naturelle, a publié, il y a quelques années seulement, une dissertation dans laquelle il nie que les espèces d'animaux que l'on trouve à l'état fossile aient vécu long-temps, et il en donne pour preuve le fait que l'on ne trouverait pas de jeunes exemplaires des espèces fossiles. Or, cette assertion est tout-à-fait imaginaire; quand on veut se donner la peine de les chercher, il n'est pas d'espèce tant soit peu fréquente dont on ne trouve des exemplaires de tous les âges. Dans plus d'une occasion déjà, j'en ai cité des exemples parmi les poissons fossiles, parmi les oursins fossiles et parmi les coquilles fossiles, et je ne suis pas le seul qui ait fait cette remarque; tous les paléontologistes qui ont voulu faire faire des progrès à cette science, ont senti la nécessité d'établir les espèces qu'ils décrivaient sur des séries d'exemplaires; mais on n'a peut-être pas assez fait ressortir l'importance qu'il y avait à constater par là que les espèces fossiles ont parcouru des âges différens, c'est-à-dire qu'elles ont vécu un temps plus ou moins long, et que leurs générations se sont succédé comme de nos jours, puisqu'on en trouve de différentes dimensions dans une même couche et que ce fait se ré-

pète successivement dans plusieurs couches superposées. J'ai la conviction que la paléontologie continuerait à faire des progrès aussi rapides que ceux qu'elle fait maintenant, alors même qu'on ne réfuterait pas des assertions aussi étranges. Mais en le faisant positivement, on gagne réellement du terrain, et l'on ne pourra plus à l'avenir maintenir certains systèmes étroits de chronologie, en ayant l'air de s'appuyer sur des faits, lorsque la fausseté de ces faits aura été démontrée catégoriquement.

La preuve la plus convainquante que les poissons fossiles se reproduisaient tout aussi bien que ceux de notre époque, m'a été fournie par l'examen que j'ai fait d'un exemplaire d'*Ephippus longipennis* de Monte-Bolca, dont lord Enniskillen et sir Philippe Egerton possèdent les deux empreintes correspondantes, dans lequel on voit de la manière la plus distincte la cavité abdominale remplie d'œufs assez bien conservés pour qu'on ne puisse se méprendre sur leur nature.

Dans le cas particulier qui nous occupe, nous avons tout lieu de croire que le Brochet d'OEningen parcourait un cycle d'années semblable à celui des Brochets vivans. Le petit exemplaire de ma planche me parait un jeune d'un an; le second, un exemplaire âgé d'environ deux ans, prêt à se reproduire, et le plus grand de cette planche, un exemplaire âgé d'au moins trois ans, s'il nous est permis d'appliquer à cette espèce les faits connus de l'accroissement de l'*E. Lucius*.

La charpente osseuse de l'*E. lepidotus* ne diffère pas, dans sa disposition générale, de celle de l'espèce vivante, si ce n'est que le corps est un peu plus large et la tête proportionnellement plus allongée. Le nombre des vertèbres est cependant moindre de deux; c'est-à-dire qu'il y en a soixante, dont vingt caudales et quarante abdominales. Le corps des vertèbres est un peu plus gros dans l'espèce fossile que dans l'espèce vivante, assez large et pourvu d'apophyses épineuses proportionnellement grêles et courtes. Les côtes, au nombre de trente-deux paires, sont courtes, sans être pour cela notablement plus vigoureuses que celles de l'espèce vivante. Les arêtes musculaires sont très-nombreuses et fortement développées. Les nageoires ont aussi à-peu-près la même position que dans l'*E. Lucius;* seulement l'espèce fossile a les ventrales un peu plus rapprochées de l'anale, et l'espace entre cette dernière et la caudale et entre la dorsale et la caudale est un peu plus grand. On compte 3. 18 rayons à la dorsale, supportés par vingt-deux osselets interapophysaires. L'anale a *4*. 15 rayons et dix-huit osselets. La caudale est fortement échancrée et composée de 9. 1. 9. 8. 1. 9 rayons. Les ventrales ont huit rayons et les pectorales au moins dix-neuf. Ce dernier nombre est pris sur d'autres exemplaires que ceux que j'ai représentés.

Si maintenant nous examinons la structure de la tête, nous y verrons en général à-peu-près les mêmes proportions que dans l'espèce vivante; seulement la partie antérieure du crâne est plus effilée. On y distingue, dans différens exemplaires, les pièces operculaires, les rayons branchiostègues, l'arcade palatine et temporale, le vomer et ses dents formidables, et enfin les mâchoires. L'humérus et le stylet coracoïde sont également très-bien conservés.

L'orbite parait située un peu plus en avant que dans l'espèce vivante; les dents du vomer sont aussi plus grandes. En revanche, la mâchoire inférieure, qui est un peu plus large que dans le Brochet commun, ne dépassait pas d'autant la mâchoire supérieure, et ses dents étaient moins grandes et moins distantes. La grandeur des dents du vomer distingue cette espèce de l'espèce fossile que nous avons déjà décrite.

Mais ce qui caractérise mieux que toutes ces petites différences, l'espèce fossile qui nous occupe, c'est la grandeur considérable de ses écailles. Ce caractère est tellement saillant qu'il avait frappé et probablement embarrassé d'anciens naturalistes, puisque sur une vieille étiquette de la collection du Dr Lavater, on lit ces mots, en allemand : *Brochet à écailles de Carpe*. La manie d'identifier les espèces fossiles avec les espèces vivantes l'emporta sur la juste appréciation d'un caractère de première valeur, puisque l'on préféra faire de ce poisson un brochet à écailles de carpe plutôt que de le distinguer comme espèce particulière. Ces écailles ne sont pas très-distinctes dans les exemplaires figurés; mais j'en ai vu d'isolées sur plusieurs exemplaires, qui étaient toujours beaucoup plus grandes que celles du Brochet vivant, proportionnellement à la taille de l'exemplaire auquel elles adhéraient.

Tous les exemplaires de l'*E. lepidotus*, connus jusqu'à ce jour, proviennent d'OEningen.

L'*Esox lepidotus* est sans contredit le poisson le plus remarquable d'OEningen, celui qui dominait en souverain les eaux douces de cette intéressante localité. Il ne saurait dès-lors paraitre déplacé que j'ajoute ici encore quelques remarques générales sur les autres espèces qui vivaient avec lui et sur leurs rapports avec les poissons qui habitent maintenant les eaux douces du même bassin. La liste des poissons d'OEningen est assez considérable; j'y ai reconnu une Perche, le *Perca lepidota* Ag., un Chabot, le *Cottus brevis* Ag., un Lebias, le *L. perpusillus* Ag., trois Loches, les *Acanthopsis angustus* Ag., *Cobitis centrochir* et *C. cephalotes* Ag., un Goujon, le *Gobio analis* Ag., deux Tanches, les *Tinca leptosoma* Ag. et *T. furcata* Ag., une Ablette, l'*Aspius gracilis* Ag., quatre Leucisques, les *Leuciscus œningensis* Ag., *L. latiusculus* Ag., *L. pusillus* Ag. et *L. heterurus* Ag., deux Rhodeus, les *Rh. elongatus* Ag. et *Rh. latior*, un Cyclurus, le *C. minor* Ag., et une Anguille, l'*Anguilla pachyura* Ag., en tout dix-neuf espèces, en comptant celle qui fait le sujet de ce chapitre.

Cet ensemble rappelle de la manière la plus frappante l'assemblage des espèces de poissons que l'on rencontre maintenant dans la plupart des grands lacs d'Europe, et si nous le comparons plus spécialement à la faune ichthyologique du grand bassin du lac de Constance, dont OEningen dépend, nous verrons que de nos jours on y rencontre non seulement des espèces de ces mêmes genres, mais encore que les proportions dans les rapports des diverses familles et des genres entre eux sont très-semblables; l'analogie s'étend même jusqu'au nombre des espèces dans la plupart des genres. Et cependant, malgré cette coïncidence dans la distribution générale des types, les espèces ne sont point identiques; il existe en outre dans la faune des deux époques, des particularités très-remarquables qui leur donnent à chacune un cachet propre.

Un tableau synoptique comparatif fera ressortir plus distinctement ces rapports et ces différences.

ESPÈCES D'ŒNINGEN.	ESPÈCES DU LAC DE CONSTANCE.
PERCOIDES.	
Perca lepidota Ag.	*Perca fluviatilis* Linn.
COTTOIDES.	
Cottus brevis Ag.	*Cottus Gobio* Linn.
CYPRINODONTES.	
Lebias perpusillus Ag.	. . . . .
CYPRINOIDES.	
Acanthopsis angustus Ag.	*Acanthopsis tænia* Ag. (Cobitis L.)
Cobitis centrochir Ag.	*Cobitis barbatula* Linn.
» *cephalotes* Ag.	» *fossilis* L. (dans le Rhin).
Gobio analis Ag.	*Gobio fluviatilis* Cuv.
. . . . .	*Barbus fluviatilis* Cuv.
. . . . .	*Cyprinus Carpio* L.
Tinca furcata Ag.	*Tinca Chrysitis* Ag. (Cyprinus Tinca L.)
» *leptosoma* Ag.	. . . . .
Leuciscus œningensis Ag.	*Leuciscus erythrophthalmus* Cuv.
» *latiusculus* Ag.	» *rutilus* Cuv.
» *pusillus* Ag.	» *rodens* Ag. (Cypr. Leuciscus L.)
» *heterurus* Ag.	» *Dobula* Cuv.
. . . . .	*Chondrostoma Nasus* Ag. (Cyprinus L.)
Aspius gracilis Ag.	*Aspius alburnus* Ag. (Cyprinus L.)
Rhodeus elongatus Ag.	. . . . .
« *latior* Ag.	. . . . .
Cyclurus minor Ag.	. . . . .
. . . . .	*Phoxinus carius* Ag. (Cypr. Phoxinus L.)
. . . . .	*Abramis Brama* Cuv.
. . . . .	» *Blicca* Cuv.
ESOCIDES.	
Esox lepidotus Ag.	*Esox Lucius* Lin.
SALMONIDES.	
. . . . .	*Salmo Salar* (dans le Rhin).
. . . . .	» *lacustris* L.

ESPÈCES D'ŒNINGEN.	ESPÈCES DU LAC DE CONSTANCE.
SALMONIDES.	
. . . . .	*Salmo Trutta* L.
. . . . .	» *Fario* L.
. . . . .	» *Salvelinus* L.
. . . . .	*Thymallus vexillifer* Ag. (Salmo Thymallus L.)
. . . . .	*Coregonus Muræna* Cuv.
. . . . .	» *Wartmanni* Cuv.
GADOIDES.	
. . . . .	*Lota vulgaris* Cuv.
MURÆNOIDES.	
Anguilla pachyura Ag.	*Anguilla fluviatilis* Cuv. (Muræna Anguilla L.)

Si nous cherchons à analyser la valeur de ces rapports et de ces différences, nous serons d'abord frappés de la conformité qui existe entre tous les genres dont les espèces sont stationnaires ou plutôt n'entreprennent pas de longs voyages périodiques. C'est le même nombre de Perches, de Chabots, de Loches, de Goujons, de Tanches, de Leucisques, d'Ablettes, de Brochets et d'Anguilles. On pourrait croire que la colonne des fossiles ne renferme dans ce tableau qu'une liste de synonymes ou d'homonymes de nos espèces vivantes; et cependant elles diffèrent toutes plus ou moins les unes des autres, comme on pourra s'en assurer en les comparant de nouveau et en examinant la description que j'en ai donnée. Les différences les plus saillantes entre les deux registres consistent dans l'indication de trois genres qui ne sont point représentés dans le lac de Constance, et de neuf genres qui n'existaient pas dans les eaux d'Oeningen. Parmi les genres d'Oeningen il n'y en a qu'un, le genre *Cyclurus*, dont je ne connais pas d'espèce vivante, mais il en existe une seconde fossile des lignites de Ménat; le genre *Rhodeus*, en revanche, est représenté dans les eaux douces du centre de l'Europe, par le *Rh. amarus*, et le genre *Lebias* existe en Italie, aux Etats-Unis et en Orient. Quant aux genres de notre époque qui n'ont pas de représentans à OEningen, mais qui existent dans le bassin du lac de Constance, ils nous conduisent à des conclusions qui ne sont pas sans importance pour l'étude des poissons fossiles des terrains tertiaires en général. Un premier fait bien remarquable c'est l'existence dans ces eaux de huit espèces, au moins, de trois genres différens de la famille des Salmonides, dont on n'a pas trouvé la moindre trace parmi les espèces fossiles d'OEningen.

Comme plusieurs ouvrages réputés affirment le contraire, il m'importe de faire connaître ici sur quoi reposent ces indications. J'ai examiné attentivement moi-même ces prétendues

Truites d'Oeningen qui se trouvent au Musée de Carlsruhe et qui proviennent du couvent de Mörsebourg; toutes sont des pièces artificielles, confectionnées de fragmens d'autres poissons d'Oeningen, assemblés comme les pièces d'une mosaïque dans des excavations d'une plaque de calcaire de cette localité. La plupart de ces Truites sont fabriquées de morceaux d'*Esox lepidotus*, de *Leuciscus œningensis*, de *Tinca furcata* et même de *Perca lepidota* juxtaposées de la manière la plus étrange, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre; mais le tout représente bien les contours extérieurs d'une Truite; il y en a qui ont des dimensions aussi considérables que les plus grosses Truites de nos lacs. C'était sans doute un passe-temps pour les moines de Mörsebourg de compléter leur collection de poissons fossiles et d'en augmenter l'intérêt aux yeux du public, en fabriquant eux-mêmes les espèces qu'ils ne rencontraient pas dans les carrières du voisinage.

Après avoir ainsi ramené à leur juste valeur les Truites fossiles d'Oeningen, l'existence de huit espèces de cette famille dans les eaux douces actuelles de cette localité est bien intéressante à constater; car elle nous prouve d'une nouvelle manière, comme nous le verrons plus bas, que les poissons fossiles tertiaires et les espèces vivantes ne descendent point les unes des autres et que très-vraisemblablement le lac d'OEningen ne communiquait pas aussi largement avec la mer que la vallée du Rhin le fait maintenant, et ne recueillait pas les eaux fraîches de sources élevées, comme de nos jours où il reçoit celles qui découlent d'une partie considérable des Alpes de la Suisse orientale. L'existence de montagnes fournissant des eaux limpides et froides aux lacs de leurs vallées est en effet, du moins de nos jours, une condition de la présence de plusieurs espèces de Salmonides dans un bassin d'eau douce. Or, nous venons de voir qu'Oeningen n'avait pas de Salmonides et nous en concluons que les eaux de ce bassin étaient moins limpides que celles de nos lacs suisses. L'absence d'Esturgeons dans les schistes d'Oeningen, qui existaient cependant dès l'époque de l'argile de Londres, où on en a trouvé une espèce particulière, viendrait à l'appui de l'idée que le bassin d'Oeningen n'avait pas de larges communications avec l'Océan, car on sait que les Esturgeons remontent très-haut les rivières, comme les Saumons. Cette opinion me paraît en outre confirmée par le fait que les poissons fossiles tertiaires des autres localités de la grande vallée du Rhin, entre autres ceux des environs de Bonn, diffèrent de ceux d'Oeningen; ce qui suppose sur différens points des séparations plus importantes entre les eaux de ce bassin que celles qui les divisent de nos jours, où la faune ichthyologique de cette vallée ne présente pas de différences notables dans toute son étendue. Les Lotes recherchent aussi les eaux fraîches et limpides; aussi leur absence parmi les poissons d'Oeningen n'est-elle pas moins significative que celle des Salmonides; tandis que l'existence de deux Tanches et d'une espèce de Cyclurus qui sont des poissons assez voisins des Tanches, indique avec une très-grande probabilité que les eaux d'Oeningen étaient vaseuses et peu profondes. Nous ne trouvons du moins parmi ces fossiles pas une espèce de poisson appartenant à des genres qui aiment à se retirer dans les grandes profondeurs des lacs, tandis que celles des parties vaseuses et peu profondes de nos lacs y

abondent. Les nombreux Batraciens, Salamandres, Grenouilles et Crapeaux que l'on a trouvés parmi les fossiles d'OEningen confirment pleinement ces remarques sur la nature des eaux de ce bassin.

Les genres *Abramis*, *Phoxinus*, *Chondrostoma*, *Barbus* et *Cyprinus* qui n'existaient pas encore lors de la déposition des schistes d'OEningen, montrent à leur tour que la famille des Cyprins s'est diversifiée de plus en plus depuis l'époque tertiaire jusqu'aux jours de l'établissement de l'ordre actuel des choses. Les espèces des genres *Cyclurus* et *Lebias* que l'on a trouvées à OEningen, donnent seuls à cette faune un aspect un peu étranger.

Les fossiles des autres classes d'animaux et les plantes fossiles que l'on trouve à OEningen, fournissent à tous égards des résultats semblables. Parmi les mammifères, le Renard que possède M. Murchison, est l'espèce la plus remarquable; les Rongeurs et les Chauve-souris ne sont pas encore bien déterminés; le seul genre *Lagomys* dont on connaît une espèce à OEningen, est un type exotique. Les oiseaux n'ont pas encore été décrits avec assez de précision pour fournir des renseignemens importans; mais les reptiles sont connus depuis long-temps. Le célèbre *Homo diluvii testis* de Scheuchzer, que Cuvier a reconnu pour une Salamandre et dont M. Tschudi a fait son genre *Andrias* et nommé l'espèce *And. Scheuchzeri*, d'après l'illustre physicien de Zurich qui l'a décrite et figurée le premier, prête à cette faune herpétologique un caractère particulier qui l'éloigne de la faune d'Europe et la rapproche de celle de l'Amérique du nord: il en est de même d'une tortue du genre *Chelydra* qui n'a pas de représentans européens, tandis que les grenouilles et les crapeaux que M. Tschudi a décrits sous les noms de *Pelophilus* et de *Palæophrynus*, ainsi qu'une couleuvre et un orvet, rappellent la faune de nos contrées. Les insectes et les coquilles n'offrent pas de formes exotiques. Parmi les plantes, il y en a qui sont très-semblables à celles de la flore du centre de l'Europe; telles sont les différentes espèces de Saule, de Peuplier, d'Ormeau, d'Erable, de Tilleul, de Nerprun, de Pin, de Potamogéton, de Graminées, d'Isoëtes, de Fougères, de Prêles et de Lycopodes, tandis que les Taxodium, Juglans, Liquidambar, Gleditschia et Diospyros rappellent des régions plus méridionales.

De l'ensemble de ces faits, on doit conclure que le climat d'OEningen était sensiblement plus chaud que celui de ces contrées ne l'est maintenant. En le comparant au climat de la Syrie ou des côtes méridionales de l'Asie mineure, on restera probablement dans des limites aussi rapprochées de la vérité qu'il est possible dans de semblables approximations.

J'ai dit plus haut que les différences que l'on remarque entre les poissons d'OEningen et ceux du bassin actuel du lac de Constance, nous offraient une nouvelle preuve contre l'assertion si souvent répétée que les espèces vivantes descendent des espèces tertiaires par suite des modifications que celles-ci auraient subies. Je vais tâcher de faire ressortir davantage les faits qui m'ont conduit à envisager les fossiles des différentes formations géologiques comme des créations particulières locales, tout-à-fait indépendantes les unes des autres. Remarquons d'abord que les différens dépôts tertiaires de l'âge de la molasse ont chacun leur faune par-

ticulière, comme les différens bassins d'eau douce de notre époque; les poissons fossiles de Bonn, de Steinheim, de Ménat et d'Aix diffèrent autant, si ce n'est davantage, entre eux, que l'ensemble des poissons qui peuplent de nos jours les bassins du Danube, du Rhin, de la Seine et du Rhône. Les eaux douces de ces différens bassins tertiaires étaient aussi complètement séparées par des terres fermes et par les côtes des Océans d'alors, que les bassins hydrographiques de nos grands fleuves le sont de nos jours par les terres qui les bordent et les eaux des mers dans lesquelles ils débouchent. Les poissons d'un de ces bassins ne pourraient passer dans l'autre que par terre ou à travers les mers, et si de semblables communications avaient lieu, il y a long-temps que ces faunes se seraient confondues, et l'on ne rencontrerait plus des espèces particulières dans le bassin du Danube, dans celui du Rhin et dans la plupart de nos grands cours d'eau. La même chose aurait eu lieu durant l'époque tertiaire.

Si maintenant nous faisons l'application de ces données à la transition d'une époque à une autre, en limitant nos observations à nos poissons d'eau douce, nous pourrons affirmer que les terres fermes ayant subi des modifications dans leur relief et dans leurs niveaux relatifs, il est bien peu probable que les bassins de deux époques successives aient conservé la même circonscription et le même écoulement; nous avons même la preuve positive du contraire dans la manière dont les dépôts des différens étages tertiaires empiètent les uns sur les autres, ou se laissent successivement plus ou moins à découvert. Il est certain, par exemple, que le bassin d'OEningen faisait partie du grand système des dépôts tertiaires qui occupent toute la plaine suisse et qui s'étendent au-delà du lac de Constance, dans la Souabe, jusqu'en Bavière et dans la Basse-Autriche, et qu'arrosent maintenant le Danube et ses affluens. Le lac de Constance et la plupart des lacs suisses ne sont eux-mêmes que des effets des dislocations que ce système a éprouvées. Ils n'existaient donc pas durant la déposition de ces terrains, pas plus que les déchirures qui tracent maintenant le cours des principales rivières de la Suisse et du grand bassin du midi de l'Allemagne. Comment admettre dès-lors que les poissons des lacs tertiaires aient pu survivre aux catastrophes qui ont si fortement modifié le relief des terres fermes de cette époque? Où auraient-ils séjourné pendant les révolutions qui ont amené de pareils changemens et mis à sec jusqu'au fond des bassins dans lesquels on trouve leurs débris fossiles? Et si les espèces qui habitent maintenant nos eaux douces descendent par voie de génération des espèces tertiaires, pourquoi toutes ces espèces sont-elles spécifiquement différentes? pourquoi n'appartiennent-elles pas toutes aux mêmes genres? pourquoi nos fleuves et nos lacs nourrissent-ils des types qui n'existaient point auparavant? A-t-on jamais observé dans les couches intermédiaires, entre deux formations, des débris fossiles indiquant une transformation directe des espèces de l'époque antérieure en celles de l'époque suivante? Alors même que l'on voudrait concéder que nos Perches descendent des Perches tertiaires, notre Brochet du Brochet, nos Cyprins des Cyprins d'autrefois, toute la difficulté subsisterait encore pour les Lotes, les Truites, les Brèmes, les Carpes, les Barbeaux et tant d'autres poissons de nos eaux douces, dont on ne trouve aucune trace dans les

terrains tertiaires. Pourquoi le bassin du Danube compterait-il sept espèces de Perches, si ces Perches descendent de celle d'OEningen, où il n'en existait qu'une espèce? Pourquoi, d'un autre côté, les rivières de la Provence n'en ont-elles qu'une, et celles de l'Auvergne également une, qui est la même et qui se retrouve aussi dans le bassin du lac de Constance, si cette espèce vivante descend de celle d'Aix ou de celle de Ménat, qui sont différentes l'une de l'autre et qui diffèrent aussi de celle d'OEningen? Pourquoi le bassin du Danube aurait-il six espèces d'Esturgeons, et celui du Rhin seulement une? Pourquoi enfin les espèces de Cyprins et de Truites de ces divers bassins sont-elles différemment réparties? On le voit, c'est entasser difficulté sur difficulté que de vouloir faire descendre les espèces d'une époque de celles de l'époque précédente, et ces difficultés deviennent encore plus frappantes lorsqu'il s'agit d'animaux de classes différentes; car dans ce cas, il faut supposer, par exemple, que les premiers reptiles qui ont existé sur la terre sont descendus des poissons qui les précédaient, et les premiers oiseaux ou les premiers mammifères des reptiles ou des poissons des époques antérieures. Une pareille supposition est contraire à toutes les lois de la physiologie.

Les impossibilités physiques que nous rencontrons toutes les fois que nous cherchons à nous rendre compte de la succession des êtres organisés dans les diverses époques géologiques par les moyens que la nature met en jeu pour maintenir les espèces, prouvent que ce n'est point d'après les lois qui régissent maintenant les animaux et les plantes que nous pouvons expliquer l'apparition de nouveaux types et les modifications successives de ceux qui se sont perpétués pendant plusieurs époques. Il faut nécessairement remonter à une cause plus élevée et reconnaître des influences plus puissantes, exerçant sur la nature entière une action plus directe, si l'on ne veut pas se mouvoir éternellement dans un cercle vicieux. Quant à moi, j'ai la conviction que les espèces ont été créées successivement à différentes reprises; qu'elles ont été créées dans les lieux qu'elles habitent et dans les rapports naturels qui existent entre elles, et que les changemens qu'elles ont subis durant une époque géologique ne sont que très-secondaires et ne tiennent qu'à leur plus ou moins grande fécondité et à des migrations subordonnées à des influences de l'époque.

Les autres espèces de poissons fossiles que l'on a voulu rapporter au genre Esox ne sauraient y rester. L'*Esox Lucius* de l'Ittiolitologia veronese est une Sphyrène, mon *Sphyræna maxima*; — l'*E. falcatus* du même ouvrage est mon *Xiphopterus falcatus*; — l'*E. Belone* Itt. ver. mon *Fistularia tenuirostris*; — l'*E. longirostris* De Bl. mon *Fistularia tenuirostris*; — l'Ittiolitologia veronese confond sous le nom d'*Esox Sphyraena* mon *Mesogaster sphyraenoides*, mon *Sphyræna bolcensis* et mon *Ramphognathus paralepoides*; — l'*E. macropterus* De Bl.

est mon *Platinx elongatus*, et l'*E. saurus* III. ver. mon *Ramphognathus paralepoides*. Toutes ces espèces proviennent de Monte-Bolca.

L'*E. Lewesiensis* de Mantell, de la craie de Kent, est mon *Enchodus halocyon*. — L'*E. acutus* De Bl. de Solenhofen est mon *Aspidorhynchus acutirostris*. — L'*E. incognitus* du même auteur est mon *Thrissops micropodius*. — Enfin, l'*E. eislebensis* de Kruger, du Zechstein, est mon *Pygopterus Humboldtii*.

Cette longue liste de fausses déterminations montre combien la nomenclature des poissons fossiles a été défectueuse jusqu'ici.

CHAPITRE III.

DU GENRE HOLOSTEUS AGASS.

HOLOSTEUS ESOCINUS Agass.

Vol. 3, Tab. 43, fig. 5.

J'ai rencontré peu de genres parmi les poissons de Monte-Bolca dont la détermination m'ait offert plus de difficultés que celui dont il s'agit ici. Je n'en connais même point encore les caractères d'une manière rigoureuse, quoique je sois certain qu'il diffère des genres décrits ci-dessus. En voyant la figure que j'ai donnée (Tab. 43) de la seule espèce que je connaisse de ce genre, on se douterait à peine que ce fossile puisse ne pas être très-facile à caractériser, tant il est bien conservé en apparence; mais si l'on examine en détail toute sa charpente, on s'aperçoit bientôt qu'il est composé dans toute sa longueur de pièces rapportées et souvent mal jointes, ensorte qu'il reste nécessairement des doutes sur leur assemblage. J'ai même la certitude qu'une partie de ce squelette est faussement ajustée, et que certaines parties du tronc lui sont entièrement étrangères. C'est ainsi que la région comprise entre la dorsale et l'anale est évidemment factice; car on y distingue deux espèces de dorsales, l'une faisant saillie en dehors des contours du poisson, qui me paraît réellement être la dorsale, l'autre à rayons plus grêles, qui est divisée en deux portions séparées l'une de l'autre par quelques apophyses de la colonne vertébrale. Or, il est certain que ces deux lambeaux de nageoires sont déplacés à l'endroit qu'ils occupent, si même ils ne sont complètement apocryphes. Peut-être ne les aura-t-on placés là que pour remplir le vide de deux brisures dont les fragmens ont été perdus. Il en est à-peu-près de même de la région où se trouve l'anale: l'absence d'osselets interapophysaires entre les rayons de cette nageoire et les apophyses épineuses prouve qu'elle est trop rapprochée de la colonne vertébrale; on ne peut donc pas être certain que l'anale était en avant de la dorsale, comme la figure l'indique. Je serais plutôt porté à croire que la dorsale et l'anale devaient être vis-à-vis l'une de l'autre, comme c'est ordinairement le cas des poissons qui ont ces nageoires très-reculées, comme les Esocides, d'autant plus que la région vis-à-vis de la dorsale est aussi composée de pièces mal rapportées. Les ventrales ne sont pas non plus très-authentiques, à raison de leur position au milieu des apophyses inférieures, tandis que les côtes semblent finir avec la brisure, qui est en avant.

D'après cela, il reste des doutes sur la longueur réelle de la colonne vertébrale et sur la position de la nageoire dorsale et surtout de l'anale. La caudale et sa position vis-à-vis de l'extrémité de la colonne vertébrale n'est pas non plus très-normale.

Malgré cela, il existe encore plusieurs particularités dignes de remarque dans la partie antérieure du corps, la seule qu'on puisse envisager comme authentique. En admettant que la limite de la cavité abdominale coïncide avec la brisure du milieu du corps et ne s'étend pas au delà, nous n'aurions pas moins à faire à un poisson plus élancé qu'aucun Brochet, puisque le maximum de la hauteur du tronc serait à la longueur de la partie abdominale du squelette (depuis la nuque jusqu'à la brisure) comme 1 à 5. La charpente osseuse est grêle; les vertèbres sont presque aussi hautes que longues; aussi n'en compte-t-on pas moins de trente-six depuis la nuque jusqu'à la brisure. Les apophyses musculaires sont longues et arquées en arrière; les côtes sont excessivement grêles; enfin les arêtes musculaires acquièrent un développement considérable. Il y en a aux apophyses supérieures, aux apophyses inférieures et aux côtes; mais celles du milieu de la région dorsale sont les plus longues et les plus accusées, et, comme elles sont très-serrées, elles ressemblent un peu aux osselets interapophysaires de certains Scombéroïdes à longue dorsale; seulement, au lieu d'être dans la direction des apophyses, elles sont beaucoup plus inclinées et forment avec elles un angle ouvert, de manière qu'une arête musculaire se croise avec plusieurs apophyses.

La tête est très-mal conservée et ses mâchoires paraissent brisées. Je suis disposé à croire qu'elles étaient allongées comme dans le genre *Belone*, et que le genre Holosteus se rapprochait davantage des Esoces à long bec que des vrais Brochets.

CHAPITRE IV.

DU GENRE SPHENOLEPIS Agass.

La forme allongée de ce genre, jointe à l'aspect particulier de ses écailles et à la position de sa dorsale unique, m'engage à le placer près du genre Esox dans la famille des Esocides. Il a en effet le corps trop élancé pour appartenir à la famille des Cyprins; et, d'un autre côté, ses grandes écailles et l'absence de rayons épineux à la dorsale ne permettent pas de le confondre avec les Scombéroïdes. Quant aux caractères particuliers qui distinguent notre genre des vrais Esoces, ils consistent essentiellement dans son museau plus grêle et dans la position de la dorsale, qui est moins reculée que chez les vrais Esoces et plus rapprochée des ventrales que de l'anale. Le squelette est plutôt grêle que robuste; la caudale est faiblement échancrée, comme chez les vrais Brochets.

Je connais jusqu'ici deux espèces de ce type, le *Sp. Cuvieri* et le *Sp. squamosseus*, tous deux des terrains tertiaires.

I. Sphenolepis squamosseus Agass.

Vol. 5, Tab. 45.

Syn. *Cyprinus squamosseus* De Blainv. Ich. p. 67. — *Coryphæna hipparis* Darl.

C'est sur cette espèce, très-facile à reconnaître par ses singulières écailles, que j'ai établi mon genre Sphenolepis. C'est un poisson de grande taille, atteignant les dimensions de nos grands Brochets, et qui paraît avoir vécu en troupes nombreuses dans les eaux qui déposaient le terrain tertiaire d'Aix en Provence, où il est assez commun.

La charpente osseuse est robuste; les vertèbres sont aussi hautes que longues, à peine étranglées au milieu; leurs faces articulaires ne sont indiquées que par un anneau très-peu saillant; il y en avait probablement près de soixante; sur ce nombre, j'en compte quinze caudales (fig. 1) et près de quarante abdominales. Je crois par conséquent pouvoir affirmer que M. de Blainville s'est trompé en en comptant vingt-six pour la queue et quatorze pour la cavité abdominale. Il suffit d'ailleurs de jeter un coup d'œil sur l'exemplaire de fig. 3 et de comparer

la partie du tronc qui est en ayant de l'anale avec celle qui est en arrière. Mais ce qui est surtout remarquable, c'est que celles du milieu de l'abdomen soient plus courtes que celles de la région postérieure. En revanche, les apophyses épineuses, en général très-vigoureuses, sont proportionnellement plus longues et plus fortes dans les vertèbres abdominales que dans la région caudale. Toutes les vertèbres abdominales sont en outre munies de fortes apophyses inférieures dirigées obliquement, à l'extrémité desquelles s'articulent des côtes grêles, longues et très-inclinées en arrière. La dorsale est opposée aux ventrales, et ces deux nageoires paraissent être situées au milieu de la longueur. La dorsale est triangulaire, et composée d'une douzaine de gros rayons très-branchus. Les ventrales sont bien plus étroites, et leurs rayons sont moins nombreux et moins longs. On remarque dans l'exemplaire de fig. 2, en avant des ventrales, deux gros os qui ne peuvent être que les os du bassin. L'anale est beaucoup plus rapprochée de la caudale que des ventrales; ses rayons sont vigoureux, le premier est simple, mais distinctement articulé. Les pectorales étaient, selon toute apparence, très-larges et fort longues, à en juger d'après les débris qui sont visibles dans la fig. 3. La caudale est de toutes les nageoires la plus importante, à cause de sa structure particulière. La moitié postérieure de la dernière vertèbre se divise en un nombre considérable de longues apophyses semblables aux branches d'un éventail, et sur chacune de ces branches s'attache un rayon qui est articulé jusque près de la base, et qui bientôt se ramifie en un grand nombre de filets. Formule : 3 ou 4, I, 9; 8, I, 2 ou 3. Les articulations des rayons sont toutes plus larges que longues. La nageoire elle-même est peu échancrée, quoique large; elle se rapproche, sous ce rapport, de la caudale des Brochets. Les osselets interapophysaires qui supportent la dorsale et l'anale sont aussi vigoureux que les apophyses auxquelles ils correspondent, mais plus serrés; il y en a ordinairement deux pour une apophyse.

Les écailles sont très-allongées et marquées de stries longitudinales et parallèles qui rappellent un peu les écailles de certains Scombéroïdes à long bec, par exemple, celles du genre Tetrapterus.

Les os de la tête ne sont pas assez bien conservés pour fournir des caractères spécifiques de quelque importance. Il paraît toutefois que la tête était large et entièrement recouverte d'écailles; l'on peut en outre présumer, d'après la position reculée des jugaux, que le museau était très-allongé et la gueule grande.

Il existe un grand nombre de plaques de cette espèce dans les diverses collections de France, entre autres, au Muséum, à l'Ecole des Mines, dans les collections de M. de Drée, de M. Alex. Brongniart, dans la collection de la Société géologique de France et du musée de Strasbourg. Les originaux de ma planche se trouvent à l'Ecole des mines.

II. Sphenolepis Cuvieri Agass.

Vol. 5, Tab. 44.

Syn. *Cuvier*, Rech. sur les Ossem. Fossiles, Tom. III, pl. 76, fig. 11 et pl. 77, fig. 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 15

Cette espèce est du petit nombre des poissons qui ont été trouvés dans les platrières de Montmartre, et comme elle en est l'un des fossiles caractéristiques, je ne saurais mieux faire que de le dédier à la mémoire du grand naturaliste qui l'a lui-même recueillie dans ces carrières, d'où son génie sut évoquer toute une création. On en trouve une description et des figures dans les *Recherches sur les Ossemens fossiles*.

Parmi les exemplaires déposés au Muséum de Paris, il s'en trouve plusieurs qui sont à-peu-près entiers entre autres les originaux de mes figures 1 et 2, que j'envisage comme le type de l'espèce. Ils ont cette forme élancée qui caractérise tous les Esocides. La colonne vertébrale est composée d'environ cinquante vertèbres, dont quinze seulement sont caudales; toutes les autres sont abdominales, de façon que la cavité intestinale occupait plus des deux tiers de la longueur du tronc. Les vertèbres sont du reste très-uniformes. En revanche, les apophyses sont très-inégales; celles de la partie postérieure du tronc sont vigoureuses et atteignent presque le bord dorsal, tandis que celles de la partie antérieure, jusqu'à l'origine de la dorsale, sont très-grêles et beaucoup plus courtes. La dernière vertèbre caudale se ramifie en un nombre considérable d'arêtes ou d'apophyses qui portent la caudale; il n'y a que les petits rayons simples qui soient supportés par les apophyses des quatre vertèbres précédentes. Les premiers osselets de l'anale sont assez forts, quoique dépourvus de crêtes latérales; mais ils se rapetissent très-brusquement en arrière. Les nageoires sont en général petites; la dorsale n'occupe que la septième ou huitième partie du bord dorsal; son insertion est un peu en arrière des ventrales; elle se compose d'environ une douzaine de rayons, dont le second est le plus long; le prémier, qui est simple, n'atteint que les deux tiers de la longueur du second. La caudale paraît ronde, d'après les exemplaires que j'ai pu examiner; mais on n'en reconnaît pas moins, dans le mode d'articulation des rayons, les deux lobes dont elle est composée. Les petits rayons antérieurs sont peu serrés et passent insensiblement aux rayons principaux. L'anale commence au delà de l'extrémité de la dorsale; elle ne compte que six ou sept rayons tous branchus, à l'exception du premier, qui est aussi ici plus court que les autres. Les ventrales sont beaucoup mieux fournies, mais leurs rayons sont très-fins; leur insertion est un peu en avant de celle de la dorsale. Les pectorales, dont on n'aperçoit que quelques traces derrière l'opercule, ont l'air d'avoir été courtes et larges.

Outre ces exemplaires, on a trouvé dans la même localité des fragmens de poissons beaucoup plus volumineux, mais qui pourraient cependant avoir appartenu à la même espèce,

entre autres une tête avec la partie antérieure du tronc (fig. 3), deux os détachés de la tête, dont un sphénoïde (fig. 11) et un préopercule (fig. 12), une série de vertèbres isolées de taille concordante (4 à 9) et une plaque operculaire isolée (fig. 10).

La tête, dont je donne la figure (fig. 3), a tout-à-fait l'apparence d'une tête de Truite; elle est grosse, obtuse, et la mâchoire inférieure est armée de dents coniques très-acérées; mais le bout du museau est tronqué, ensorte que sa forme naturelle était certainement plus effilée. Le sphénoïde est moins grêle que dans le Brochet. Le préopercule est très-ouvert, et dilaté en forme de spatule à son extrémité antérieure.

Quant aux vertèbres, je ne doute pas qu'elles n'aillent fort bien avec la tête que nous venons de décrire; mais tout en les inscrivant sous le nom de *Sphenolepis Cuvieri* dans la planche, je dois cependant faire remarquer qu'elles sont non seulement beaucoup plus grandes, mais aussi qu'elles sont proportionnellement beaucoup plus courtes que dans les deux exemplaires de fig. 1 et 2. On y reconnait du reste tous les détails de l'organisation des vertèbres des *Sphenolepis*, telles que nous avons appris à les connaître chez le *Sph. squamosseus*. Ce n'est qu'autant qu'on trouvera un squelette entier composé de vertèbres de cette grandeur qu'on pourra dire avec certitude s'il appartient au *Sph. Cuvieri*, ou si c'est une espèce à part.

CHAPITRE V.

DU GENRE ISTIEUS AGASS.

C'est l'un des genres les mieux caractérisés de toute la série des Cycloïdes abdominaux, mais en même temps l'un des plus difficiles à classer sous le rapport de la famille. Je l'envisageai dans l'origine comme un Scombéroïde, à cause de sa ressemblance extérieure avec les Elacates. Cependant je n'avais pas réussi à découvrir des traces distinctes d'épineux en avant des rayons branchus de la dorsale, et aujourd'hui que j'en ai fait une étude plus détaillée, je doute fort de leur existence. D'un autre côté, la présence de grandes écailles, comme n'en a aucun Scombéroïde, la position des ventrales qui sont abdominales, celle de l'anale, qui est très-reculée, et enfin la forme de la caudale, rapprochent évidemment ce genre des Esocides, à la suite desquels je crois devoir lui assigner sa place. A cette occasion il n'est pas inutile de faire remarquer que les Esocides et les Scombéroïdes ont une très-grande analogie, et que n'étaient les rayons épineux du dos de ces derniers et la différence dans la position des ventrales, il faudrait réunir ces deux familles. A côté de ces analogies, les Istieus se distinguent par des caractères très-tranchés qui font qu'on les reconnait aisément entre tous les poissons fossiles. Et d'abord, les vertèbres sont excessivement courtes et proportionnellement plus nombreuses que dans la plupart des Cycloïdes. Mais ce qui est plus remarquable encore, c'est que les osselets interapophysaires sont moins nombreux que les apophyses; ce qui n'existe, à ma connaissance, chez aucun autre poisson. La dorsale s'étend sur tout le bord dorsal, et rappelle un peu la longue dorsale des Ophicéphales. L'anale est rejetée très en arrière, de manière que son extrémité atteint la base de la caudale. La tête est assez développée, plus longue que haute; la gueule est petite, et les mâchoires sont armées de petites dents crochues.

Ce genre paraît limité aux terrains crétacés, j'en connais jusqu'ici quatre espèces provenant du grès-vert de Westphalie.

I. Istieus grandis Agass.

Vol. 5, Tab. 18.

Cette espèce est de grande taille et assez trapue, malgré le grand nombre de vertèbres qui entrent dans la composition de la colonne vertébrale. La tête est fort longue, car elle occupe le quart de la longueur totale. Enfin le caractère qui constitue le trait le plus distinctif du genre, la disproportion entre les osselets interapophyses et les apophyses, est surtout bien accusée dans cette espèce. Le nombre des osselets est à-peu-près double de celui des apophyses, avec lesquelles ils se rencontrent par leur sommet à la moitié de la hauteur, entre la colonne vertébrale et le bord dorsal. Les apophyses sont très-grêles et longues. Les vertèbres qui les portent sont très-courtes, sans autres apophyses articulaires qu'un renflement annulaire là où deux vertèbres se rencontrent; elles s'atténuent vers l'extrémité postérieure, mais en conservant les mêmes proportions dans leurs dimensions. Les côtes sont grêles et fort longues; elles paraissent même atteindre le bord ventral. La cavité abdominale a dû être fort grande, car elle s'étend fort loin en arrière. Je compte au moins vingt-cinq vertèbres jusqu'à l'insertion des ventrales. Un peu en arrière les apophyses sont très-courtes, et c'est sans doute là la limite entre la région abdominale et la région caudale. La dorsale commence immédiatement derrière la nuque, et s'étend d'une manière très-uniforme jusqu'à l'origine de la queue. Il y a, en avant des rayons branchus, quatre rayons simples qui sont plus courts que les autres. Les suivans sont tous distinctement bifurqués. Chaque rayon s'articule au moyen d'un renflement basilaire très-considérable sur un osselet interapophysaire qui a lui-même un renflement semblable, et il en résulte une série d'articulations très-fortes qui ne laissent pas que de donner au squelette une grande solidité. Il est évident que les osselets de la dorsale sont la partie la plus robuste du squelette; ils sont surtout très-vigoureux au milieu de la nageoire, où ils sont en même temps à-peu-près aussi longs que les apophyses. Les osselets de l'anale sont bien moins vigoureux; j'en compte douze dans notre exemplaire, et pour chacun un rayon. La nageoire elle-même est petite et séparée de la caudale par un espace à-peu-près égal à sa propre longueur. Les ventrales sont situées au milieu du corps; elles sont composées de cinq ou six rayons assez longs et très-divisés. Il n'y a que quelques os de la tête qui soient conservés; ce sont l'opercule, le subopercule, le préopercule et cinq rayons branchiostègues.

C'est une espèce du terrain crétacé. L'exemplaire de la figure supérieure, qui fait partie de la collection de M. le comte de Münster, provient des Baumberge près de Münster; le grand exemplaire se trouve au Muséum de Paris, et paraît provenir de la même localité, à en juger d'après la roche.

II. Istieus macrocephalus Agass.

Vol. 5, Tab. 16.

Dans cette espèce, la longueur de la tête égale plus du quart de la longueur totale. Elle est en même temps fort haute, et paraît l'emporter, à cet égard, sur le tronc. La colonne vertébrale, d'abord assez grosse, s'amincit considérablement vers la queue; mais les vertèbres n'en conservent pas moins leurs dimensions relatives, et sont toujours au moins du double plus hautes que longues. Leur nombre est de quatre-vingt dans un petit poisson de sept pouces de long (voyez la figure supérieure). Dans cette espèce, comme dans la précédente, les osselets interapophysaires sont moins nombreux que les apophyses, mais ils sont bien moins vigoureux et surtout moins longs; il y en a aussi ici un pour deux apophyses, mais ils sont en même nombre que les rayons de la dorsale. Les nageoires sont fort bien conservées et nous permettent par conséquent une étude détaillée de leur structure. La caudale, bien que divisée en deux lobes, se fait remarquer par sa forme arrondie ou subtronquée. Les rayons sont fort gros et divisés nombre de fois. Mais il y a à la base de chaque lobe une quantité considérable de petits rayons simples; j'en compte au moins une douzaine au lobe supérieur, qui passent insensiblement aux grands rayons branchus. La dernière vertèbre est divisée en un certain nombre d'apophyses disposées en éventail, et dont les quatre principales portent les grands rayons de la caudale, tandis que les autres, plus petites, portent les petits rayons simples des bords de la nageoire. La dorsale est très-uniforme, au moins dans le grand exemplaire de Tab. 16; elle commence à une petite distance de la nuque, et s'étend jusque près de l'origine de la caudale. Il y a à cet égard une différence assez marquée entre les deux exemplaires figurés. Dans le petit, les rayons diminuent beaucoup plus brusquement, et les premiers sont au moins du double plus longs que ceux qui sont en face des ventrales, ce qui n'a nullement lieu dans le grand exemplaire. Est-ce là une variété d'âge, ou bien cela tient-il à l'état de conservation de cette plaque? C'est ce qu'on ne pourra décider que lorsqu'on possédera un plus grand nombre d'exemplaires. L'anale est composée d'une douzaine de rayons assez gros et divisés nombre de fois. Les ventrales n'ont guère que sept rayons, qui sont à-peu-près de même longueur que ceux de l'anale, et comme eux fortement divisés. Les pectorales, qui ne sont conservées que dans le petit exemplaire, ressemblent fort aux ventrales. Quelques-uns des os de la tête sont aussi très-bien conservés, et entre autres les pièces operculaires; la mâchoire inférieure se voit assez distinctement dans le grand exemplaire.

C'est une espèce de la craie. L'original de la grande figure de ma planche se trouve au muséum de Paris; celui de la petite au musée de Bonn. Ils proviennent des Baumberge près de Münster.

III. Istieus microcephalus Agass.

Vol. 5, Tab. 17.

C'est une espèce très-ramassée; avec cela la tête est plus courte que chez les précédentes, car elle n'égale guère que le cinquième de la longueur. Mais comme elle est en même temps plus haute, elle n'en parait que plus massive. En revanche, la colonne vertébrale est grêle, quoique composée d'un nombre de vertèbres qui se monte à plus de quatre-vingt. Les dernières sont au moins de moitié plus petites que les autres; elles n'ont pas d'apophyses articulaires, mais leurs articulations sont indiquées par des étranglemens distincts; toutes se distinguent par une apparence caverneuse très-marquée. Les côtes sont longues et très-serrées. Les apophyses épineuses sont plus grêles, surtout celles des vertèbres abdominales; celles des vertèbres caudales sont un peu plus robustes, mais en même temps plus courtes et plus arquées. Comme dans les espèces précédentes, les osselets interapophyses sont bien moins nombreux que les apophyses, et comme ils ne sont pas très-larges, ils n'en paraissent que plus espacés, excepté à l'origine de la dorsale, où ceux qui portent les rayons simples de la dorsale sont très-rapprochés. A part ces quelques rayons simples, la dorsale est très-uniforme; elle commence au tiers de la longueur, par conséquent plus en arrière que dans aucune autre espèce, et s'étend jusque près de la queue. Les rayons de l'anale sont plus longs que ceux de la dorsale; leurs osselets, en revanche, sont plus courts. Les ventrales sont insérées au milieu du bord abdominal; elles comptent environ huit rayons, tous très-divisés. Il existe en avant et au dessus des ventrales un grillage d'osselets particuliers qui s'entrecroisent avec les côtes, et qui paraissent être des arêtes musculaires costales abaissées sur les côtes. Parmi les os de la tête, on distingue les rayons branchiostègues qui sont robustes et fortement arqués en arrière. La gueule est peu fendue, et l'on remarque au bord de la mâchoire supérieure une rangée de dents crochues et très-acérées. Le museau est court et tronqué. Les écailles n'ont laissé que des traces très-frustes qui prouvent cependant qu'elles étaient grandes.

Cette espèce provient, comme les précédentes, du terrain crétacé des Baumberge. Les originaux se trouvent au musée de Bonn et dans la collection de M. le comte de Münster.

IV. Istieus gracilis Münst.

Vol. 5, Tab. 15.

On éprouve quelques difficultés à classer convenablement ce poisson. M. le comte de Münster qui a bien voulu m'en communiquer le dessin le range dans le genre Istieus. C'est en effet de ce type qu'il se rapproche le plus, tant par la forme de sa tête que par le grand nombre de ses vertèbres, dont il y a au moins quatre-vingt-dix, et par la forme des apophyses épineuses, qui sont excessivement grêles. A tous ces égards, l'analogie est parfaite. Mais d'un autre côté, les côtes sont beaucoup plus courtes que chez les autres Istieus, et ce qui est le plus frappant, la caudale qui est très-peu fourchue dans les espèces décrites ci-dessus, est ici partagée en deux lobes fort longs et très-pointus. Il est probable que ce n'est que par accident qu'ils sont si rapprochés au lieu d'être étalés; mais la nageoire n'en est pas moins très-différente. Ses rayons sont du reste très-grêles et divisés nombre de fois. Plusieurs vertèbres supportent la caudale; à cette fin, leurs apophyses sont considérablement allongées. L'anale et les ventrales ont la même position que dans les autres Istieus. La première commence à l'endroit où le tronc se rétrécit vers la queue; elle a environ un pouce de long et est arrondie à son extrémité. Les ventrales tiennent le milieu du ventre; elles sont tronquées à leur extrémité et comptent huit ou neuf rayons. Leur position très-reculée me fait supposer que la cavité abdominale était très-grande. La dorsale à son tour présente plusieurs particularités; ses rayons sont très-fins et paraissent être fort courts. Les osselets interapophysaires ne sont visibles que près de la queue; mais il parait qu'ils sont aussi bien plus nombreux que les apophyses. La dorsale commence près de la nuque et s'étend jusqu'à la distance d'un pouce environ de l'origine de la caudale. Toute la surface du tronc est recouverte de grandes écailles, plus hautes que longues, régulièrement arrondies en arrière et sans aucune trace de crénelures, d'où je conclus que notre poisson est bien réellement cycloïde.

Parmi les os de la tête on distingue les pièces operculaires, les rayons branchiostègues, le jugal, les mâchoires et une partie des os du crâne; mais leur état de conservation ne permet pas de les décrire en détail.

L'espèce a été découverte par M. le comte de Münster dans le grès vert des environs de Münster.

DE LA FAMILLE DES HALÉCOIDES.

(Comprenant les Clupes et les Salmones.)

CHAPITRE I.

DES HALÉCOIDES EN GÉNÉRAL.

On sera peut-être étonné de me voir réunir sous un même chef deux familles que tout le monde envisage comme très-distinctes. J'ai néanmoins la conviction que les caractères d'après lesquels on les distingue communément sont insuffisans, du moment qu'on les soumet à un examen détaillé. J'ai déjà eu l'occasion de faire remarquer plus haut, au chapitre des Esocides, que la présence de la nageoire adipeuse, qui sert communément à la diagnose des Saumons, n'est pas un caractère suffisant pour une séparation pareille, surtout quand on connaît les variations auxquelles la dorsale est assujétie et les métamorphoses qu'elle subit dans le cours du développement, depuis l'embryon jusqu'à l'adulte. Le squelette qui détermine en général la physionomie et les allures de l'animal, semble au premier abord offrir des différences notables dans les différens genres de ces deux familles, et, en effet, si l'on compare le squelette d'un Hareng avec celui d'une Truite, on trouve dans le premier un système d'osselets au bord ventral qui servent en quelque sorte de complément aux côtes (les côtes sternales), en formant avec elles une grille continue tout autour de la cavité abdominale. Le squelette de la Truite n'offre rien de semblable. Or des différences aussi notables dans la charpente osseuse ne sont-elles pas plus que suffisantes pour une délimitation rigoureuse? Ici se présente une difficulté; c'est qu'il y a parmi les poissons que l'on range parmi les Salmones à cause de leur adipeuse, des genres où ces mêmes côtes sternales se retrouvent, par exemple les Serrasalmes. D'un autre côté, on a rangé parmi les Clupes des poissons qui en sont dépourvus (les Engraulis, les Elops). Pour pouvoir tracer des limites précises entre ces variations, il faudrait connaître le squelette de tous les genres que l'on range dans ces deux familles. Or c'est là un travail qui reste à faire, car le nombre des genres qui ont été étudiés sous ce rapport est très-limité. Il existe sans doute aussi des variations notables dans les détails du crâne. Mais ces

variations sont trop secondaires et offrent des transitions trop nombreuses pour qu'on puisse les envisager autrement que comme des caractères génériques. C'est ainsi que le maxillaire supérieur des véritables Clupes est composé de plusieurs lames placées les unes derrière les autres, tandis qu'il est simple dans la plupart des Salmones. Cependant les Corégones, qui sont des Salmones, ont un intermaxillaire supérieur conformé comme celui des Harengs, et même dans le genre Salmo proprement dit, il y a une petite pièce accessoire au bord postérieur du maxillaire supérieur. La dentition offre aussi, dans les deux groupes, des modifications analogues. C'est ainsi que les véritables Harengs sont presque entièrement dépourvus de dents, comme les genres Coregonus et Anodus du type des Salmones; tandis que les Anchois ont les mâchoires bien armées, comme la plupart des Saumons.

Si maintenant nous examinons les ressemblances qui existent entre les deux groupes des Salmones et des Clupes, nous trouverons qu'elles sont des plus intimes, à tel point qu'il est peu de familles parmi celles qu'on envisage comme le mieux caractérisées, où il existe une si grande conformité dans la structure et la combinaison des parties essentielles. Il suffit de rappeler que ce sont les seuls poissons chez lesquels le maxillaire supérieur fait réellement partie du bord supérieur de la mâchoire et sert à la préhension des alimens. Leur physionomie générale est aussi à-peu-près la même. Ce sont les uns et les autres des poissons réguliers, fusiformes, rarement trapus, pourvus de grandes écailles. Ils sont en outre Malacoptérygiens et abdominaux.

Avec de pareilles affinités, on peut bien se croire autorisé à laisser provisoirement ces deux familles réunies, jusqu'à ce que des études plus étendues permettent de faire de nouvelles coupes, et c'est pourquoi je les réunis ici sous le nom de *Halécoïdes*. Je me propose du reste de soumettre ces familles à une nouvelle révision, dans mon Histoire naturelle des Poissons d'eau douce, où j'aurai à m'occuper exclusivement des types vivans. Déjà le prince de Canino et M. J. Muller ont fait subir des modifications importantes à l'arrangement de ces poissons, d'où il résulte qu'il faudra probablement les diviser en plusieurs groupes du moment où l'on ne voudra pas les laisser réunis en une seule grande division; car, je le répète, la présence d'une nageoire adipeuse n'est pas suffisante pour distinguer les Salmones des Clupes. Il existe d'ailleurs une famille, celle des Silures, où une partie des genres sont dépourvus d'adipeuse, tandis que d'autres en ont une très-allongée. En attendant, j'ai cru utile de faire connaître le squelette de trois genres, appartenant l'un aux Salmones et les deux autres aux Clupes, et dont l'on trouvera plus bas la description, aux chapitres des genres Mallotus et Alosa.

Je ferai encore remarquer que ces deux groupes, si nombreux en espèces et surtout en individus, représentent un type relativement très-récent, dont les premières traces apparaissent dans la craie.

CHAPITRE II.

DU GENRE MALLOTUS Cuv.

Le genre des Loddes (Mallotus), a été établi par Cuvier, pour un petit poisson de la famille des Salmones voisin des Corégones et des Eperlans, qui habite les mers septentrionales, où on l'emploie comme appât à la pêche de la Morue. Comme le même poisson se trouve aussi à l'état fossile dans ces contrées, il acquiert par là même une importance d'autant plus grande pour l'ichthyologie comparée.

MALLOTUS VILLOSUS CUV.

Vol. 5, Tab 60.

SYN. *Salmo groenlandicus* Bloch pl. 381. — *Clupea villosa* Gmel. — *Clupea sprattus* De Blainv. Ich. p. 63.

On trouve sur les côtes du Groënland des rognons de marne qui contiennent à l'intérieur un squelette de poisson qui a la forme, les dimensions et tous les caractères du Mallotus; et il parait, au dire des voyageurs que ces noyaux fossiliféres y sont assez communs, et qu'ils se forment continuellement sous les yeux des indigènes, lorsque ces poissons sont jetés sur la côte. Pour ma part, j'ai vainement cherché des différences entre les exemplaires pris vivans dans la mer et ces individus fossiles. Afin de mettre les naturalistes à même de juger la question par eux-mêmes, j'ai placé en regard sur ma planche le squelette d'un individu frais et plusieurs de ces fossiles. A voir ce squelette et sa grande ressemblance avec celui des Corégones, on ne doute pas qu'il n'appartienne au groupe des Salmones. La colonne vertébrale est composée de quarante vertèbres abdominales et de vingt-huit caudales. Les dernières abdominales et les premières caudales sont à-peu-près aussi hautes que longues; mais les premières abdominables sont bien plus courtes et les dernières caudales sont plus longues que hautes. Toutes ces vertèbres ont en général une apparence poreuse; elles sont surmontées d'apophyses épineuses, grêles et courtes, et munies d'une double rangée d'arêtes musculaires le long de l'abdomen. Les côtes sont excessivement grêles, mais plus longues que les apophyses épineuses. Il y a une grande différence entre les osselets interapophysaires; ceux de la dorsale sont très-grêles, au nombre de quinze, qui sont à-peu-près tous d'égale longueur, et insérés entre les trente-deuxième et trente-neuvième vertèbres abdominales. Ceux de l'anale sont beaucoup plus grands, renflés en massue à leur extrémité supérieure et garnis de petites crêtes près de l'insertion des rayons. J'en compte vingt-et-une qui correspondent aux seize premières apophyses caudales.

Les nageoires sont bien développées. La dorsale est insérée à-peu-près au milieu du corps, plutôt plus près de la tête que de la queue; du moins c'est ainsi que je l'ai trouvée dans tous les exemplaires que j'ai examinés, bien que Cuvier prétende qu'elle est plus en arrière que le milieu. Son insertion est exactement opposée à celle des ventrales; ses rayons sont au nombre de quatorze; les deux antérieurs sont simples, et le premier, qui atteint à-peu-près les deux tiers de la longueur du second parait même n'être pas articulé. La caudale est échancrée en arrière et abondamment fournie de rayons; les petits rayons simples de la base de la nageoire sont surtout nombreux. Formule: 15 à 18, I, 9; 8, I, 12 à 15. La moitié postérieure de la dernière vertèbre se divise en cinq ou six branches réunies par de minces cloisons osseuses, qui portent les grands rayons; les apophyses des quatre ou cinq vertèbres précédentes ne servent de support qu'aux petits rayons. Les ventrales sont grandes, composées de sept gros rayons très-branchus précédés d'un rayon simple qui est à-peu-près d'égale longueur. Les os pelviques qui les portent sont fort minces et petits. Les pectorales sont également très-larges, mais composées d'un nombre de rayons bien plus considérable, car il n'y en a pas moins de dix-huit, formant ensemble une nageoire bien arrondie, portée par une ceinture thoracique très-grêle. Le premier rayon seul est simple; les os carpiens sont placés obliquement à la suite les uns des autres et forment une longue base d'insertion pour les rayons. Il nous reste enfin l'anale, qui est fort grande et d'une conformation assez particulière. Nous avons déjà vu que ses osselets interapophysaires l'emportent de beaucoup sur ceux de la dorsale; quant aux rayons, il est à remarquer que les antérieurs sont plats, cornés et en général peu fourchus; les trois premiers sont même complètement indivis, tandis que les derniers et ceux du milieu sont très-branchus. Le nombre total des rayons est égal à celui des osselets, c'est-à-dire de vingt-un. Je n'ai pas pu m'assurer si cette conformation est, comme on le prétend, propre aux mâles seulement, tandis que les femelles auraient toujours une anale plus petite. On dit aussi que les différences que l'on remarque dans les dimensions des pectorales et des ventrales sont simplement sexuelles. Pour s'en assurer il faudrait pouvoir examiner un certain nombre d'exemplaires frais.

Tous les os de la tête, surtout ceux du crâne et de l'opercule, sont papyracés, grêles et disposés comme dans les Corégones; seulement la gueule est fort grande, les os palatins sont allongés et armés de fines dents en velours ras, ainsi que les petits intermaxillaires, les grands maxillaires supérieurs et les longs mandibulaires. L'os lingual a également de fines dents. Le nombre des rayons branchiostègues est de huit. L'orbite, de moyenne grandeur, est au milieu de la tête.

Les exemplaires de M. Brongniart, les plus beaux que j'aie jamais vus, sont remarquables

par leur parfaite conservation. Tous deux mâles, ils présentent la singulière conformation des rayons antérieurs de l'anale (fig. 2), la même disposition et le même nombre de rayons que dans les exemplaires vivans pêchés sur la côte. La colonne vertébrale, les petites côtes, les arêtes musculaires si grêles, les dorsales, les ventrales, les pectorales et les caudales présentent toujours les mêmes proportions et la même composition. Il y a plus: les exemplaires de M. Brongniart permettent même de voir l'empreinte distincte des écailles prolongées de la ligne latérale. Il y en a aussi de fort beaux au Musée de Stuttgart, où les dents surtout sont très-visibles (*).

(*) Pour donner une idée des modifications que le squelette présente dans les différens genres de poissons du groupe des Halécoïdes, je joins à cette description celle du squelette d'un genre qui n'a point jusqu'ici de représentans fossiles, le genre *Elops* L., que Cuvier place à la suite des Anchois, dans la famille des Clupes. D'après ses caractères extérieurs, ce genre diffère des Harengs, en ce que le ventre n'est pas tranchant et le corps moins comprimé, et en ce qu'il possède un nombre bien plus considérable de rayons aux ouïes (jusqu'à trente et davantage). Les ventrales sont aussi plus avancées.

Le squelette de l'*Elops saurus*, représenté Tab. 6, fig. 1, est au premier abord très-semblable à celui de l'Alose (Tab. L) et du Mallotus (Tab. 60). Mais si on l'examine attentivement, on trouve qu'il diffère de l'un et de l'autre par plusieurs particularités, et qu'il est à plus d'un égard intermédiaire entre ces deux genres. La colonne vertébrale se compose de soixante et dix vertèbres au moins; sur ce nombre il y en a vingt-trois caudales, les autres sont abdominales. Elles sont en général aussi hautes que longues, et dans celles qui avoisinent la nuque, la hauteur excède même la longueur. Les côtes sont longues comme dans l'Alose, mais il n'y a pas de côtes sternales. En revanche, on remarque sur toutes les vertèbres, au dessus des côtes et des apophyses épineuses inférieures, de petits bourrelets qui ont tout-à-fait l'air d'être des rudimens de véritables apophyses transverses: on ne saurait en effet les confondre avec les apophyses inférieures des Clupes, auxquelles s'attache une partie des côtes, car ces mêmes apophyses inférieures existent aussi dans notre poisson à partir de la trente et unième paire de côtes, d'où elles vont en s'allongeant vers l'anale. Une autre particularité consiste dans la forme et la grosseur des apophyses musculaires, dans l'espace compris entre la nuque et l'origine de la caudale; elles ont à-peu-près la grosseur des apophyses épineuses supérieures; elles sont en même temps plus longues que ces dernières et atteignent seules le bord dorsal, mais elles cessent tout-à-coup à partir de l'origine de la dorsale. En revanche, les apophyses épineuses deviennent plus longues. Il n'y a pas d'arêtes musculaires aux côtes non plus qu'aux apophyses épineuses inférieures. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont très-serrés et munis de crêtes latérales, ensorte qu'elles forment une cloison continue. Les premiers sont fortement inclinés en avant et presque horizontaux; ceux de l'anale sont moins vigoureux. La caudale est grande, très-échancrée et à lobes pointus; on distingue surtout le premier grand rayon qui est fort gros et simple. La dernière vertèbre se divise en plusieurs lames horizontales qui supportent les rayons du milieu de la nageoire. Les petits rayons simples sont supportés par les apophyses des avant-dernières vertèbres. La dorsale fort semblable à celle des Aloses occupe à-peu-près le milieu du dos; elle est précédée de cinq rayons simples dont le cinquième atteint seul la longueur des rayons mous; les premiers ne sont que de petites épines au bord antérieur supportées chacune par un osselet. L'anale est précédée de deux rayons simples dont le second est aussi long que les rayons mous; le premier n'a que la moitié de cette longueur. Les ventrales ont des rayons fins et très-divisés; le premier est gros et simple. Les pectorales enfin se distinguent de celles des Clupes et des Salmones, en ce que leurs rayons vont en diminuant de haut en bas, tandis que dans les Mallotus les plus grands rayons sont en bas et les plus courts en haut. La tête n'offre rien de particulier, si ce n'est que les sous-orbitaires postérieurs sont très-larges et prolongés jusqu'au bord du préopercule, ensorte qu'ils recouvrent presque toute la joue.

CHAPITRE II.

DU GENRE OSMERUS Art.

Déjà Artedi a distingué génériquement le petit poisson qui est connu sous le nom vulgaire d'Eperlan (Salmo Eperlanus L). C'est bien évidemment un Salmone, très-voisin de nos Truites, mais qui en diffère en ce que la membrane des ouïes n'a que huit rayons, et en ce que leur corps n'a pas de taches. L'espèce vivante est d'une taille un peu supérieure au Mallotus; mais il y a cette différence à signaler entre eux, c'est que les Osmerus, au lieu d'avoir des dents en velours, ont les mâchoires et les palatins armés de fortes dents coniques. Les nageoires sont bien développées comme chez tous les Salmones; la dorsale est opposée aux ventrales et même un peu plus reculée; l'anale est large, la caudale fourchue. Le squelette est plutôt grêle que massif.

I. Osmerus Cordieri Agass.

Vol. 5. Tab. 60 *d*, fig. 1 et 2.

Cette espèce, que je dédie au célèbre géologue, M. Cordier, est un poisson très-élancé; la tête est contenue cinq fois dans la longueur du corps, et la plus grande hauteur, en avant de la dorsale, se trouve à-peu-près dans le même rapport. Mais toute petite qu'elle est, cette tête est pourvue d'une gueule largement fendue et les mâchoires se montrent armées de dents très-distinctes. Avec cela, la tête est très-aplatie, et ce qui prouve bien que cet aplatissement n'est point un caractère accidentel, c'est que nous le retrouvons dans les deux exemplaires figurés. La colonne vertébrale est plutôt frêle que robuste; ses vertèbres en général aussi aussi hautes que longues sont au nombre de trente-huit à quarante, dont vingt-cinq caudales. L'absence de côtes sternales, par laquelle ce genre diffère surtout des Clupes, ne peut manquer de frapper au premier abord. Les côtes elles-mêmes sont grêles et insignifiantes. Les apophyses ont l'air plus robustes, surtout les supérieures qui sont en même temps plus arquées que les inférieures. Les nageoires sont toutes très-développées. La dorsale et les ventrales sont exactement opposées; mais la première a des rayons plus longs que les ventrales.

Les pectorales sont encore mieux fournies ; elles comptent pour le moins treize rayons dans l'exemplaire de fig. 2. L'anale, qui commence un peu avant l'extrémité de la dorsale, se prolonge jusque près de la caudale, en diminuant insensiblement de hauteur ; ses rayons sont nombreux et supportés par des osselets qui vont également en décroissant d'avant en arrière. Le nombre des osselets parait être un peu moins considérable que celui des apophyses. La caudale parait être de toutes les nageoires la plus fruste ; ses rayons sont grêles quoique dichotomisés. Elle est soutenue par les apophyses épineuses de la dernière vertèbre caudale et en partie par celles des deux vertèbres précédentes qui cependant ne portent que les rayons extérieurs.

C'est une espèce propre au grès vert d'Ibbenbüren en Westphalie. Les originaux de mes figures se trouvent au Muséum du Jardin des Plantes à Paris et au Musée de Carlsruhe. Il en existe aussi des exemplaires au Musée de Bonn et dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

II. Osmerus glarisianus Agass.

Vol. 5, Tab. 62, fig. 3 et 4. (Sous le nom d'*Osmeroides glarisianus*).

Cette espèce se fait remarquer par sa forme très-élancée, jointe à une tête très-grosse, à-peu-près aussi haute que longue, mais qui n'en est pas moins contenue quatre et demi fois dans la longueur totale. La colonne vertébrale est très-grêle. Les vertèbres sont toutes plus longues que hautes. J'en compte près de quarante, dont vingt-trois ou vingt-quatre caudales. La dorsale est très-reculée, car son insertion correspond aux dernières vertèbres abdominales, ensorte qu'elle occupe à-peu-près le milieu du dos, correspondant à l'espace compris entre les ventrales et l'anale. Ses rayons sont peu nombreux et très-serrés, de manière que la nageoire entière n'occupe que la septième partie du bord dorsal. Les ventrales et l'anale sont très-rapprochées, mais les premières ont des rayons plus fins. Les pectorales sont assez grandes. La caudale n'est pas bien conservée, mais il ne parait pas qu'elle ait été bien développée. Ce qu'il y a de plus remarquable dans cette espèce, c'est la présence de fortes dents crochues à la mâchoire supérieure, absolument comme dans nos truites de rivières. Il parait qu'elles occupent surtout le maxillaire ; elles ne sont pas toutes d'égale longueur, mais toutes sont très-acérées (fig. 4).

C'est une espèce propre aux schistes de Glaris. Les originaux de mes planches se trouvent dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

CHAPITRE III.

DU GENRE OSMEROIDES Agass.

Il existe dans les terrains de la craie plusieurs espèces de petits poissons voisins des Eperlans (Osmerus) et qui, comme eux, appartiennent évidemment à la famille des Salmones. Il y a même des exemplaires qui ont conservé des traces de l'adipeuse ; mais ils diffèrent des Eperlans, en ce qu'ils sont plus trapus et en ce que le pédicule de la queue est moins rétréci. On remarque aussi des différences assez notables dans la position des nageoires ; la dorsale en particulier est plus avancée, et au lieu d'être au milieu du dos, son insertion correspond au tiers antérieur. La caudale est très-développée, ainsi que les ventrales et les pectorales ; mais l'anale est assez petite. Le squelette ressemble beaucoup à celui des Clupes, sauf qu'il n'y a pas de côtes sternales. La tête est aplatie, comme chez les Osmerus, mais la gueule est plus petite, et il parait que les dents étaient en velours ras.

Les écailles ne sont pas connues, excepté dans une espèce d'*Osmeroïdes lewesiensis* ; mais c'est justement celle dont les affinités génériques ne sont pas encore déterminées avec certitude.

L'espèce figurée (Tab. 62), sous le nom d'*Osmeroides glarisianus* n'est pas un Osmeroides, mais bien un vrai Osmerus.

I. Osmeroides monasterii Agass.

Vol. 5, Tab. 60*d*, fig. 3.

L'espèce que j'appelle ainsi est un poisson trapu. La tête est grosse et contenue au moins quatre fois dans la longueur totale. La plus grande hauteur du tronc est en avant des pectorales ; de là le corps se rétrécit insensiblement jusqu'au pédicule de la queue, qui est encore fort large. La charpente osseuse est composée de vertèbres assez grosses, très-uniformes, et en général aussi hautes que longues. Il y en a au moins vingt-six, dont quinze caudales et onze abdominales. Les nageoires sont toutes bien fournies de rayons. La dorsale a son insertion à la hauteur de la huitième vertèbre abdominale ; elle est par conséquent bien plus en avant que dans le genre Osmerus. Au devant des premiers rayons articulés se voient deux rayons simples qui sont probablement des épines. Les ventrales insérées un peu en arrière de la dor-

sale, sont fort larges, composées de sept gros rayons très-branchus. L'anale est un peu moins développée ; néanmoins ses rayons sont gros et très-divisés. Les pectorales sont longues, étroites et composées de rayons plus grêles. La caudale a dû être très-vigoureuse à en juger d'après ce qu'il en reste. En avant des rayons branchus, il y a un nombre assez considérable de petits rayons simples. La gueule est peu fendue ; mais l'on remarque à la mâchoire inférieure quelques traces de fines dents. L'orbite est petite.

Cette espèce m'a été communiquée par M. le comte de Münster ; elle provient de Ringerode près de Münster d'une couche supérieure au grès vert.

II. Osmeroides microcephalus Münst.

Vol. 5, Tab. 60 *d*, fig. 4.

Cette espèce porte à bon droit le nom de *microcephalus*, car la tête est beaucoup plus petite que dans les autres espèces et elle est contenue à-peu-près cinq fois dans la longueur totale ; sa longueur égale à peine sa hauteur. La colonne vertébrale est moins uniforme que dans l'espèce précédente et compte un plus grand nombre de vertèbres. Il y en a au moins trente-deux, dont dix-sept ou dix-huit caudales, qui sont les plus grêles ; les abdominales sont un peu plus grosses. Toutes sont à-peu-près aussi hautes que longues. Les apophyses épineuses sont grêles, ainsi que les côtes et les osselets interapophysaires. Ces derniers sont en général plus nombreux que les apophyses, notamment au bord inférieur. Les nageoires sont très-grandes. La dorsale est très-rapprochée de la nuque, car elle commence déjà à la hauteur de la dixième vertèbre abdominale, et en reportant en arrière la distance de son insertion à l'extrémité du museau, le compas atteint à-peu-près l'extrémité de l'anale ; elle est composée d'au moins dix rayons branchus, qui sont précédés de deux rayons simples dont le premier s'élève au quart et le second à la moitié de la hauteur du premier rayon branchu. Les ventrales correspondent au milieu de la dorsale ; elles sont composées de cinq rayons très-divisés. L'anale a son insertion au milieu de l'espace entre les ventrales et la caudale. Son premier rayon est un rayon simple qui n'atteint que la moitié de la longueur du rayon suivant. La caudale est extrêmement vigoureuse. Son pédicule est fort large et ses rayons nombreux. Formule : 9 ou 10, 1, 8, 6, 1.? Ceux du milieu sont très-lâches ; les autres sont tous serrés. Les articles des rayons sont au moins aussi longs que larges.

Cette espèce a été découverte et caractérisée par M. le comte de Münster. La plaque originale qui fait partie de sa collection provient du grès-vert des Baumberge près de Münster.

III. Osmeroides lewesiensis Agass.

Vol. 5, Tab. 60 *b* et 60 *c*.

Syn. *Salmo lewesiensis* Mantell. Planche détachée in-folio.— Geol. of Sussex, pl. 40, fig. 1; pl. 33, fig. 12 et pl. 34, fig. 1 et 2.

C'est une espèce très-remarquable dont on possède de nombreux et beaux fragmens, mais dont l'affinité générique restera douteuse, aussi long-temps qu'on n'aura pas trouvé un exemplaire entier montrant la disposition exacte de toutes les nageoires. En attendant, tout porte à croire qu'elle appartient à la famille des Clupes ou plutôt des Salmones. Les différentes parties du corps dont nous possédons les débris, sont d'un grand intérêt sous le rapport ostéologique.

Il existe dans la collection de M. Mantell plusieurs fragmens du tronc qui font supposer un poisson élancé, d'au moins un pied et demi de long, en admettant que la dorsale, comme c'est ordinairement le cas dans la famille des Salmones et des Clupes, était située au milieu du corps (Tab. 60 *b*, fig. 1 et 60 *c*, fig. 1 et 2). On ne saurait méconnaître dans ces fragmens une certaine physionomie qui rappelle nos Brochets. La tête est aplatie et paraît avoir été contenue à-peu-près quatre fois dans la longueur du corps. Le tronc n'est renflé en aucun endroit du corps et il est probable qu'il se rétrécissait très-graduellement vers la queue. Il est uniformément revêtu de grandes et belles écailles qui sont évidemment cycloïdes, et dont la substance a dû être très-solide, puisqu'elles se sont si bien conservées. J'en compte douze rangées longitudinales superposées au devant de la dorsale (Tab. 60 *b*, fig. 1). Au milieu de chaque écaille se voit parfois une petite ligne longitudinale qui passe d'une écaille à l'autre, et qui rappelle à certains égards ces arêtes muqueuses qui existent sur les écailles des Salmones, à l'époque du frai ; cette même carène se voit aussi sur les écailles de la ligne latérale, qui diffèrent des autres en ce qu'au lieu d'être simplement elliptiques, elles sont en forme de cœur de carte (Tab. 60 *b*, fig. 1 et 6, et Tab. 60 *c*, fig. 2). Les nageoires sont fort endommagées dans les fragmens que l'on possède ; cependant il paraît que la dorsale occupait à-peu-près le milieu du dos. D'après ce qu'il en reste sur plusieurs fragmens, elle est composée de rayons serrés qui ont l'air d'être articulés et branchus. Les ventrales qui sont fort petites s'insèrent un peu en arrière de la dorsale. L'anale et la caudale ne sont pas connues. Les pectorales sont conservées dans un seul exemplaire (Tab. 60 *b*, fig. 2), où elles se voient d'en dessous, le poisson étant couché sur le dos ; elles sont amples et composées de rayons branchus. La tête est la partie la mieux conservée ; aussi en étudiant en détail les différens exemplaires que possède M. Mantell, on parvient aisément à reconstruire le crâne et la face. Dans la fig. 1 de Tab. 60 *c*, on reconnaît au milieu de la tête les deux pariétaux qui sont précédés des deux frontaux, et sur les côtés les os de l'appareil operculaire. Ces mêmes os notamment l'opercule, le préopercule, l'interopercule et les rayons branchiostègues se voient de profil dans

la fig. 2; mais c'est surtout dans l'exemplaire de fig. 1, Tab. 60 *b*, qu'ils sont distincts. Nous y reconnaissons d'abord l'opercule tronqué en avant et arrondi en arrière, et montrant des plis rayonnant sur son pourtour. Au dessous se voient le sousopercule et l'interopercule; le premier très-long et d'égale largeur d'un bout à l'autre, le second triangulaire. Au dessous sont les rayons branchiostègues dont les supérieurs, fort larges, se rétrécissent de haut en bas. Le passage des pièces operculaires aux rayons branchiostègues est très-insensible. Les os des mâchoires sont en général grêles; on distingue le maxillaire inférieur, le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire. La gueule est peu fendue; quant aux dents, il n'en existe aucune trace dans cet exemplaire, mais je les ai retrouvées sur d'autres fragmens (fig. 3 et 4) que j'ai tout lieu de croire identiques; ce qui vient à l'appui de l'opinion que le poisson est un Salmone, c'est qu'elles sont inégales; celles de la mâchoire supérieure sont très-grosses et fort espacées; celles de la mâchoire inférieure sont plus petites, plus nombreuses et plus serrées. Le squelette n'est connu que par quelques parties isolées, car dans la plupart des exemplaires, la charpente osseuse est recouverte d'écailles; je n'ai vu que des vertèbres isolées, les dernières caudales entre autres m'ont paru d'une structure particulière, étant plus hautes que longues (Tab. 60 *c*, fig. 5).

Pour l'intelligence des deux planches que je consacre à cette espèce, je vais récapituler d'une manière succincte la signification des figures.

Tab. 60 *b*, fig. 1. Partie antérieure du tronc avec la tête et une partie de la dorsale.

Fig. 2. Autre fragment de la partie antérieure du corps; la queue y est en mauvais état. On voit les pectorales et les ventrales qui montrent que le poisson était abdominal.

Fig. 3. Mâchoire supérieure vue en dessous; deux rangées de dents entourent les branches de la mâchoire inférieure.

Fig. 4. Même tête de profil montrant le rapport des dents dans les deux mâchoires.

Fig. 5. Portion de crâne vue en dessus, et montrant les occipitaux, les pariétaux, les frontaux et l'ethmoïde.

Fig. 6. Ecailles de la ligne latérale dans leur superposition, vues à la loupe.

Fig. 7. Ecaille isolée vue à la loupe, montrant les sillons rayonnans du bord postérieur et les lignes concentriques.

Tab. 60 *c*, fig. 1. Partie antérieure du tronc vue d'en haut, montrant les os du crâne.

Fig. 2. Partie antérieure du tronc vue de profil, montrant l'appareil operculaire, la dorsale, les ventrales et les pectorales.

Fig. 3. Portion de tête montrant les mâchoires.

Fig. 4. Partie de l'appareil operculaire comprenant l'opercule, le subopercule et les rayons branchiostègues.

Fig. 5. Portion de la colonne vertébrale, montrant les premières vertèbres caudales dans leur position naturelle avec leurs apophyses allongées pour soutenir la caudale.

Fig. 6. Quelques vertèbres isolées avec des apophyses détachées.

Fig. 7. Fragment de rayon de la nageoire.

Fig. 8. Ecaille grossie à la loupe.

Tous ces échantillons proviennent de la craie de Lewes et se trouvent dans la collection de M. Mantell.

J'ai encore distingué une autre espèce d'Osméroïdes de la craie de Lewes, que je décrirai dans mes Supplémens. En attendant, je l'ai inscrite dans mes notes sous le nom d'Osmeroides granulatus.

CHAPITRE IV.

DES GENRES ACROGNATHUS ET AULOLEPIS Agass.

Il existe dans la craie blanche de Kent, outre l'*Osmeroides lewesiensis*, des débris de plusieurs autres poissons que je crois appartenir à la famille des Salmones ou des Clupes. Mais comme la plupart de ces débris sont très-détériorés et que par une particularité assez curieuse, l'enveloppe tégumentaire est seule bien conservée, on conçoit que la détermination offre de grandes difficultés dans une famille aussi nombreuse en genres et en espèces, que la famille des Halécoïdes. Aussi n'est-ce que provisoirement et plutôt pour ne pas confondre sur une vague ressemblance ces fragmens incomplets de la craie avec d'autres poissons mieux connus que je les décris ici sous des noms génériques particuliers. En relevant les principaux caractères que j'ai cru remarquer dans les exemplaires incomplets dont je dispose, je mettrai peut-être ceux qui possèdent des individus plus parfaits en demeure d'assigner définitivement à ces poissons la place qui leur convient dans le système.

1° Du genre Acrognathus Agass.

Acrognathus Boops Agass.

Vol. 5, Tab. 60*a*, fig. 1-4.

Le poisson que je décris sous ce nom est de petite taille, et il est probable que sa longueur n'excédait pas quatre à cinq pouces. C'est un poisson abdominal, ainsi que l'indique la position des ventrales dans l'exemplaire figuré. Or ce fait, joint à la structure des écailles qui sont grandes et distinctement cycloïdes, m'engage à placer ce poisson dans la division des Malacoptérygiens abdominaux, dans le voisinage des Osmerus. La tête est grande, large et aplatie, et il parait que cet aplatissement s'étend aussi au reste du corps, à moins qu'il ne soit accidentel dans mon exemplaire. La tête égale au moins le tiers de la longueur totale. La gueule est largement fendue et parait être armée de dents en brosse. L'orbite est très-grande, et c'est cette circonstance qui a valu à l'espèce le nom d'*A. Boops*. Le crâne, en revanche, est très-étroit (fig. 3). Les nageoires n'ont laissé que des vestiges imparfaits. La caudale a dû être vigoureuse; à en juger d'après la forme de la queue, on dirait même qu'elle était inéquilobe;

mais il est probable que cette disposition n'est qu'accidentelle. L'anale est très-reculée (fig. 2 et 3). Les ventrales sont rapprochées des pectorales. La dorsale, dont il n'existe que des traces imparfaites (fig. 1 et 2), avait son insertion tout près de la nuque. Les pectorales enfin sont petites et composées de rayons fins et peu développés (fig. 3). Les écailles sont, ainsi que nous l'avons dit plus haut, la partie la mieux conservée du corps; elles sont très-grandes et l'on peut conclure de leur étroitesse qu'une grande partie de leur surface était recouverte par l'imbrication; ce qui rendait par là même l'enveloppe tégumentaire plus solide. La ligne latérale est très-distincte et le canal muqueux doit avoir été fort large.

C'est une espèce propre à la craie de Lewes. L'exemplaire figuré, le seul que je connaisse, fait partie de la collection de M. Mantell. Ma fig. 1 le représente du côté gauche; la fig. 2, du côté droit; la fig. 3, d'en haut, et la fig. 4 en dessous.

2° Du genre Aulolepis Agass.

Aulolepis typus Agass.

Vol. 5, Tab. 60*a*, fig. 5-8.

Les matériaux d'après lesquels j'ai établi ce genre sont à certains égards encore plus défectueux que ceux de l'*Acrognathus Boops*, que nous venons de décrire, et à vrai dire ils se réduisent à un seul exemplaire dont la tête et les nageoires sont même très-défectueuses.

C'est un poisson assez trapu et qui par sa physionomie générale, comme par son squelette extérieur et tégumentaire, se rapproche de nos Salmones actuels. La tête parait être assez haute; le museau est effilé et les mâchoires, d'égale longueur, sont armées de petites dents coniques très-distinctes. La colonne vertébrale qui n'est à découvert que dans la partie postérieure du tronc, est composée de vertèbres robustes plus longues que hautes, du moins dans cette partie du corps, ensorte qu'en combinant leurs dimensions avec la longueur du poisson, on trouve qu'il ne pouvait guère y en avoir plus de vingt à vingt-cinq. Les apophyses épineuses sont vigoureuses et les inférieures sont notablement plus longues que les supérieures, mais en même temps plus grêles. Les corps de vertèbres ont de chaque côté trois cavités longitudinales distinctes. Il n'existe que des débris incomplets des nageoires. La caudale est supportée par un large pédicule surmonté de rayons assez gros, articulés jusqu'à la base. Les pectorales sont composées de rayons longs et grêles; il en est de même des ventrales, qui ont leur insertion à-peu-près à la moitié du corps. L'anale est appuyée par de très-petits osselets dont il existe quelques traces à moitié distance entre les ventrales et la caudale. Les écailles sont ce qu'il y a de plus parfait dans notre exemplaire: elles sont grandes, plus hautes que longues et marquées de stries concentriques qui, examinées à la loupe, se présentent sous la forme d'autant de fins traits, tandis que le milieu de l'écaille est granulé; leur contour est subangulaire. Les écailles de la ligne latérale ont un contour un peu différent, en

ce qu'elles sont tronquées en arrière. Le canal muqueux est très-élargi à sa base ; il se rétrécit en arrière en un tube très-étroit qui s'étend jusque près du bord de l'écaille, comme on le voit par le dessin grossi de fig. 6. Les fig. 7 et 8 représentent deux vertèbres du même poisson.

L'original se trouve dans la collection de M. Mantell et provient de la craie de Lewes. Il en existe aussi quelques fragmens dans la collection de Lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, qui proviennent de la même localité.

CHAPITRE V.

DU GENRE ALOSA

Le genre des Aloses, établi par Cuvier, comprend des poissons très-voisins des Clupes, mais qui en diffèrent par une échancrure au milieu de la mâchoire supérieure. Le squelette, quoique construit sur le même plan, présente aussi quelques légères différences dont l'on peut tenir compte dans l'étude des fossiles, lorsque l'on a à faire à des exemplaires bien conservés. C'est assez dire qu'il est fort difficile de décider si tel poisson fossile que l'on reconnaît appartenir à la famille des Clupes, est un Alose ou un vrai Hareng. L'essentiel est de pouvoir déterminer rigoureusement l'espèce, et c'est à quoi l'on arrive bien plus facilement et plus sûrement au moyen d'une étude détaillée et minutieuse.

La description suivante du squelette, destinée à faciliter l'étude détaillée de l'ostéologie de tout le groupe, est empruntée à l'Alose proprement dite (Clupea Alosa L.), poisson assez commun dans la mer du Nord et qui atteint une longueur de plus d'un pied.

SQUELETTE DE L'ALOSE. Tab. L.

Dans le squelette de l'Alose, comme dans celui de toutes les Clupes en général, la région abdominale l'emporte de beaucoup sur la région caudale ; sur les cinquante-deux vertèbres dont se compose la colonne vertébrale, il y en a trente-une abdominales et vingt-une caudales. Les abdominales sont plus volumineuses que les caudales et d'ordinaire plus hautes que longues, tandis que les caudales sont plus allongées et d'apparence plus grêles. Les apophyses articulaires méritent une attention toute particulière : à peine sensibles dans les premières vertèbres abdominales, elles prennent un développement de plus en plus considérable dans la région postérieure, où partant de la base de l'apophyse épineuse au bord antérieur de la vertèbre, elles s'étendent jusqu'au bord postérieur de l'apophyse précédente ; ce qui fait paraître les vertèbres beaucoup plus hautes qu'elles ne le sont réellement. Les apophyses épineuses sont longues, grêles, rarement droites, mais plus ou moins arquées et quelquefois même recourbées sur elles-mêmes en forme d'S, notamment dans la région caudale. Les côtes sont fort longues et arquées en avant. Les treize premières naissent du corps même de la vertèbre ; les suivantes s'attachent à des apophyses inférieures qui vont en s'allongeant d'avant en arrière. Les côtes sternales qui ferment la cavité abdominale en bas, forment avec les côtes une grille continue

autour de la cavité viscérale : ce sont des osselets robustes, ayant à-peu-près la moitié de la longueur des côtes ; leur sommet est dilaté en forme de massue ou de marteau, de manière qu'en s'engrenant les unes dans les autres, elles déterminent une arête continue, hérissée de petites pointes qui se trouvent à l'extrémité postérieure de chaque massue. En général, il y a pour chaque côte une côte sternale, et le plus souvent elles sont même accolées les unes aux autres dans la partie qui est en avant des ventrales. Il n'y a que les trois premières côtes sternales qui fassent exception, en ce qu'elles ne correspondent pas à des côtes ; l'on voit en outre, au devant d'elles, une série de cinq plaques qui forment la continuation de l'arête abdominale vers la tête et qui ne sont autre chose que des côtes sternales sans tiges. Il existe quatre plaques semblables à l'extrémité postérieure de la cavité abdominale qui sont également dépourvues de tiges. Or comme en cet endroit les côtes cessent, tandis que les apophyses transversales s'allongent considérablement, on pourrait douter que ces dernières appartinssent réellement à la partie abdominale du squelette, n'étaient ces rudimens de côtes sternales qui ne peuvent exister que dans la région abdominale. Ce qui prouve en outre que c'est-bien en arrière de ces rudimens de fausses côtes qu'il faut placer la limite entre la région abdominale et la région caudale, c'est la position de l'anus, qui est situé, comme chez tous les Clupéoïdes, à la base même de l'anale. Les osselets interapophysaires sont bien moins développés que les côtes sternales. Il y en a de deux sortes, des inermes et d'autres qui portent des rayons. Les premiers, depuis la nuque jusqu'à l'origine de la dorsale, sont à beaucoup près les plus petits. Ils sont dépourvus de crêtes latérales, et il n'y en a régulièrement qu'un pour une apophyse. Les osselets qui portent la dorsale sont non-seulement plus longs et plus serrés, mais encore garnis de crêtes latérales, de manière qu'ils forment presque une cloison continue ; j'en compte dix-huit, c'est-à-dire un de plus qu'il n'y a de rayons. Les osselets de l'anale, à l'exception du premier, n'ont point de crêtes latérales, ensorte que, quoique très-nombreux, ils ne forment cependant pas une cloison continue ; il y en a régulièrement deux pour une apophyse. Les arêtes musculaires sont longues et fortement inclinées ; elles s'attachent toutes au corps des vertèbres, et s'étendent aussi loin que les vertèbres abdominales. Les premières vertèbres abdominales en ont ordinairement deux de chaque côté. Les vertèbres caudales n'en ont pas.

Les nageoires n'acquièrent pas un développement bien considérable. La dorsale est composée de dix-sept rayons, dont quatorze articulés et dichotomisés ; les trois antérieurs sont simples ; le troisième est aussi long que les rayons branchus, mais les deux antérieurs sont sensiblement plus petits. Ces trois rayons épineux correspondent à quatre osselets, et le premier en a à lui seul deux. L'anale a des rayons plus petits, plus minces et plus nombreux que la dorsale. Les ventrales sont attachées à un os de bassin robuste qui est inséré entre la douzième et la treizième côte. Elles portent des rayons courts, mais assez gros, précédés d'un rayon simple très-vigouroux. Les pectorales sont plus longues et composées d'un nombre de rayons branchus plus considérable, en avant desquels se trouve aussi un gros rayon branchu.

La caudale est de toutes les nageoires la plus vigoureuse. La dernière vertèbre est dilatée en une large plaque, et l'on voit distinctement que les rayons qui viennent se fixer sur cette plaque l'embrassent au moyen d'une fourche, comme cela a lieu dans une foule d'autres genres. Seulement, ce qui est remarquable, c'est que la fourche des deux rayons du milieu soit beaucoup plus longue que celle des rayons voisins. La plaque vertébrale qui les porte est divisée en deux par une fissure longitudinale.

La tête présente aussi plusieurs particularités remarquables. L'opercule est oblong, plus haut que large ; le préopercule est très-développé et proportionnellement fort large ; son angle inférieur est arrondi ; l'interopercule est plus long, mais aussi plus étroit que le subopercule. Le jugal est presque vertical ainsi que l'os transverse. La mâchoire inférieure est sensiblement plus large que la supérieure, dont l'extrémité postérieure est arrondie. Les sous-orbitaires sont étroits et tous à-peu-près également développés. Les os du crâne sont grêles ; leur surface est ornée de crêtes très-minces qui s'élèvent de l'occipital impair et des occipitaux latéraux. La ceinture thoracique n'est pas très-vigoureuse ; en revanche, les cornes de l'os hyoïde sont très-fortes ; les rayons branchiostègues sont fortement arqués.

Alosa elongata Agass.

Vol. 5, Tab. 64.

Cette espèce paraît être très-fréquente à Oran, d'où on en a rapporté une quantité d'exemplaires en Europe. C'est un poisson de moyenne taille, qui a d'ordinaire un pied de long sur près de deux pouces de large. La tête est assez grosse, et bien plus prépondérante que dans l'espèce vivante ; elle est contenue à-peu-près trois et demi fois dans la longueur totale. Les maxillaires sont plus longs que dans les vrais Clupes, et l'on y reconnaît distinctement l'échancrure du milieu qui est le caractère distinctif du genre. Les intermaxillaires sont étroits et courts ; ils ne forment qu'une faible partie de la mâchoire supérieure, et ce sont les maxillaires qui en complètent les côtés ; aussi n'y a-t-il que ces côtés qui soient protractiles. Les ouïes sont très-fendues et garnies de longues dentelures du côté de la bouche. L'opercule et le préopercule sont marqués de stries rayonnantes ; le subopercule est coupé carrément. La dorsale a son insertion un peu en avant du milieu du corps et ses rayons sont très-serrés et, comme dans les Aloses en général, ils ne sont branchus et articulés qu'à leur extrémité. Le premier est indivis. Les osselets interapophysaires sont assez vigoureux, notamment les premiers ; ils sont tous garnis de crêtes latérales et alternent un à un avec les apophyses. Les ventrales sont insérées à la hauteur des derniers rayons de la dorsale ; elles tiennent à-peu-près le milieu entre les pectorales et l'anale, tandis que dans l'espèce vivante, elles sont sensiblement plus rapprochées des premières. L'anale est assez longue, mais basse, et les osselets qui la portent sont petits et grêles ; son premier rayon est simple, les autres sont articulés et branchus

à leur extrémité. Les pectorales ont de fort gros rayons dont les articulations s'étendent jusqu'à la base des rayons, comme dans l'anale. La caudale est grande, largement échancrée, à lobes pointus. Le grand rayon simple de chaque lobe est précédé d'une série de petits rayons simples qui vont en s'allongeant jusqu'à atteindre le milieu du rayon principal. Le squelette intérieur est frêle comme celui de toutes les Clupes. Les vertèbres sont aussi hautes que longues et plus nombreuses que dans l'espèce vivante, car il y en a au moins soixante, dont vingt-une caudales; toutes les autres sont abdominales. Les apophyses épineuses sont assez vigoureuses, notamment dans la partie postérieure du tronc. Les côtes sont proportionnellement plus grêles, et souvent on éprouve quelque difficulté à les distinguer des arêtes musculaires, lorsque le squelette n'est pas parfaitement intact. Les côtes sternales ne sont pas très-distinctes dans nos exemplaires; mais on les reconnait fort bien sur d'autres; elles sont grêles comme les côtes elles-mêmes et dilatées au sommet. Enfin ce qui mérite d'être remarqué, c'est que les arêtes musculaires s'étendent à toutes les vertèbres, et ne sont pas limitées à la région abdominale.

Il existe un grand nombre d'exemplaires de cette espèce dans la collection de la Société géologique de France, dans les galeries du Muséum de Paris, au musée de Strasbourg et dans plusieurs collections particulières. J'ai découvert une quantité si prodigieuse d'Infusoires fossiles dans la roche qui contient ces débris de poissons, qu'on peut l'envisager, sans exagération, comme formée essentiellement des parties solides de ces petits animaux. M. Ehrenberg, qui les a déterminés plus tard, les décrit dans les Mémoires de l'Académie de Berlin pour l'année 1838.

Il faudra placer à la suite des Aloses une espèce fossile de l'argile de Londres, de Sheppy, que je crois pouvoir rapporter au genre Megalops et qui parait avoir atteint des dimensions aussi considérables que les espèces vivantes de ce genre. Je l'ai inscrite dans mes notes sous le nom de *Megalops priscus*.

CHAPITRE VI.

DU GENRE CLUPEA.

Ce genre ne frappe par aucun caractère tranché. S'il se distingue par quelque chose, c'est par sa grande régularité et par les justes proportions de toutes les parties du corps. Aucun organe n'est développé outre mesure et l'on ne remarque aucun de ces appendices qui donnent à d'autres genres une physionomie particulière. Sa forme générale est cependant plutôt ramassée qu'allongée. Sa tête est peu volumineuse. Ses mâchoires sont dépourvues de dents. Ses nageoires sont de grandeur moyenne. La dorsale est placée exactement au milieu du dos. Les ventrales sont petites et à l'opposite de la dorsale ou un peu plus en arrière. L'anale en revanche est assez grande. La caudale est profondément fourchue. Il existe des côtes sternales tout le long de la cavité abdominale.

1. Clupea macropoma Agass.

Vol. 5, Tab. 37, fig. 3 et 4.

Syn. *Clupea sinensis* Itt. ver. Tab. 65, fig. 4. — *Clupea Thrissa* Itt. ver. Tab. 25, fig. 1. — *Clupea cyprinoides* Itt. ver. Tab. 25, fig. 2. — *Salmo maræna* Itt. ver. Tab. 48, fig. 2. — *Clupea muræenoides* de Bl. Ich. p. 39. — *Clupea thrissoides* de Bl. Ich. p. 39. — Bronn. It. n° 18, 19 et 20.

Cette espèce est commune à Monte-Bolca, et comme il en existait un certain nombre d'exemplaires dans la collection de Gazzola, l'auteur de l'Ichthyologie véronaise les a figurées sous les noms de différentes espèces vivantes. M. de Blainville a déjà reconnu que les *C. sinensis*, *C. Thrissa* et *C. cyprinoides* sont la même espèce, et comme ils n'ont rien de commun avec les poissons auxquels l'auteur italien les rapporte, il les réunit sous le nom de *C. thrissoides*. En examinant moi-même ce qu'il reste de la collection de Gazzola au Muséum de Paris, je me suis assuré que le *Salmo maræna* de l'Ittiolitologie véronaise est également identique, et que par conséquent les deux espèces de Blainville, les *C. muræenoides* et *C. Thrissoides* n'en font qu'une. Mais pour simplifier cette nomenclature, qui ne laisse pas que d'avoir ses inconvéniens, j'ai préféré remplacer les deux noms de M. de Blainville par celui de *C. macropoma*; d'autant plus que l'espèce n'a rien de commun avec le *Clupea Thrissa* de notre époque.

C'est un poisson de moyenne taille, à-peu-près comme une grande Sardine. Sa tête est obtuse, d'un quart plus longue que haute ; elle est contenue quatre et demi fois dans la longueur totale. L'insertion de la dorsale commence un peu au-delà du tiers de la longueur, de façon qu'en reportant en arrière la distance entre son origine et la pointe du museau, on rencontre à-peu-près la sixième vertèbre caudale, à partir de la queue. L'extrémité des rayons de la dorsale correspond à-peu-près exactement au milieu de la longueur. Les ventrales sont en arrière de la dorsale, et leur insertion correspond au milieu de cette dernière. L'anale est très-reculée et plus rapprochée de la caudale que des ventrales. Les rayons de l'anale sont fins et très-serrés. Il y en a au moins une vingtaine, et cependant la base de la nageoire n'a pas plus de demi-pouce. La caudale est largement fourchue. Ses rayons sont gros et distinctement articulés. Formule : 5, I, 9; 7, I, 5. Il y a au moins quatre vertèbres dont les apophyses soutiennent les rayons de la caudale, mais ce sont celles de la dernière vertèbre qui portent les grands rayons du milieu. La colonne vertébrale est robuste, composée d'au moins quarante-deux vertèbres, dont vingt-six caudales ; les autres sont des abdominales. En général, les vertèbres sont aussi hautes que longues, mais elles ne sont pas très-uniformes ; et à côté d'une vertèbre plus courte que haute, on en remarque quelquefois une ou deux qui sont plus hautes que longues. Les côtes sont longues et robustes. Les écailles sont épaisses, et là où elles n'existent pas, elles ont du moins laissé des empreintes distinctes.

Outre les exemplaires figurés qui sont au Muséum de Paris et au Musée de Munich, j'en ai vu dans la collection de M. le comte de Münster.

II. Clupea dentex de Blainv.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 4 et 5.

Syn. *Clupea dentex* de Blainv. Ichth. p. 55.

M. de Blainville décrit sous ce nom une petite Clupe de Murazzo-Strutiano, de forme allongée, qui a conservé quelques-unes de ses dents. J'ai tout lieu de croire que l'exemplaire de fig. 5 n'est autre que l'adulte de fig. 4. S'il en est réellement ainsi, les dimensions proportionnellement plus petites de la tête ne seraient point un obstacle, puisque la proportion va en décroissant avec l'âge. En tout cas, l'espèce est très-voisine du *C. macropoma*. Quoi qu'il en soit, j'envisage provisoirement comme type de l'espèce le petit exemplaire de fig. 4. Le squelette en est des plus distincts, car on y reconnait jusqu'aux arêtes musculaires qui sont fortement inclinées en arrière. Les vertèbres sont moins longues que hautes. Leur nombre est d'au moins quarante. La dorsale a son insertion bien en avant du milieu de la longueur, de façon qu'en reportant en arrière la distance de cette nageoire à l'extrémité du museau, le compas rencontre l'origine de la caudale. Le nombre des rayons de la dorsale est d'environ douze ;

l'insertion des ventrales correspond au milieu de la dorsale. Les pectorales sont plus longues que les ventrales. La caudale est largement fourchue.

Cette espèce provient de Murazzo-Strutiano. Les originaux de mes figures faisaient partie de la collection de M. Régley.

III. Clupea Beurardi Blainv.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 2.

Syn. *Clupea Beurardi* De Blainv. Ich. p. 61.

Cette petite espèce a les plus grands rapports avec le *Clupea dentex*, et je serais même disposé à l'envisager comme identique, n'étaient quelques particularités qui méritent d'être prises en considération. La tête est proportionnellement plus longue, car elle est contenue un peu plus de trois fois dans la longueur du corps. La gueule est peu fendue. La colonne vertébrale est excessivement grêle, composée d'une quarantaine de vertèbres, dont au moins vingt caudales. Les côtes sont grosses relativement aux vertèbres, et il en est de même des côtes sternales. Les osselets, en revanche, sont très-minces, et bien que les apophyses soient serrées, il y a cependant toujours au moins deux osselets pour une apophyse. L'insertion de la dorsale est exactement au milieu du corps, en faisant abstraction de la caudale. Ses rayons sont grêles comme ceux de toutes les nageoires. L'anale est fort longue et s'étend jusqu'à la caudale. Les pectorales sont assez grandes. La caudale est distinctement fourchue.

L'original de M. de Blainville se trouve maintenant dans la collection de lord Enniskillen. On y lit l'inscription suivante de la main de Beurard : « Ichthyolite ou poisson fossile d'une espèce peu commune, que M. de Blainville a décrit sous le nom de *Beurardi*, dans le nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle et dans son Mémoire sur les Ichthyolites, pag. 61 ; sans doute parce qu'il ne l'a vue que dans ma collection, où elle a été placée par un de mes neveux, officier de marine, qui l'a rapportée du Mont-Liban, près de Gibel en Syrie, en 1817. »

L'exemplaire figuré provient de Saint-Jean-d'Acre ; il faisait partie de la collection de M. Régley.

IV. Clupea brevissima Blainv.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 6-9.

Syn. *Clupea brevissimus* De Blainv. Ich. p. 60.

Le nom de cette espèce en indique le caractère principal, qui consiste dans sa forme très-trapue. L'on pourrait même douter que ce fût une Clupe, si elle ne possédait tous les caractères essentiels du genre, et entre autres des côtes sternales très-distinctes. La hauteur égale

plus du tiers de la longueur, en y comprenant la caudale qui est longue. On ne saurait attribuer cette grande largeur à un accident, attendu qu'elle se retrouve sur tous les exemplaires dont les contours sont parfaitement conservés. J'en ai représenté quatre, afin d'en compléter autant que possible l'anatomie. La dorsale occupe au moins le tiers du bord dorsal; elle est composée d'une vingtaine de rayons, nombre qu'on rencontre rarement chez les Clupes. L'anale en a encore davantage; aussi s'étend-elle jusqu'à l'origine de la caudale, et l'espace qu'elle occupe est au moins égal à celui de la dorsale. En tirant une ligne verticale correspondant à l'insertion de l'anale, cette ligne rencontrerait l'insertion des derniers rayons de la dorsale (fig. 7, 8 et 9). La caudale n'a rien de particulier, si ce n'est qu'étant assez grêle, elle contraste par là avec la forme trapue du tronc. Les ventrales et les pectorales sont très-petites. La colonne vertébrale est grêle; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que les vertèbres, loin d'être plus courtes que dans les autres espèces, comme on devrait s'y attendre, sont, au contraire, plus longues que hautes; aussi n'en compte-t-on qu'une trentaine, dont quinze caudales et à-peu-près autant d'abdominales. Les côtes se combinent d'une manière si intime avec les côtes sternales, qu'elles ne présentent qu'une ligne homogène et continue. Les apophyses sont très-grêles; les supérieures sont à peine plus distinctes que les arêtes musculaires auxquelles elles donnent naissance. Les osselets sont petits et grêles; ils ne paraissent pas suivre un ordre régulier dans leur disposition; car il y en a tantôt un, tantôt plusieurs qui correspondent à une apophyse. La tête est plus longue que haute; elle est contenue à-peu-près trois fois et demie dans la longueur du corps. On distingue fort bien dans le petit exemplaire de fig. 6 les principaux os du crâne et de la face, en particulier l'appareil operculaire.

Par sa forme trapue le *Clupea brevissima* se rapproche un peu du genre *Pristigaster*. Cependant la présence de ventrales qui manquent complètement dans le genre du Brésil et qui sont très-distinctes dans l'espèce fossile, prouve jusqu'à l'évidence que c'est bien au genre *Clupea* qu'il faut la rapporter.

C'est une espèce assez fréquente, à ce qu'il paraît, dans les schistes du Liban. Les originaux de mes figures font partie de la collection de M. Régley et de celle de M. Amic, à Paris; j'en ai vu de nombreux exemplaires au Musée britannique. Il y en a un exemplaire au musée de Zurich, qui provient du Mont-Carmel.

V. Clupea lata Agass.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 10.

Il existe dans la collection de M. Alexandre Brongniart une plaque très-bien conservée d'une espèce qui m'a paru se distinguer de toutes les autres par la forme particulière du tronc, qui, au lieu d'être le plus large immédiatement devant la dorsale, l'est, au contraire, à la ceinture thoracique, d'où il se rétrécit insensiblement en arrière. La tête est très-grosse, et,

quoique mutilée, on peut cependant conclure de la forme de ses os, qu'elle était à-peu-près aussi haute que longue. Le squelette du tronc est, en revanche, très-grêle, et quoique notre exemplaire ne soit pas plus grand que le *C. macropoma* décrit ci-dessus, il n'en a pas moins une dixaine de vertèbres de plus (au moins cinquante); les vertèbres sont toutes plus hautes que longues, ce qui fait paraître leurs apophyses très-rapprochées. Ces dernières sont en outre très-grêles et plus ou moins arquées. Les côtes, au contraire, sont droites, et l'on distingue parfaitement les côtes sternales qui s'étendent jusqu'au bord ventral, et ont l'air de faire corps avec les vraies côtes. Un second caractère propre à l'espèce, c'est la position très-reculée de la dorsale, dont l'insertion est au-delà de la moitié de la longueur du corps. Elle ne paraît pas être très-fournie, et ses rayons sont fort grêles. La caudale ne présente rien de particulier, et l'inégalité des lobes dans notre exemplaire n'est certainement qu'accidentelle.

Cette espèce provient du Liban.

VI. Clupea brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 62, fig. 1 et 2.

Syn. *Clupea brevis* De Blainv. — Inscrite à tort sur la planche sous le nom de M. De Blainville.

Cette espèce mérite à peine le nom de *brevis*, attendu qu'il y en a de beaucoup plus trapues. En effet, la plus grande largeur en avant de la dorsale n'égale pas même le cinquième de la longueur. La tête est contenue à-peu-près cinq fois dans la longueur du corps. La colonne vertébrale est fortement courbée en haut vers la nuque; elle se compose d'à-peu-près quarante vertèbres, dont dix-huit abdominales et vingt et une ou vingt-deux caudales. La dorsale occupe le milieu du dos; elle n'est pas bien développée et ne compte qu'une dizaine de rayons. Il en est de même de l'anale, qui n'occupe qu'une petite partie du bord ventral. Les pectorales et les ventrales sont également frustes, et l'on peut par conséquent citer comme un des caractères de l'espèce le petit nombre de rayons qui entrent dans la composition des nageoires. La caudale est d'une conformation toute particulière, du moins dans l'exemplaire de fig. 1; au lieu d'être échancrée, elle est arrondie. Reste à savoir si cette circonstance n'est pas due au hasard; autrement il ne conviendrait pas sans doute de laisser cette espèce dans le genre des Clupes. Le nombre des rayons principaux est de douze ou treize, portés par six apophyses de la dernière vertèbre caudale.

C'est une espèce propre aux schistes de Glaris. Les originaux de mes figures font partie des collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. Le musée de Neuchâtel en possède aussi des exemplaires, dans lesquels la caudale est mieux conservée et moins tronquée.

VII. Clupea tenuissima Agass.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 3.

J'appelle ainsi cette espèce à cause de la ténuité de ses os; cependant il se pourrait qu'elle ne fût qu'une variété du *C. dentex*. Ce qui est certain, c'est que c'est une véritable Clupe. La tête paraît être assez volumineuse. Il y a, comme d'ordinaire, une quarantaine de vertèbres, dont la moitié au moins appartient à la région caudale. Les apophyses sont assez vigoureuses, relativement aux corps des vertèbres. Les nageoires ne sont pas assez bien conservées pour fournir des caractères précis; cependant si les rayons qu'on aperçoit sur le dos appartiennent réellement à cette espèce, ce serait un bon caractère, car aucune autre espèce n'en a d'aussi grands.

Je ne connais encore que quelques exemplaires de cette espèce, provenant de Radusa et de Mondrino, près de Rimini; ils se trouvent dans les collections du marquis de Northampton, de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, dans celle de M. le comte de Münster et dans celle de la Société géologique de Londres; mais ils sont tellement fragiles qu'il est bien difficile d'en reconnaître les détails. La roche qui les contient est un tripoli très-friable, composé d'infusoires.

VIII. Clupea minima Agass.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 1.

Cette espèce mérite bien son nom, car elle est la plus petite, non-seulement du genre, mais probablement de toute la famille. La tête est dans les proportions ordinaires. Sa longueur est contenue plus de quatre fois dans la longueur totale. La dorsale est assez longue, et comme d'ordinaire, exactement médiane. Elle compte au moins douze rayons. Les côtes sont, à ce qu'il paraît, plus grêles que les apophyses. Je compte vingt-neuf vertèbres, dont quinze abdominales et quatorze caudales.

C'est une espèce propre aux schistes calcaires du Liban. L'original de ma figure fait partie de la collection de M. Amic, à Paris.

Les espèces de ce genre qu'il me reste à décrire sont les suivantes :

1° Clupea megaptera Blainv. Des schistes de Glaris.
2° Clupea Scheuchzeri Blainv. Des schistes de Glaris.
3° Clupea leptostea Agass. De Monte-Bolca.
4° Clupea catopygoptera Agass. De Monte-Bolca.
5° Clupea minuta Agass. De Monte-Bolca.
6° Clupea Goldfussii Agass. Des environs de Bingen.

CHAPITRE VII.

DU GENRE ENGRAULIS Cuv.

Le genre des Anchois (Engraulis) a été démembré par Cuvier du grand genre des Clupes, dans lequel l'Anchois vulgaire figurait auparavant sous le nom de *Clupea encrasicholus* L. Les Anchois ont sans doute des rapports nombreux avec les Clupes, mais ils n'en sont pas moins très-nettement circonscrits et facilement reconnaissables à leur grande gueule qui est fendue jusqu'en arrière des yeux et à leur petit museau pointu qui déborde la mâchoire inférieure. Ce sont au reste des poissons réguliers, plus allongés que la plupart des vraies Clupes. La charpente osseuse est grêle. La dorsale est opposée aux ventrales, qui sont petites. L'anale occupe la moitié de l'espace entre les ventrales et la caudale. Il n'y a pas de côtes sternales.

Ce genre compte plusieurs espèces, dont une seule est fossile. D'après Cuvier, le genre *Thrissa* Cuv. ne diffère des Anchois que par un plus grand prolongement du maxillaire. D'après cela, l'on conçoit qu'il doit être à-peu-près impossible de distinguer les espèces fossiles des deux genres, lorsque la tête n'est pas conservée. Les dimensions plus considérables des Thrisses pourraient seules mettre sur la voie.

Engraulis evolans Agass.

Vol. 5, Tab. 37, fig. 1 et 2.

Syn. *Exocœtus evolans* Itt. ver. Tab. 22, fig. 2. — *Silurus Catus* Itt. ver. Tab. 39, fig. 2. — *Clupea evolans* De Blainv. Ich. p. 40.— *Exocœtus exiliens* Itt. ver. Tab. 39, fig. 5.— De Blainv. Ich. p. 39 et 40.— Br. It. n° 21.

Le développement extraordinaire des pectorales, qui constitue le caractère principal de cette espèce, et qui lui a valu le nom spécifique d'*evolans*, ne peut manquer de frapper au premier coup d'œil. C'est aussi ce qui l'a fait prendre par l'auteur de l'Ichthyolitogie véronaise pour un Exocet; mais la ressemblance n'est qu'apparente entre ces deux genres, car, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut (p. 58), les Exocets appartiennent à la famille des Esocides et non à celle des Clupes. La principale différence réside dans la conformation de la tête, celle des Exocets n'ayant point ce museau pointu et cette large gueule qui caractérise les Anchois. Ces derniers ont de plus la dorsale opposée aux ventrales, tandis que dans les Exocets, elle

l'est à l'anale. Dans notre espèce fossile, la tête est fort grande et contenue seulement trois et demi fois dans la longueur du corps. Les pectorales l'emportent par leur longueur sur toutes les autres nageoires, quoique celles-ci soient bien plus développées que dans l'espèce commune. La colonne vertébrale compte environ quarante vertèbres, toutes grêles et aussi hautes que longues. Les apophyses, les côtes et les osselets interapophysaires participent de cette forme grêle, qui est le caractère de tout le genre; cependant il parait que les apophyses inférieures sont un peu plus vigoureuses. La caudale est profondément échancrée.

Cette espèce se trouve en double plaque au Muséum de Paris. Elle provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE HALEC AGASS.

Le caractère essentiel de ce genre réside dans la structure de la tête, qui présente une frappante analogie avec la tête des Elops, dont nous avons décrit plus haut le squelette (p. 100, Tab. G, fig. 1). Elle est fort large et aplatie en dessus. La gueule est fendue jusque derrière l'orbite, et, comme l'os de la mâchoire inférieure est très-étroit, sa longueur n'en ressort que mieux. L'os jugal est triangulaire, large et gros. L'orbite est grande et le crâne semblable à celui des Corégones. Les frontaux sont longs et étroits. Le suprascapulaire est fort grand, large et arrondi en arrière. Le scapulaire est un petit os allongé transversalement. Les dents sont en brosse, à l'exception de quelques-unes plus grandes et plus coniques, à la mâchoire inférieure près de son articulation. Le tronc est d'une grande régularité et le squelette fort semblable en tout à celui des Salmones. L'humérus cependant est conformé d'une manière un peu différente ; il est large en avant et légèrement arrondi et saillant en arrière, comme chez les Carpes. Le préopercule est étroit, à-peu-près droit, quoique les pièces operculaires en général soient larges et plates. Les corps de vertèbres sont petits, aussi hauts que longs, et leurs faces articulaires sont saillantes. Les apophyses épineuses sont longues et grêles. Les nageoires sont très-développées, à en juger d'après ce que nous en connaissons. La seule espèce qui soit assez bien connue, est le *Halec Sternbergii ;* c'est celle qui m'a servi de guide dans l'établissement du genre.

HALEC STERNBERGII Agass.

Vol. 5, Tab. 63.

L'espèce que je dédie à M. le comte de Sternberg a été découverte par ce savant distingué, dans le Plæner de Bohême. L'original se trouve au Musée de Prague. C'est un poisson de grande taille ; le fragment que j'ai figuré a plus d'un pied de long, bien qu'il ne s'étende pas au delà de la région abdominale. Sur toute cette étendue, la largeur du tronc n'égale en aucun endroit celle de la tête, et le squelette, peu massif en lui-même, n'en paraît que plus grêle, si on le compare avec cette tête robuste. J'ai indiqué plus haut en caractérisant le genre la conformation particulière de ses différens os. Les apophyses épineuses sont longues ; on en

voit surgir six derrière la ceinture thoracique, et c'est avec la sixième qu'apparait le premier osselet interapophysaire, qui est remarquable par ses grandes dimensions, ayant près de demi-pouce de large. Peut-être est-il composé de la réunion de plusieurs osselets primitivement désunis. Les deux ou trois suivans sont également vigoureux et fort longs. Le rapport de ces osselets avec les apophyses est probablement le même que chez les Clupes, et ce n'est sans doute que par hasard qu'il parait si compliqué dans notre exemplaire. Mais ce qui a lieu d'étonner, c'est la minceur extrême des apophyses comparées à ces osselets. Les rayons de la dorsale sont très-vigoureux, larges et fort longs. Le premier est simple, mais articulé près de la pointe. Les suivans sont plus longs, articulés dans toute leur longueur, mais également indivis. Les pectorales ont dû être également grandes; car le seul rayon qui reste est très-vigoureux. Les côtes ne présentent rien de particulier; les premières sont un peu plus longues et plus épaisses que les suivantes; toutes portent des arêtes musculaires. Il n'existe aucune trace de côtes sternales. Notre exemplaire n'a conservé ni ses ventrales, ni son anale; mais il parait toutefois que la vingt-troisième vertèbre, en tenant compte des six premières apophyses épineuses qui se montrent derrière la nuque, était la première caudale. Les apophyses inférieures sont longues et étroites.

CHAPITRE IX.

DU GENRE PLATINX Agass.

Ce genre est très-bien caractérisé comme genre et facile à reconnaitre. En revanche, il est difficile de lui assigner sa place dans la classification. Dans ma revue critique des poissons fossiles de Monte-Bolca, (Vol. 4, p. 42), je le plaçai dans la famille des Scombéroïdes; mais je crois m'être assuré depuis que ce n'est pas là sa véritable place, et qu'il convient mieux de le classer dans la famille des Halécoïdes, dont il se rapproche par ses grandes écailles et par la position de ses ventrales qui sont abdominales. Pour avoir une entière certitude à cet égard, il faudrait pouvoir étudier la structure intime des écailles, ce que ne permet pas leur état de conservation. De toute manière, on ne saurait avoir des doutes sur la solidité du genre, qui est admirablement caractérisé par le développement excessif du premier rayon des pectorales.

Volta a décrit ce genre sous le nom de *Monoptère*, nom que je n'ai pas cru devoir conserver, parce qu'on peut l'appliquer avec autant de raisons à la moitié des genres de la classe des poissons et qu'il a été donné à un autre genre.

Platinx elongatus Agass.

Vol. 5, Tab. 14.

Syn. *Esox macropterus* De Blainv. Ichth. p. 38.

Le poisson que nous allons décrire est de grande taille; il a un pied et huit pouces de long. Le corps est très-régulier. La plus grande largeur est au milieu du tronc, d'où il se rétrécit d'une manière très-uniforme, en avant et en arrière. La tête est petite et courte, car elle est contenue cinq fois dans la longueur totale. La dorsale est fort reculée, puisqu'elle ne commence qu'aux deux tiers de la longueur, à la hauteur de l'anale; elle est très-basse, composée de rayons grêles; en avant des rayons articulés se trouvent trois petits épineux dont le troisième a à-peu-près le double de la longueur des deux autres; les rayons mous sont un peu plus longs, articulés et divisés nombre de fois. J'en compte vingt en tout; les douze derniers ne paraissent pas dichotomisés; ce qu'il faut peut-être attribuer à leur position très-inclinée.

L'anale est opposée à la seconde dorsale. Ses rayons sont un peu plus longs et plus gros, mais tout aussi divisés. La caudale est petite, relativement à la taille du poisson. Les deux lobes sont à-peu-près de même largeur, mais il paraît que les rayons du lobe supérieur sont beaucoup plus gros et moins nombreux que ceux du lobe inférieur. Les ventrales sont très-petites et beaucoup plus rapprochées de l'anale que des pectorales; celle de gauche, qui a l'air intacte, ne compte que quatre rayons qui sont articulés et dichotomisés comme ceux de l'anale. Les pectorales enfin sont de toutes les nageoires les plus remarquables; elles sont d'une longueur tout-à-fait inusitée, et leur étroitesse jointe à leur forme pointue les fait encore ressortir davantage. Leur longueur excède sensiblement celle de la tête; outre cela elles sont composées d'un grand nombre de rayons très-fins, qui paraissent être tout d'une venue depuis leur insertion jusqu'à l'extrémité. Le premier rayon seul est très-large et plat et divisé transversalement à son extrémité. Il existe derrière la nuque une crête épineuse que l'on pourrait être tenté de prendre pour une première dorsale, si elle n'était pas si rapprochée de la tête. Je pense qu'elle se rattache à l'occipital supérieur.

La colonne vertébrale se fait remarquer par sa grosseur. Les vertèbres sont plus hautes que longues, cylindriques ou à peine étranglées, ce qui fait que les apophyses articulaires sont peu accusées. Il y en a vingt-neuf caudales et quarante abdominales. Les apophyses épineuses sont de grandeur moyenne, presque droites ou légèrement courbées dans la partie antérieure du tronc et fortement arquées dans sa partie postérieure. Les côtes sont fort longues et s'étendent à-peu-près jusqu'au bord ventral. Il résulte de la position de l'anale, que la cavité abdominale qu'elles entourent, est très-vaste. Les osselets interapophysaires sont excessivement grêles; il y en a un pour chaque rayon et ordinairement deux pour une apophyse. Les arêtes musculaires sont très-distinctes dans toute la partie antérieure du tronc; elles s'attachent à-peu-près à la moitié de la hauteur des apophyses supérieures et forment avec elles un angle presque droit. Les écailles sont grandes et à-peu-près d'égale forme sur tout le corps. La tête enfin est plus longue que haute. La gueule est petite, ainsi que l'orbite. Mais il n'existe aucune trace de la dentition. Parmi les os de la tête, on distingue très-bien les deux mâchoires qui sont conformées comme chez les Clupes, et les rayons branchiostègues, qui sont nombreux.

C'est une espèce de Monte-Bolca.

Je connais une seconde espèce de ce genre figurée dans l'Ichthyolitologie de Vérone, sous le nom de *Monopterus Gigas*, Tab. 47, et que j'appelle Platinx Gigas.

Il faut placer dans le voisinage du genre Platinx un type particulier de cette famille que je désigne sous le nom de Coelogaster, dont je ne connais encore qu'une espèce, que j'ai appelée *Cœlogaster analis*, et que je décrirai dans les Supplémens.

CHAPTRE X.

DU GENRE NOTÆUS Agass.

Lacépède qui le premier a signalé ces poissons, a déjà reconnu en eux un genre particulier qu'il croit voisin des Muges. Ils se distinguent en effet de tous les autres ichthyolithes par une physionomie particulière qui résulte de la combinaison de plusieurs caractères assez tranchés, tels que leur forme trapue, leurs vertèbres courtes, leur anale arrondie et leur dorsale qui s'étend à-peu-près sur toute la longueur du dos. Ce qui est plus difficile à reconnaître, c'est la famille à laquelle ce genre doit être rapporté. Toutefois l'on ne peut guère hésiter qu'entre la famille des Scombéroïdes et celle des Halécoïdes. C'est ainsi que la longue dorsale est un caractère plus habituel chez les Scombéroïdes, que chez les Clupes et les Salmones; mais j'ai vainement cherché des rayons épineux dans la partie antérieure de cette nageoire. D'un autre côté, la position des ventrales et la grandeur des écailles rappellent plutôt le type des Salmones dont il se rapproche aussi par sa forme et sa physionomie générale. Pour que l'on pût se prononcer avec certitude à cet égard, il faudrait pouvoir s'assurer si le maxillaire fait réellement partie du bord de la mâchoire supérieure; dans ce cas, ce serait réellement un Salmone, mais c'est ce dont je n'ai pu m'assurer jusqu'à présent, faute de matériaux assez complets. La caudale a bien quelque analogie avec celle des Brochets, mais d'un autre côté la forme trapue du poisson et sa longue dorsale sont tout-à-fait contraires aux caractères généraux de cette famille. Nous allons décrire la seule espèce qui soit connue de ce genre.

Notæus laticaudus Agass.

Vol. 5, Tab. 46.

Syn. *Lacépède* Ann. du Mus. X, p. 234. — *Cuvier* Oss. foss. Nouv. édit. III, p. 338, Tab. 157, fig. 13.

C'est, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, un poisson trapu, remarquable surtout par sa caudale arrondie et par la largeur considérable du pédicule de la queue qui lui a valu le nom de *laticaudus*. La tête est grosse et contenue près de quatre fois dans la longueur totale. Le museau paraît être assez saillant; les mâchoires sont garnies de fines dents en cardes. Les os du crâne ont l'air d'être très-épais. La colonne vertébrale est composée de vertèbres beaucoup plus hautes que longues, qui se rapetissent singulièrement dans la région caudale. J'en compte près de soixante, dont la moitié environ appartiennent à la région caudale. Les

apophyses épineuses sont grêles et toutes arqués en arrière. D'abord assez courtes, elles s'allongent sensiblement dans le voisinage immédiat de la caudale. Les côtes sont beaucoup plus longues, du moins dans le grand exemplaire de notre planche. Les osselets interapophysaires sont à-peu-près de la taille des apophyses. Ceux de la dorsale s'étendent depuis les dix premières vertèbres abdominales environ, jusques près de l'origine de la caudale, de façon qu'il y en a au moins une quarantaine. Les nageoires, à l'exception de la caudale ont de très-petits rayons. Ceux des pectorales surtout sont très-fins et très-serrés; il en est à-peu-près de même des ventrales qui sont plus rapprochées des pectorales que de l'anale. Les rayons de la dorsale et de l'anale sont un peu plus gros et surtout plus espacés. J'ai déjà fait remarquer plus haut qu'on ne remarque pas de trace de rayons épineux à la dorsale. Les rayons de la caudale sont gros; leurs articulations sont fort distinctes, mais ils ne se divisent que près de leur extrémité. Le contour de la nageoire est circulaire comme chez les Brochets. Le nombre des gros rayons est de quatorze ou quinze, à la base desquels il y en a de chaque côté quatre ou cinq plus petits qui ne sont pas branchus. Une particularité qu'il importe de faire remarquer, c'est qu'il y en a au moins dix qui concourent par leurs apophyses allongées à soutenir la caudale. Les apophyses de la dernière vertèbre ne portent que quelques-uns des plus gros rayons. Les écailles sont grandes et ont tout l'air d'être lisses à leur bord postérieur, comme les écailles des Salmones.

Cette espèce parait être propre au gypse de Montmartre. J'ai mentionné dans le 4me vol. p. 169 et suivantes, les autres espèces de poissons fossiles qui ont été recueillis par Cuvier dans cette intéressante localité.

DE LA FAMILLE DES ANGUILLIFORMES.

Cuvier a réuni dans cette famille tous les Malacoptérygiens Apodes, et bien que les poissons qui y figurent soient doués de caractères bien différens, on ne saurait contester qu'il n'existe entre eux une affinité très-réelle, qui se traduit surtout dans leur forme allongée et dans leur peau molle et épaisse qui laisse rarement paraitre les écailles. Outre cela il est important de remarquer que tous ces poissons sont probablement cycloïdes, caractère que Cuvier ne mentionne pas et qui ajoute encore à leurs affinités réelles. Les genres de cette famille se reconnaissent à des caractères tranchés qui en rendent la détermination très-facile, même parmi les fossiles; et comme, d'un autre côté, les transitions d'un genre à l'autre sont peu sensibles, il en résulte que les différences qui servent à la diagnose des genres sont ici d'ordinaire aussi précis que le sont dans d'autres groupes les caractères de famille. Ainsi il y a parmi les Anguilliformes des genres qui ont des pectorales, (les Anguilles, les Ophidium, les Ophisures, les Gymnotes), et d'autres qui en sont complètement dépourvus (les Murénes, les Symbranches). La dorsale est tantôt très-développée (les Anguilles), tantôt faiblement accusée (les Symbranches), ou bien elle manque complètement (les Gymnotes). Les ouvertures des ouïes qui influent d'une manière si directe sur les habitudes des poissons, sont aussi soumises à des variations très-notables. Il en est de même de la tête et des mâchoires, qui tantôt sont armées de fortes dents, et tantôt en sont dépourvues. Mais comme toutes ces différences sont subordonnées à un caractère général plus prépondérant qui détermine la physionomie générale de la famille, la longueur du corps, j'envisage la famille des Anguilliformes comme l'une des plus naturelles.

On ne saurait méconnaitre une affinité très-sensible entre certains poissons de la famille des Anguilles et divers genres de la famille des Scombéroïdes et des Ténioïdes, et le fait qu'en considérant la forme des écailles comme un caractère de première valeur, tous ces poissons se trouvent groupés dans le même ordre, me confirme dans l'opinion que les considérations sur lesquelles j'ai basé ma classification sont d'une valeur plus importante que la nature des rayons de la nageoire dorsale.

Le squelette n'a pas encore été étudié dans tous les genres de cette famille, mais ceux que j'ai examinés m'ont offert une grande uniformité dans l'arrangement des différentes parties de la charpente osseuse, tout en me révélant des rapports intimes avec d'autres types, entre autres avec les Gadoïdes, ainsi que nous le ferons voir ci-dessous dans la description des squelettes.

Les genres qui rentrent dans la famille des Anguilliformes sont assez nombreux (*) ; mais la plupart ne comptent qu'un petit nombre d'espèces. Il paraît qu'il en a été de même dans les époques antérieures ; car le nombre des espèces fossiles que je connais jusqu'ici est peu considérable, bien que leur première apparition remonte à l'époque de la déposition des terrains de Monte-Bolca.

Squelette de l'Anguilla fluviatilis Cuv. (*Muræna Anguilla* L.)

Vol. 5, Tab. F, fig. 2.

La colonne vertébrale, assez robuste dans la région antérieure du corps, s'atténue sensiblement dans la région postérieure, et les dernières vertèbres n'ont pas même la moitié de la grosseur de celles du milieu du corps. Le nombre total des vertèbres est de cent et quinze dans notre exemplaire ; mais il n'est pas toujours facile de savoir où finissent les vertèbres abdominales et où commençent les caudales, à cause du passage insensible des unes aux autres. Dans notre squelette, j'en compte quarante-six abdominales. Les côtes ne sont que de très-petites épines à-peu-près horizontales, attachées à l'extrémité de fortes apophyses inférieures qui vont en augmentant de longueur d'avant en arrière. J'envisage comme première vertèbre caudale celle dont l'apophyse inférieure se combine avec les osselets interapophysaires, de manière à fermer en arrière la cavité abdominale. Les vertèbres abdominales qui se trouvent en avant de cette première vertèbre caudale ont un caractère mixte qui tient à la fois des deux types. Ce ne sont plus des côtes qui s'attachent à l'extrémité des apophyses, mais des arêtes plus grêles et beaucoup plus longues qui ont tous les caractères des arêtes musculaires. L'apophyse inférieure elle-même se divise en deux branches dont l'antérieure est la plus courte. Mais si l'on fait abstraction de ces formes transitoires, on arrive facilement à distinguer une vertèbre abdominale d'une vertèbre caudale, aux caractères suivans : non-seulement les vertèbres abdominales ont des apophyses inférieures plus courtes, à l'extrémité desquelles sont attachées des côtes, mais elles ont derrière cette première apophyse inférieure une seconde apophyse moins longue, mais très-distincte ; en revanche, elles sont complètement dépourvues du processus antérieur qui porte l'arête musculaire dans les vertèbres caudales. D'après cela, l'anale n'indique pas la limite de la cavité abdominale ; elle s'étend aussi au bord ventral du poisson jusqu'en face de la quarantième vertèbre abdominale. Les apophyses supérieures des vertèbres sont en général tronquées à leur extrémité et vont en s'allongeant d'avant en arrière. On remarque surtout celles des sixième et dixième vertèbres abdominales, qui

(*) Les genres que Cuvier range dans sa famille des Anguilliformes sont les suivans : *Murena* L. (divisé en deux groupes *Anguilla* et *Murena*), *Ophisurus* Lacép., *Sphagebranchus* Bloch., *Monopterus* Comm., *Synbranchus* Bloch., *Apterichthys* Dumér., *Alabes* Cuv., *Saccopharynx* Mitch., *Gymnotus* L., *Carapus* Cuv., *Apteronotus* Lacép., *Gymnarchus* Cuv., *Leptocephalus* Penn., *Ophidium* L., *Ammodytes* L., auxquels il faut ajouter le genre *Haliophis* Rupp. et mon genre *Enchelyopus*.

sont de larges lames presque carrées et quelquefois même plus larges que longues. Les quatre premières vertèbres en avant de la ceinture thoracique n'ont point d'apophyses du tout, ou plutôt elles ne forment qu'une seule arête continue. Les osselets interapophysaires sont petits, dépourvus de crêtes latérales et très-serrées. Il y en a ordinairement trois pour une apophyse. A chaque osselet correspond un rayon qui s'articule avec l'osselet d'une manière très-simple. Les arêtes musculaires s'attachent au bord antérieur des vertèbres ; il n'y a que les dix-huit dernières vertèbres caudales qui en soient dépourvues. La dorsale commence à la hauteur de la vingt-septième vertèbre abdominale ; ses rayons, qui sont très-uniformes, s'allongent insensiblement vers la queue, où ils sont articulés et plus ou moins dichotomisés. L'anale qui forme le pendant de la dorsale commence un peu plus en arrière avec la quarantième vertèbre abdominale. Ses derniers rayons sont aussi articulés et dichotomisés.

La tête est très-petite, aplatie ; le museau est pointu. La gueule est armée de dents en cardes. La mâchoire supérieure est un peu plus courte que l'inférieure. Les rayons branchiostègues sont nombreux, et forment un entonnoir très-dilaté. Ils sont en même temps très-grêles.

Squelette de l'Ophidium barbatum Linn. (*).

Vol. 5, Tab. H, fig. 1.

Le genre des Donzelles (Ophidium) a une physionomie toute différente de celle des Anguilles, dont il diffère par son corps plus comprimé, sa tête proportionnellement beaucoup plus grosse et ses branchies bien ouvertes, munies d'un opercule très-apparent. Le squelette est construit sur le même plan que celui de l'Anguille, mais plus simple. La colonne verté-

(*) J'ai déjà appelé ailleurs l'attention sur l'affinité qui règne entre les Gadoïdes et les Anguilliformes. Cette affinité ressort peut-être encore davantage de l'étude du squelette que de celle des caractères extérieurs, et c'est pourquoi j'ai figuré à côté du squelette de l'Ophidium que nous venons de décrire, celui de la Lotte (*Lota fluviatilis*) (Vol. 5, Tab. H, fig. 2). Il suffit en effet, de jeter un coup-d'œil sur ces deux squelettes pour voir qu'ils sont construits sur le même plan, surtout si l'on fait abstraction des ventrales, sur lesquelles est fondé le caractère essentiel de la famille des Gadoïdes. La colonne vertébrale est pour ainsi dire calquée sur celle des Anguilliformes, et à certains égards elle tient même le milieu entre celle de l'Anguille et celle de l'Ophidium. Les côtes s'attachent à des apophyses inférieures, et l'anale s'étend sur la région ventrale, où l'on remarque une transition insensible des vertèbres abdominales aux vertèbres caudales, comme dans l'Anguille. En revanche, les arêtes musculaires manquent et les apophyses supérieures ainsi que les apophyses articulaires ressemblent tout-à-fait à celles de l'Ophidium. La caudale est sans doute séparée de l'anale et de la dorsale, mais nous avons vu qu'il existe un acheminement vers cette forme dans l'Ophidium. Quant à la première dorsale, elle n'est qu'un lambeau détaché de la seconde, et on ne saurait lui accorder une bien grande importance, attendu qu'elle est composée des mêmes rayons, et que dans d'autres genres de la famille, le nombre de rayons des nageoires verticales varie considérablement. Il n'y a que les deux premiers rayons qui soient simples, quoique articulés. La tête diffère davantage du type des Anguilles ; les os du crâne surtout sont caverneux. L'appareil operculaire recouvre plus complètement les côtés de la tête, et les rayons branchiostègues s'avancent davantage entre les branches de la mâchoire inférieure, ce qui est sans doute dû à la présence et à la position des ventrales.

brale, qui s'atténue aussi ici graduellement d'avant en arrière, est composée de soixante-trois vertèbres, et sur ce nombre il n'y en a que quinze abdominales. L'on ne remarque pas ici ces différences que nous avons signalées dans le squelette de l'Anguille entre les vertèbres abdominales et caudales. Les côtes manquent complètement; les apophyses inférieures des vertèbres abdominales ne sont pas suivies d'une seconde arête, ni les vertèbres caudales précédées d'un processus particulier, auquel s'attache l'arête musculaire. Les apophyses supérieures des premières vertèbres abdominales sont aussi moins larges que dans l'Anguille. D'après cela, les vertèbres abdominales diffèrent à peine des vertèbres caudales, si ce n'est que leurs apophyses inférieures sont plus espacées; particularité qui ne s'aperçoit qu'autant qu'on regarde le poisson en dessous. Il n'y a aucune trace d'arêtes musculaires. La dorsale s'insère entre les huitième et neuvième vertèbres abdominales; l'anale en avant de la seizième abdominale. Les osselets interapophysaires de ces deux nageoires sont excessivement grêles. Les rayons de l'extrémité de la queue, qui sont supportés par la dernière vertèbre caudale, ont une tendance à se séparer en une caudale distincte et indiquent par là un acheminement vers le type des Gades. Les caractères tirés de l'ostéologie de la tête influent d'une manière plus directe sur la physionomie du poisson. Tous ces os sont plus ramassés, d'où résulte cette forme trapue qui distingue la tête des Donzelles, de celle des Anguilles.

La ceinture thoracique est très-vigoureuse, quoique les pectorales qu'elle porte soient grêles. L'appareil operculaire est petit, mais les arcs branchiostègues occupent un large espace sur les côtés de la tête. L'orbite est fort grande et empiète sur le milieu de la joue. La mâchoire supérieure jouit d'une grande mobilité; ses os sont un peu plus longs, mais plus étroits que ceux de la mâchoire inférieure.

CHAPITRE I.

DU GENRE ANGUILLA Thunb.

Le genre Anguilla est l'un des nombreux démembremens que l'on a faits depuis Linné dans le genre Muræna L. Il se distingue des vraies Murènes en ce qu'il est pourvu de nageoires pectorales et d'ouïes qui s'ouvrent de chaque côté sous ces nageoires, tandis que les Murènes manquent de pectorales. Plus tard on a encore subdivisé les Anguilles ainsi limitées en deux genres, dont l'un, celui des vraies Anguilles, comprend les espèces dont la dorsale commence à une certaine distance des pectorales, tandis que l'autre, celui des Congres, comprend les espèces chez lesquelles la dorsale commence assez près des pectorales. C'est à cette dernière division qu'appartiennent la plupart des espèces fossiles.

I. Anguilla latispina Agass.

Vol. 5, Tab. 45, fig. 3.

Cette espèce est voisine de la Myre (Muræna Myrus L.) La dorsale commence immédiatement derrière la ceinture thoracique, et se combine en arrière avec l'anale pour ne former avec elle qu'une seule nageoire qui embrasse l'extrémité de la queue. Le squelette rappelle tout-à-fait celui de l'Anguille commune que nous avons décrit ci-dessus. Les vertèbres sont robustes et plus hautes que longues dans toute la partie antérieure du tronc. Les apophyses épineuses sont excessivement fortes, surtout derrière la nuque, où il y en a qui ont près d'une ligne de large, si bien qu'elles l'emportent en largeur sur l'espace intermédiaire; outre cela elles sont fort courtes et ne s'allongent un peu que vers le milieu du corps, en se rétrécissant au fur et à mesure. Cependant les plus larges ne sont pas les plus rapprochées de la tête; il y en a au devant d'elles quelques unes de plus allongées, mais également très-robustes qui n'atteignent pas le maximum de largeur. Les apophyses inférieures se font encore remarquer par une autre particularité, c'est qu'elles ont l'air de se bifurquer à leur extrémité, et que leur branche principale qui est la plus forte est presque horizontale. Chaque apophyse a en outre une arête musculaire à sa base, qui manque complètement aux apophyses supérieures. Les osselets interapophysaires contrastent d'une manière étrange avec ces apophyses par leur forme

excessivement grêle qui fait qu'ils ressemblent à de petits fils très-fins. Aussi il y en a régulièrement trois pour une apophyse. Les rayons de la nageoire terminale sont encore plus fins et s'allongent vers la queue, tandis que les osselets se raccourcissent.

La tête, y compris l'appareil operculaire, est assez longue, car elle n'est contenue que cinq fois dans la longueur du corps; mais il est à remarquer que l'appareil branchial en occupe à-peu-près la moitié. On distingue dans notre exemplaire toute une série d'arcs branchiaux qui sont excessivement grêles et peu courbés. Les os operculaires sont aussi fort minces; et il paraît que les mâchoires étaient d'égale longueur. On distingue aux deux mâchoires quelques petites dents coniques, acérées et recourbées d'avant en arrière.

C'est une espèce propre aux terrains de Monte-Bolca. L'original se trouve en double plaque au Muséum de Paris.

II. Anguilla ventralis Agass.

Vol. 5, Tab. 43, fig. 2-3.

Cette espèce est facile à distinguer; elle est fort grêle, très-allongée et a une très-petite tête qui ne comprend guère que la onzième partie de la longueur totale. Les vertèbres sont plus longues que hautes et cylindriques, du moins dans la partie postérieure du corps. Leurs apophyses articulaires sont à peine indiquées; les apophyses épineuses sont aussi fort grêles et courtes. Les rayons de la nageoire sont excessivement nombreux et il y en a ordinairement quatre et parfois même cinq pour une apophyse. L'anale, qui se combine avec la caudale et la dorsale, ne commence qu'à la moitié de la longueur. La dorsale a son origine très-près de la tête. Les pectorales sont reconnaissables à quelques petits fils fort grêles, insérés sous la ceinture thoracique. La mâchoire supérieure déborde l'inférieure; l'une et l'autre sont armées de dents très-acérées, dont les plus longues sont au bout de la mâchoire. La gueule paraît être largement fendue. Les rayons branchiostègues sont très-fins et fortement arqués.

La fig. 3 représente la tête du même exemplaire grossie. Des dents fines sont implantées sur les deux mâchoires.

C'est une espèce propre aux schistes de Monte-Bolca et qui fait partie de la collection du Docteur Hartmann.

III. Anguilla brevicula Agass.

Vol. 5, Tab. 43, fig. 1.

Pour une Anguille, cette espèce est plutôt trapue qu'allongée, et cette apparence résulte surtout de la largeur du squelette dans sa partie postérieure. La colonne vertébrale est composée de près de quatre-vingt vertèbres dont vingt-six abdominales, qui sont en général aussi hautes que longues. Les dernières vertèbres caudales se font remarquer par leur petitesse extrême, à tel point que la colonne vertébrale a l'air de se terminer en un filet très-mince. La dorsale commence à une petite distance de la tête. Elle est d'abord excessivement basse et ses rayons ne s'élèvent qu'insensiblement. L'anale commence d'une manière plus brusque aux deux cinquièmes de la longueur. La tête est petite, mais admirablement conservée. Tous les os en sont très-délicats. La gueule est largement fendue; elle s'étend jusque derrière l'orbite, et l'on distingue plusieurs dents très-acérées à la mâchoire supérieure. Les rayons branchiostègues sont aussi très-distincts et à-peu-près droits. Les pectorales sont petites. La première vertèbre abdominale est beaucoup plus grande que les autres.

Cette jolie petite espèce provient de Monte-Bolca.

IV. Anguilla multiradiata Agass.

Vol 5, Tab 29, fig. 1.

Bien que je ne possède qu'un fragment du tronc de cette espèce, je me crois cependant autorisé à en faire une espèce à part, à cause du nombre considérable d'osselets interapophysaires qui entrent dans la composition du squelette, et qui sont d'autant plus frappans que les apophyses épineuses sont assez distantes. Je ne connais en effet aucune autre espèce dans laquelle ces rapports entre les osselets et les apophyses soient aussi disproportionnés. Il n'y a pas moins de quatre et quelquefois cinq osselets pour une apophyse. Les rayons sont fort semblables aux osselets et très-uniformes, et comme leur articulation est très-délicate, il peut arriver qu'on éprouve quelques difficultés à les distinguer des osselets. Les vertèbres sont aussi hautes que longues; leurs apophyses articulaires sont peu saillantes.

L'exemplaire original se trouve dans la collection de M. John Murray, et provient du calcaire d'Aix en Provence.

V. Anguilla pachyura Agass.

Vol. 5, Tab. 29, fig. 2.

Il arrive souvent que des fossiles dont il n'existe que des fragmens sont parfaitement caractérisés sous le rapport spécifique, tandis qu'il est difficile d'en reconnaître le genre. C'est en particulier ce qui a lieu à l'égard de notre fossile. En examinant la disposition et la forme des différens os, on se convainc facilement qu'il est fort différent des autres espèces connues; mais comme la tête et la partie antérieure du tronc ne sont pas conservées, il est difficile de dire si c'est à la division des vraies Anguilles ou à celle des Congres, ou à tout autre genre des Anguilliformes, qu'il faut le rapporter. Ce qui le distingue surtout, c'est le développement prodigieux des rayons de la nageoire, qui vont en augmentant de longueur d'avant en arrière, et sont en même temps si serrés qu'on pourrait presque les comparer à une crinière de gros poils. La colonne vertébrale est robuste; les corps de vertèbres sont plus longs que hauts, et

leurs apophyses articulaires médiocrement accusées. Les apophyses épineuses n'ont rien de bien saillant, si ce n'est qu'elles s'inclinent toujours plus vers l'extrémité de la queue. Les osselets interapophysaires sont longs, vigoureux et cependant serrés ; il y en a régulièrement trois pour une apophyse, et chaque osselet porte un rayon. Ce qu'il y a en outre de remarquable, c'est que toutes ces pièces, les apophyses, les osselets et les rayons, au lieu d'être droits comme dans d'autres espèces, sont tous arqués et plus ou moins ondulés, et que la partie caudale du tronc se rétrécit plus brusquement que dans les autres Anguilles.

L'original provient du calcaire d'eau douce d'OEningen, et se trouve au musée de Zurich.

Les espèces de ce genre qu'il me reste à décrire sont les suivantes :

Anguilla branchiostegalis Agass. De Monte-Bolca.

Anguilla interspinalis Agass. De Monte-Bolca.

Anguilla leptoptera Agass De Monte-Bolca. (*Muræna Conger* Itt. ver. Tab. 23, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 56. — Bronn. It. N° 52).

CHAPITRE II.

DU GENRE ENCHELYOPUS Agass.

J'ai démembré ce genre des vraies Anguilles pour y faire rentrer quelques espèces dont le caractère est de réunir aux traits généraux de l'Anguille une dorsale prolongée jusqu'à la nuque, et d'avoir outre cela la ceinture thoracique très-grêle.

Enchelyopus tigrinus Agass.

Vol. 5, Tab. 49.

Syn. *Ophidium barbatum* Itt. ver. Tab. 38, fig. 2. — De Blainv. Ichth. p. 56.

Un premier caractère qui frappe dans cette espèce, c'est la petitesse et l'extrême ténuité de ses os ainsi que de la ceinture thoracique. Le museau est pointu tout en étant court. La mâchoire inférieure déborde un peu la mâchoire supérieure ; l'une et l'autre sont armées de très-petites dents coniques. L'orbite est petite. Le tronc est tout d'une venue, ce qu'il faut attribuer en partie au prolongement de la dorsale jusqu'à la nuque, prolongement que nous envisageons comme le principal caractère du genre. Toutefois la dorsale n'atteint qu'insensiblement sa hauteur ; elle commence par des rayons très-courts qui vont en s'allongeant continuellement jusque dans la partie postérieure du corps, si bien que la région postérieure qui parait plus large que la région antérieure, ne l'est plus en réalité du moment que l'on en retranche la dorsale. L'anale commence au tiers antérieur de la longueur, mais elle est en général moins large que la dorsale, et s'élève plus rapidement à son maximum de hauteur. La colonne vertébrale commence par des vertèbres très-uniformes qui n'ont pas même d'apophyses épineuses saillantes. Celles-ci ne sont bien visibles qu'à la distance d'un pouce environ de la ceinture thoracique ; les premières, jusqu'à l'origine de l'anale, sont de petites épines robustes et pointues, mais plus loin elles prennent tout-à-coup une forme plus aplatie, épâtée et tronquée, et ne s'allongent un peu que dans le tiers postérieur de la longueur. Les apophyses inférieures sont un peu plus longues dans cette dernière région, mais elles ne sont jamais aussi larges que les supérieures. Les corps de vertèbres se rétrécissent insensiblement vers la queue, et les derniers ne sont plus que de très-petits cylindres surmontés d'apophyses très-grêles. Les côtes manquent, selon toute apparence ; les osselets interapophysaires sont minces, et il y en

a ordinairement trois, sinon davantage, pour une apophyse. Ce qu'il importe de ne point passer sous silence, c'est la manière dont les osselets interapophysaires se combinent avec les rayons. Etroits et pointus du côté du corps, ils se renflent plus ou moins à leur sommet, où ils s'articulent par un ginglyme aux rayons des nageoires verticales. Mais pour donner plus de solidité au squelette, il y a entre chaque osselet une petite pièce osseuse horizontale dont la pointe est dirigée en avant, tandis que la partie renflée s'appuie comme un contre-fort contre l'articulation de l'osselet avec les rayons. Cette pièce accessoire semble être nécessaire aux poissons dont le squelette est à la fois grêle et allongé ; elle rappelle en particulier les petits osselets de l'arête marginale des Anenchelum et des Lepidopus.

Les taches qu'on voit sur tout le corps de notre poisson, et qui lui ont valu le nom de *tigrinus*, indiquent certainement les ornemens du poisson à l'état vivant ; c'est du piment qui s'est ainsi conservé pendant une série inappréciable de siècles, sans s'altérer. Ce n'est, du reste, pas le seul exemple de poisson fossile empreint de vestiges de ses couleurs ; nous en avons signalé un autre exemple dans le *Platax Papilio*.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce qui se trouve en double plaque au Muséum de Paris. C'est le même qui a été figuré par Volta sous le nom d'*Ophidium barbatum*, de Monte-Bolca.

Je connais encore plusieurs autres types fossiles de la famille des Anguilliformes, dont je renvoie la description aux Supplémens, n'ayant pu en comprendre les figures dans mes planches. Ce sont les suivans :

Sphagebranchus formosissimus Agass. (*Ophidium barbatum* Itt. ver. Tab. 38, fig. 1).

Ophisurus acuticaudus Agass. (*Murœna Ophis* Itt. ver. Tab. 23, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 56).

Leptocephalus Tænia Agass.

Leptocephalus gracilis Agass. (Itt. ver. Tab. 23, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 56).

Leptocephalus medius Agass. (*Murœna cœca* Itt. ver. Tab. 53, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 56).

ADDITIONS.

Il ne me reste plus pour terminer ce volume qu'à signaler encore quelques genres, établis sur des fragmens, dont la position systématique me paraît encore douteuse et que je me bornerai à énumérer ici, sans les décrire, attendant pour le faire que je puisse accompagner mes descriptions de figures suffisamment nombreuses pour rendre sensibles leurs caractères distinctifs. Ce sont les genres *Halecopsis*, *Cœlocephalus et Elopides* que je crois voisins des vraies Clupes et le genre *Clupeina* que je serais tenté de rapprocher du genre Platinx. La position des genres *Uropteryx*, *Microspondylus*, *Cœlopoma*, *Brachygnathus*, *Rhynchorhinus*, *Pachycephalus*, *Podocephalus*, *Bothrosteus*, *Rhinocephalus*, *Ampheristus* et *Ptychocephalus* est plus douteuse. En attendant que je puisse les faire connaître d'une manière plus complète, je me bornerai à énumérer les espèces que j'en connais.

Elopides Couloni. — Des schistes de Glaris.

Uropteryx elongatus. — Des schistes de Glaris.

Microspondylus Escheri. — Des schistes de Glaris.

Halecopsis lævis. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Cœlocephalus salmoneus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Cœlopoma Colei. — De l'argile de Londres de Sheppy.

» lævé. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Brachygnathus tenuiceps. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Rhynchorhinus branchialis. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Pachycephalus cristatus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Podocephalus nitidus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Bothrosteus latus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

» brevifrons. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Rhinocephalus planiceps. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Ampheristus toliapicus König, Icones sectiles. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Ptychocephalus radiatus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Tableau synoptique de toutes les espèces de l'ordre des Cycloïdes, rangées par terrains.

I. Terrains crétacés.

Enchadus halocyon. — Craie de Lewes.
» *Faujasii.* — Craie de Maestricht.
Istieus grandis. — Grès-vert de Westphalie.
» *macrocephalus.* — Grès-vert de Westphalie.
» *microcephalus.* — Grès-vert de Westphalie.
» *gracilis.* — Grès-vert de Westphalie.
Osmerus Cordieri. — Grès-vert d'Ibbenburen en Westphalie.
Osmeroides Monasterii. — Grès-vert de Bingenrode, près de Münster.
» *lewesiensis.* — Craie de Lewes.
» *granulatus.* — Craie de Lewes.
Acrognathus Boops. — Craie de Lewes.
Aulolepis typus. — Craie de Lewes.
Tetrapterus minor. — Craie de Lewes.
Hypsodon lewesiensis. — Craie de Lewes.
Saurocephalus lanciformis. — Craie de New-Jersey.
» *striatus.* — Craie d'Angleterre.
Saurodon leanus. — Craie de Lewes.
* *Cladocyclus lewesiensis.* — Craie de Lewes.
* » *Gardneri.* — Craie du Brésil.
* *Calamopleurus cylindricus.* — Craie du Brésil.
Halec Sternbergii. — Pläner de Bohême.

II. Schistes de Glaris.

Palæorhynchum longirostre.
» *Egertoni.*
» *glarisianum.*
» *latum.*
» *medium.*
» *Colei.*
» *microspondylum.*
Palimphyes longus.
» *brevis.*
» *latus.*
Archæus glarisianus.
» *brevis.*
Isurus macrurus.
* *Pleionemus macrospondylus.*
* *Elopides Couloni.*
Anenchelum glarisianum.
» *isopleurum.*
» *dorsale.*
» *heteropleurum.*
» *latum.*
* » *longipennis.*
Nemopteryx crassus.
» *elongatus.*
Osmerus glarisianus.
Clupea brevis.
* » *megaptera.*
* » *Scheuchzeri.*
* *Uropteryx elongatus.*
* *Microspondylus Escheri.*

III. Monte-Bolca et Liban.

Gasteronemus rhombeus. — Monte-Bolca.
» *oblongus.* — Monte-Bolca.
Acanthonemus filamentosus. — Monte-Bolca.
Vomer longispinus. — Monte-Bolca.
Lichia prisca. — Monte-Bolca.
Trachinotus tenuiceps. — Monte-Bolca.

Vomer parvulus. — Liban.
Carangopsis latior. — Monte-Bolca.
» *dorsalis.* — Monte-Bolca.
» *analis.* — Monte-Bolca.
* » *maximus.* — Monte-Bolca.
Amphistium paradoxum. — Monte-Bolca.
Ductor leptosomus. — Monte-Bolca.
Thynnus propterygius. — Monte-Bolca.
* » *bolcensis.* — Monte-Bolca.
Oreynus lanceolatus. — Monte-Bolca.
» *latior.* — Monte-Bolca.
Cybium speciosum. — Monte-Bolca.
* *Xiphopterus falcatus.* — Monte-Bolca.
Holosteus esocinus. — Monte-Bolca.
Engraulis evolans. — Monte-Bolca.
Sphyræna bolcensis. — Monte-Bolca.
» *gracilis.* Monte-Bolca.
» *Amici.* — Schistes du Liban.
* » *maxima.* — Monte-Bolca.
Rhamphognathus paralepoides. — Monte-Bolca.
Mesogaster sphyræoides. — Monte-Bolca.
Spinacanthus blennioides. — Monte-Bolca.
Labrus Valenciennesii. — Monte-Bolca.
Lophius brachysomus. — Monte-Bolca.
* *Atherina macrocephala.* — Monte-Bolca.
* » *minutissima.* — Monte-Bolca.
Clupea macropoma. — Monte-Bolca.
» *dentex.* — Murazzo Struttiano.
» *Beurardi.* — Liban, St.-Jean-d'Acre.
» *brevissima.* — Schistes du Liban.
» *lata.* — Schistes du Liban.
» *tenuissima.* — Radusa et Mondrino, près de Rimini.
» *minima.* — Schistes du Liban.
* » *leptostea.* — Monte-Bolca.
* » *catopygoptera.* — Monte-Bolca.
* » *minuta.* — Monte-Bolca.
Platinx elongatus. — Monte-Bolca.
* » *gigas.* — Monte-Bolca.
* *Cœlogaster analis.* — Monte-Bolca.
* *Clupeina macrocephala.* — Monte-Bolca.
Anguilla latispina. — Monte-Bolca.
» *ventralis.* — Monte-Bolca.
» *brevicula.* — Monte-Bolca.
* » *branchiostegalis.* — Monte-Bolca.
* » *interspinalis.* — Monte-Bolca.
* » *leptopteru.* — Monte-Bolca.
Enchelyopus tigrinus. — Monte-Bolca.
* *Sphagebranchus formosissimus.* — Monte-Bolca.
* *Ophisurus acuticaudus.* — Monte-Bolca.
* *Leptocephalus Tænia.* — Monte-Bolca.
* » *gracilis.* — Monte-Bolca.
* » *medius.* — Monte-Bolca.

IV. Terrains tertiaires.

Acanthopsis angustus. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Cobitis centrochir. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *cephalotes.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Gobio analis. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Tinca furcata. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *leptosoma.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *micropygoptera.* — Calcaire d'eau douce de Steinheim.
Leuciscus œningensis. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *latiusculus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *pusillus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *heterurus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *leptus.* — Tripoli du Habichtswald.
» *macrurus.* — Lignites de Bonn, de Stöschen (Siebengebirge).
» *papyraceus.* — Lignites des environs de Bilin.
» *Cephalon.* — Lignites.
» *Hartmanni.* — Calcaire tertiaire de Steinheim.
» *gracilis.* — Calcaire tertiaire de Steinheim.
» *brevis.* — ? ?
Aspius gracilis. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *Brongniarti.* — Lignites de Ménat.
Rhodeus elongatus. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *latior.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Cyclurus Valenciennesii. — Lignites de Ménat.
» *minor.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Lebias Cephalotes. — Terrains tertiaires d'Aix en Provence.
» *Gobio.* — Lignites de Senssen (Fichtelgebirge).
» *Meyeri.* — Environs de Francfort.
» *crassicaudus.* — Argile de Pezaros. Marnes de Gesso, St.-Angelo.
» *perpusillus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Esox Otto. — Marnes diluviennes de Silésie.
» *lepidotus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Sphenolepis squamosseus. — D'Aix en Provence.
» *Cuvieri.* — Plâtrières de Montmartre.
Mallotus villosus. — Côtes d'Islande.
Alosa elongata. — Tripoli d'Oran.
* *Cœlocephalus salmoneus.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Megalops priscus.* — Argile de Londres.

Notæus laticaudus. — Gypse de Montmartre.
* *Halecopsis lævis.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Clupea Goldfussii.* — Environs de Bingen.
Anguilla multiradiata. — Calcaire d'Aix en Provence.
» *pachyura.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
* *Labrus Ibbetsoni.* — Molasse suisse.
Acanthonemus Bertrandi. — Schio (Vicentin).
Zeus priscus. — D'origine inconnue.
Hemirhynchus DesHayes. — Calcaire grossier des environs de Paris.
Cybium macropomum. — Argile de Londres de Sheppy.
* *Goniognathus coryphænoides.* — Arg. de Lond. de Sheppy.
* » *maxillaris.* — Argile de Londres de Sheppy.
Tetrapterus priscus. — Argile de Londres de Sheppy.
* *Colorhynchus rectus.* — Argile de Londres de Sheppy.
* » *sinuatus.* — Argile de Londres de Sheppy.
Sphyrænodus priscus. — Argile de Londres de Sheppy.
* » *crassidens.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Hypsodon toliapicus* — Argiles de Londres de Sheppy.
* » *oblongus.* — Argile de Londres.
* *Coelopoma Colei.* — Argile de Londres de Sheppy.
* » *leve.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Brachygnathus tenuiceps.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Rhynchorhinus branchialis.* — Arg. de Lond. de Sheppy.
* *Pachycephalus cristatus.* — Arg. de Londres de Sheppy.
* *Podocephalus nitidus.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Bothrosteus latus.* — Argile de Londres de Sheppy.
* » *brevifrons.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Rhinocephalus planiceps.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Amphoristus toliapicus.* — Argile de Londres de Sheppy.
* *Ptychocephalus radiatus* — Argile de Londres de Sheppy.

TABLE DES MATIÈRES DU 5me VOLUME.

De la famille des Espadons ou Xiphioides.

De la famille des Sphyrénoides.

De la famille des Blennioides.

De la famille des Lophioides ou pectorales pédiculées.

De la famille des Labroides.

EXPLICATION DES PLANCHES DU 3me VOLUME.

1° PLANCHES OSTÉOLOGIQUES.

Tab. A. — Squelette du *Vomer Brownii* Cuv., des côtes du Brésil. Outre qu'il existe une espèce fossile de ce genre, que l'on a dû comparer avec celle-ci, il y a encore deux genres éteints qui se rapprochent davantage du genre Vomer que des autres genres de la famille des Scombéroïdes, pag. 17.

Tab. B. — Fig. 1. Squelette de l'*Equula setigera* Cuv. et Val., d'Amérique p. 24.
Fig. 2. Squelette du *Zeus Faber* L. Des mers d'Europe p. 31.

Tab. C. — Squelette du *Lichia glaucus* Cuv. et Val., de la Méditerranée; p. 33.

Tab. D. — Fig. 1. Squelette du *Lepidopus Peronii* Cuv., de la Méditerranée. Ce genre se rapproche beaucoup des Anenchelum de Glaris, p. 67.
Fig. 2. Squelette de l'*Anguilla fluviatilis* Cuv., des rivières d'Europe; 2e part., p. 130.

Tab. E. — Squelette du *Tetrapterus Belone* Raf., de la Méditerranée, p. 89.

Tab. F. — Fig. 1. Squelette du *Sphyraena barracuda* Cuv., des Antilles, p. 94.
Fig. 2. Squelette du *Mugil Cephalus* L., de la Méditerranée, p. 120.

Tab. G. — Fig. 1. Squelette de l'*Elops Saurus* Cuv., de la Méditerranée, 2e part. p. 100.
Fig. 2. Squelette de l'*Echeneis Naucrates* L., p. 117.

Tab. H. — Fig. 1. Squelette de l'*Ophidium barbatum* L., 2e part., p. 131.
Fig. 2. Squelette du *Lota fluviatilis* Cuv., 2e part. p. 131.

Tab. J. — Squelette de l'*Esox Lucius* L., 2e part., p. 60.

Tab. K. — Détails ostéologiques sur la tête du Brochet (*E. Lucius*) 2e part., p. 61.
Fig. 1. Montre le crâne de profil; les os de la face sont enlevés.
Fig. 2. Le crâne vu d'en haut.
Fig. 3. Le même vu par sa face inférieure.
Fig. 4. Les os du crâne dans la même position que fig. 1, mais séparés aux articulations, et écartés les uns des autres.
Fig. 5. Montre les os du crâne par leur face supérieure, comme dans fig. 2, mais séparés les uns des autres.
Fig. 6. Le crâne vu d'en bas, comme dans fig. 3, mais également séparés les uns des autres.
Fig. 7. Est une vue de l'occiput.
Fig. 8. Représente les os détachés de fig. 7.

Fig. 9. Montre le crâne ouvert, vu d'en haut.

Fig. 10. Fait voir la tête entière avec la ceinture thoracique; tous les os sont en place excepté les sous-orbitaires qui sont enlevés.

Fig. 11. Montre les os détachés de la ceinture thoracique.

Fig. 12. Représente les os de la face maintenus autant que possible dans leur position respective.

Fig. 13. Est une vue de profil de l'appareil hyoïde et branchial et de la ceinture thoracique, pour montrer leur rapport avec la base du crâne et l'occiput; les os du côté gauche de la face sont enlevés; en revanche on a dessiné au trait ceux du côté droit que l'on aperçoit par leur face interne et sur lesquels l'appareil hyoïde et branchial se dessine.

Fig. 14 représente le même appareil hyoïde et branchial, vu d'en haut.

Fig. 15, enfin, montre la queue de l'os hyoïde, d'en haut et de profil.

Tab. L. — Squelette de l'*Alosa finta (Clupea Alosa* L.), de la mer du Nord, 2e part., p 111.

Tab. M. — Squelette du *Lophius piscatorius* L., p. 111.

2° PLANCHES REPRÉSENTANT DES FOSSILES.

Tab. 1. — *Gasteronemus oblongus* Ag., espèce fossile de Monte-Bolca, p. 22.

Tab. 2. — *Gasteronemus rhombeus* Ag., de Monte-Bolca, p. 20. — C'est le Scomber rhombeus de l'Itt. ver., et le Zeus rhombeus de Blainv.

Tab. 3. — *Acanthonemus filamentosus* Ag., de Monte-Bolca, p. 24.—C'est le Chætodon aureus de l'Itt. ver.

Tab. 4. — Grand exemplaire du même poisson avec les mâchoires allongées. — C'est le Zeus Gallude l'Itt. ver.

Tab. 5. — *Vomer longispinus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 28. — C'est le Zeus vomer de l'Itt. ver.

Tab. 6. — Grand exemplaire de la même espèce. — C'est le Zeus triurus de l'Itt. ver.

Tab. 7. — *Trachinotus tenuiceps* Ag.; fossile très-rare de Monte-Bolca, p. 36. — C'est le Chætodon rhomboïdalis de l'Itt. ver.

Tab. 8. — *Carangopsis dorsalis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 41. — Il faut lui rapporter le Sciæna undecimalis de l'Itt. ver.

Tab. 9. — Fig. 1. *Carangopsis analis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 42.
Fig. 2. *Carangopsis latior* Ag.; de Monte-Bolca, p. 40.

Tab. 10. — Fig. 1. *Sphyraena gracilis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 96.
Fig. 2. *Sphyræna bolcensis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 95.
Fig. 3. *Sphyræna Amici* Ag.; du Liban, p. 97.

Tab. 11. — Fig. 1. *Lichia prisca* Ag.; de Monte-Bolca, p. 34. — C'est le Scomber pelagicus et Cordyla de l'Itt. ver.
Fig. 2. Représente quelques écailles de la même espèce.

Tab. 11 *a* — Autre exemplaire de *Lichia prisca* dans lequel on voit surtout bien les mâchoires et les dents. On distingue aussi bien les rayons épineux de l'anale.

Tab. 12. — *Ductor leptosomus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 53. Type d'un genre nouveau de la famille des Scombéroïdes. — Il faut lui rapporter le Callionymus Vestanæ et le Gobius smyrnensis de l'Itt. ver.

Tab. 13. — *Amphistium paradoxum* Ag.; de Monte-Bolca, p. 44; genre éteint comme le précédent. C'est le Pleuronectes Platessa de l'Itt. ver., quoique en réalité il n'ait aucun rapport avec les Pleuronectes, si ce n'est une ressemblance très-superficielle dans le profil.

Tab. 14. — *Platinx elongatus* Ag.; espèce très-rare de Monte-Bolca; 2e part., p. 125. — Elle appartient au même genre que le Monopterus Gigas de l'Itt. ver.; mais elle n'y est pas figurée.

Tab. 15. — *Istieus gracilis* Münst.; du grès-vert des environs de Münster; 2e part., p. 94.

Tab. 16. — *Istieus macrocephalus* Ag.; du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster, 2e part., p. 93.

Tab. 17. — *Istieus microcephalus* Ag.; du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster, 2e part., p. 94.

Tab. 18. — *Istieus grandis* Ag.; du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster, 2e part. p. 92.

Tab. 19. — *Palimphyes longus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 46.

Tab. 20. — *Palimphyes brevis* Ag.; espèce commune dans les schistes de Glaris, p. 47.

Tab. 21. — Fig. 1 et 2. *Palimphyes brevis* Ag.; des schistes de Glaris; p. 47.
Fig. 3 et 4. *Isurus macrurus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 51.

Tab. 21 *a*. — *Nemopteryx elongatus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 76.

Tab. 22. — *Nemopteryx crassus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 75.

Tab. 23. — *Orcynus lanceolatus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 59.

Tab. 24. — *Orcynus latior* Ag.; espèce rare de Monte-Bolca, p. 60. — C'est le Scomber orcynus de l'Itt. ver.

Tab. 25. — *Cybium speciosum* Ag.; de Monte-Bolca, p. 61. — C'est le Scomber speciosus de l'Itt. ver.

Tab. 25 *a*. — *Hypsodon lewesiensis* Ag.; de la craie de Lewes, p. 99. La fig. 1 représente la partie supérieure et postérieure du crâne, la fig. 2, les mâchoires, la fig. 3, des dents détachées et les fig. 5 et 6 des écailles, de grandeur naturelle.

Tab. 25 *b*. — Différens os de l'*Hypsodon lewesiensis* Agass.

Tab. 25 *c*. — Fig. 1-16. Mâchoires, dents et vertèbres de l'*Enchodus halocyon* Ag.; p. 64, de la craie de Lewes.
Fig. 17-20. Fragmens de mâchoires et dents détachées du *Saurocephalus striatus* Ag., p. 102, de la craie de Lewes.
Fig. 21-29. Dents détachées du *Saurocephalus lanciformis* Harl., p. 102, de la craie de Lewes.
Fig. 30-31. Fragment de mâchoire et dent détachée du *Saurodon leanus* Hays., p. 102, de la craie de Lewes.

Tab. 26. — Fig. 1-3. *Cybium macropomum* Ag.; de l'argile de Londres, p. 62. La fig. 1 représente la tête de ce poisson vue d'en haut; la fig. 2 la représente de profil; la fig. 3 est une vertèbre détachée de la nuque.
Fig. 4-6. *Sphyranodus priscus* Ag.; de l'argile de Londres, p. 98. La fig. 4 représente les mâchoires inférieure et supérieure du côté droit. La fig. 5, la mâchoire inférieure gauche, une partie de la mâchoire supérieure, le jugal et quelques portions des pièces operculaires du même côté. La fig. 6 est une dent grossie.

Tab. 27. — *Thymus propterygius* Ag.; de Monte-Bolca, p. 55.

Tab. 28. — Fig. 1. *Palimphyes latus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 48.

Fig. 2. *Archæus brevis* Ag.; des schistes de Glaris, p. 50.
Fig. 3. *Archæus glarisianus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 49.
Tab. 29. — Fig. 1. *Anguilla multiradiata* Ag.; d'Aix en Provence, 2e part., p. 135.
Fig. 2. *Anguilla pachyura* Ag.; du calcaire d'Œningen, 2e part., p. 135.
Fig. 3. *Enchodus Faujasii* Ag.; de la craie de Maëstricht, p. 65.
Tab. 30.— *Hemirhynchus DesHayes*, (sous le nom d'*Histiophorus*) Ag.; du calcaire grossier des environs de Paris, p. 88. Cette plaque renferme une tête entière avec une partie du tronc, d'un exemplaire très-bien conservé, un autre tronçon et l'empreinte de plusieurs fragmens de divers autres exemplaires de ce poisson remarquable.
Tab. 31. — *Tetrapterus priscus* Ag.; de l'argile de Londres, p. 91. Cette tête réduite de moitié se voit de profil fig. 1, en dessous fig. 2, et d'en haut fig. 3.
Tab. 32. — Fig. 1. *Palaeorhynchum Colei* Ag.; des schistes de Glaris, p. 85.
Fig. 2. *Palaeorhynchum latum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 82.
Tab. 33. — *Palaeorhynchum medium* Ag.; des schistes de Glaris, p. 84.
Tab. 34. — *Palaeorhynchum glarisianum* DeBl.; des schistes de Glaris, p. 81.
Tab. 34 *a*. — Fig. 1. *Palaeorhynchum microspondylum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 85.
Fig. 2. *Palaeorhynchum Egertoni* Ag.; des schistes de Glaris, p. 80.
Fig. 3. *Palaeorhynchum longirostre* Ag.; des schistes de Glaris, p. 79.
Tab. 35. — *Palaeorhynchum latum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 82.
Tab. 36. — *Anenchelum latum* Ag.; des schistes de Glaris; p. 74.
Tab. 37. — Fig. 1 et 2. *Anenchelum glarisianum* DeBl.; des schistes de Glaris, p. 70.
Fig. 3. *Anenchelum isopleurum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 71.
Fig. 4. *Anenchelum dorsale* Ag.; des schistes de Glaris, p. 72.
Tab. 37 *a*. — Fig. 1 et 2. *Anenchelum dorsale* Ag.; des schistes de Glaris, p. 73.
Tab. 37 *b*. — Fig. 1 et 2. *Engraulis evolans* Ag.; de Monte-Bolca, 2e part., p. 121.
Fig. 3 et 4. *Clupea macropoma* Ag.; de Monte-Bolca, 2e part., p. 115.
Fig. 3. *Anenchelum heteropleurum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 73.
Tab. 38. — Fig. 1 et 2. *Rhamphognathus paralepoïdes* Ag.; (sous le nom de *R. Pompilius* Ag.); de Monte-Bolca, p. 104.
Fig. 3. *Mesogaster sphyraenoïdes* Ag., de Monte-Bolca, p. 105.
Tab. 39. — Fig. 1. *Spinacanthus blennioïdes* Ag.; de Monte-Bolca, p. 107.
Fig. 2. *Labrus Valenciennesii* Ag.; (sous le nom de *L. microdon*); de Monte-Bolca, p. 116.
Tab. 40. *Lophius brachysomus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 114.
Tab. 41. — Fig. 1 et 2, 9 et 10. *Lebias Cephalotes* Ag.; d'Aix en Provence; 2e part., p. 48. C'est à tort que les fig. 9 et 10 sont rapportées au *Lebias Meyeri*; elles appartiennent au *Lebias Cephalotes*.
Fig. 3-5. *Lebias perpusillus* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 49.
Fig. 6. *Lebias Gobio* Münst.; du Fichtelgebirg; 2e part., p. 49.
Fig. 7 et 8. *Lebias Meyeri* Ag.; des environs de Francfort S/M., 2e part., p. 50.
Fig. 11 et 12. *Lebias crassicaudus* Ag.; de Sinigaglia; 2e part., p. 56.
Tab. 42. — *Esox lepidotus* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 74.
Tab. 43. — Fig. 1. *Anguilla brevicula* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 134.

Fig. 2 et 3. *Anguilla ventralis* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 134.
Fig. 4. *Anguilla latispina* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 133.
Fig. 5. *Holosteus esocinus* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 85. Une portion de la queue est rétablie avec des pièces hétérogènes.
Tab. 44. — *Sphenolepis Cuvieri* Ag.; des plâtrières de Montmartre; 2e part., p. 89.
Tab. 45. — *Sphenolepis squamosseus* Ag.; d'Aix en Provence; 2e part., p. 87.
Tab. 46. — *Notarus laticaudus* Ag.; des plâtrières de Montmartre; 2e part., p. 127.
Tab. 47. — Os de l'*Esox Otto* Ag.; comparés avec ceux de l'*Esox Lucius* Linn., 2e part., p. 68.
Fig. 1-3. Le mastoïdien de l'*Esox Otto* vu par ses différentes faces.
Fig. 4-6. Le même os appartenant à l'*Esox Lucius* également vu par ses trois faces.
Fig. 7-9. Ethmoïde de l'*E. Otto*.
Fig. 10-12. Le même os de l'*E. Lucius*.
Fig. 13-15. Vomer, de l'*E. Otto*.
Fig. 16-20. Le même os de l'espèce vivante.
Fig. 21-23. Frontal antérieur de l'*E. Otto*.
Fig. 24-26. Maxillaire supérieur de l'espèce vivante.
Fig. 27-29. Le même dans l'*E. Otto*.
Fig. 30-33. Os carré de l'*E. Otto*.
Fig. 34-37. Le même de l'espèce vivante.
Fig. 38-40. Arceaux de l'appareil branchial de l'*E. Otto*.
Fig. 41-43. Fragment d'un arceau branchial de l'*E. Otto*, vu de trois côtés.
Fig. 44-46. Fragmens des frontaux de l'espèce fossile.
Fig. 47-49. Sphénoïde principal du même poisson.
Fig. 50-52. Préopercule de l'espèce vivante.
Fig. 53-55. Préopercule de l'espèce fossile.
Tab. 48. — Fig. 1 et 2. *Mugil princeps* Ag.; d'Aix en Provence, p. 121.
Fig. 3. *Zeus priscus* Ag.; d'origine inconnue, p. 32.
Tab. 49 — *Enchelyopus tigrinus* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 137.
Tab. 50. — Fig. 2 et 3. *Acanthopsis angustus* Ag.; espèce très-rare du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 8. L'exemplaire de fig. 3 est complet jusqu'à la lettre *a*, sauf l'extrémité de la caudale; mais on lui a maladroitement ajouté l'extrémité caudale d'un autre poisson. La fig. 2 représente un jeune individu de la même espèce.
Fig. 1 et 4. Jeune et vieux *Cobitis centrochir* Ag.; c'est une espèce très-rare du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 11.
Fig. 5-7. *Cobitis Cephalotes* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 13, également très-rare.
Tab. 51. — *Tinca leptosoma* Ag.; espèce rare du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 19. — Fig. 2 représente quelques écailles.
Tab. 51 *a*. — Fig. 1-3. *Tinca micropygoptera* Ag.; du calcaire d'eau douce de Steinheim; 2e part., p. 20.
Fig. 4-5. *Leuciscus latiusculus* Ag.; des schistes d'Œningen; 2e part., p. 26.
Tab. 51 *b*. — Fig 1-2. *Leuciscus macrurus* Ag.; des lignes de Stösschen, 2e part., p. 30.

Tab. 51 *c*. — Fig. 1. *Leuciscus Hartmanni* Ag; du calcaire tertiaire de Steinheim; 2e part., p. 33.
Fig. 2 et 3. *Leuciscus gracilis* Ag.; du terrain tertiaire de Steinheim; 2e part., p. 34.
Fig. 4. *Leuciscus brevis* Ag.; d'origine inconnue; 2e part., p. 35.

Tab. 52. — *Tinca furcata* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 18.

Tab. 53. — Fig. 1. *Cyclurus minor* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 44.
Fig. 2 et 3. *Cyclurus Valenciennesii* Ag.; de Ménat; 2e part., p. 45. Les lettres *a* et *b* indiquent la correspondance des bords de la nageoire caudale, dans les deux exemplaires.

Tab. 54. — Fig. 1-3. *Gobio analis* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 15.
Fig. 4-6. *Rhodeus elongatus* Ag.; d'Œningen; 2e part., p. 40.
Fig. 7. *Rhodeus latior* Ag.; d'Œningen; 2e part., p. 41.

Tab. 55. — Fig. 1-3. *Aspius gracilis* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 37.
Fig. 4. *Aspius Brongniarti* Ag.; des lignites de Ménat; 2e part., p. 38.

Tab. 56. — *Leuciscus papyraceus* Bronn; espèce très-commune dans le lignite tertiaire; 2e part., p. 31. L'exemplaire de fig. 5 a été trouvé en Bohême dans une couche d'opale, comprise entre des bancs de lignites.

Tab. 57. — Fig. 1. *Leuciscus heterurus* Ag.; du calcaire d'Œningen; 2e part., p. 27.
Fig. 2 et 3. *Leuciscus pusillus* Ag.; espèce assez commune dans les schistes d'Œningen; 2e part., p. 27.
Fig. 4 et 5. *Leuciscus œningensis* Ag.; jeune individu d'une espèce très-commune à Œningen; 2e part., p. 24.

Tab. 58. — *Leuciscus œningensis* Ag.; 2e part., p. 24.

Tab. 59. — *Leuciscus leptus* Ag.; des schistes tripoléens du Habichtswald; 2e part., p. 28.
Fig. 1 représente la tête avec les pectorales, les ventrales et la dorsale. Fig. 2 donne une idée plus complète de la bouche et des pièces operculaires. Dans la fig. 3 on voit les os du crâne, l'empreinte des mâchoires, les pièces operculaires, la ceinture thoracique, et surtout la série complète des vertèbres du corps. Dans la fig. 4 on distingue la forme de la dernière vertèbre et de la nageoire caudale. Les fig. 5 et 6 enfin représentent des écailles grossies.

Tab. 60. — *Mallotus villosus* Cuv. empâtés dans des rognons de marnes du Groënland; 2e part., p. 98.

Tab. 60 *a*. — Fig. 1-4. *Acrognathus Boops* Ag.; de la craie de Lewes; 2e part., p. 108. Fig. 1, en profil du côté droit; fig. 3, d'en haut; fig. 4, en dessous.
Fig. 5-8. *Aulolepis Typus* Ag.; de la craie de Lewes; 2e part., p. 109. Fig. 5, dont une partie de la tête, du dos et des nageoires est enlevée; fig. 6, écailles grossies; fig. 7 et 8, vertèbres grossies.
Fig. 9-13. *Tetrapterus minor* Ag.; de la craie de Lewes; p. 91. Fig. 9 et 10, bec; fig. 11, vertèbres en profil; fig. 12, vertèbre détachée vue en face; fig. 13, vue en dessous.

Tab. 60 *b*. — *Osmeroïdes lewesiensis* Ag.; de la craie de Lewes; 2e part., p. 105. Fig. 1, exemplaire presque parfait vu en profil: fig. 2, autre vu en dessous; fig. 3, mâchoires vues en dessous; fig. 4, tête en profil; fig. 5, crâne vu d'en haut; fig. 6 et 7 écailles grossies.

Tab. 60 *c*. — *Osmeroïdes lewesiensis* Ag.; fig. 1, vu d'en haut; fig. 2, en profil; fig. 3, mâchoires; fig. 4, pièces operculaires et rayons branchiostègues; fig. 5-6, vertèbres caudales; fig. 7, rayons; fig. 8, écailles grossies.

Tab. 60 *d*. — *Osmerus Cordieri* Ag.; du grès-vert de Westphalie; 2e part., p. 101.
Fig. 3. *Osmeroïdes Monasterii* Ag.; du grès-vert des environs de Münster; 2e part., p. 103.
Fig. 4. *Osmeroïdes microcephalus* Ag.; du terrain crétacé des environs de Münster; 2e part., p. 104.

Tab. 61. — Fig. 1. *Clupea minima* Ag.; du Liban; 2e part., p. 120.
Fig. 2. *Clupea Beurardi* DeBlainv.; de St-Jean d'Acre; 2e part., p. 117.
Fig. 3. *Clupea tenuissima* Ag.; de Mellili; 2e part., p. 120.
Fig. 4 et 5. *Clupea dentex* DeBlainv.; de St-Jean d'Acre; 2e part., p. 116.
Fig. 6-9. *Clupea brevissima* Ag.; du Liban; 2e part., p. 117.
Fig. 10. *Clupea lata* Ag.; du Liban; 2e part., 118.

Tab. 62. — Fig. 1-2. *Clupea brevis* DeBlainv.; des schistes de Glaris; 2e part., p. 119.
Fig. 3-4. *Osmerus glarisianus* (sous le nom de *Osmeroïdes glarisianus* Ag.); des schistes de Glaris; 2e part., p. 202.

Tab. 63. — *Halec Sternbergii* Ag.; du Plåner de Bohême; 2e part., p. 123.

Tab. 64. — *Alosa elongata* Ag.; du Tripoli d'Oran; 2e part., p. 113.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES, DES ESPÈCES ET DES SYNONYMES

MENTIONNÉS DANS LE 5e VOLUME (*).

(*) Les noms des *genres nouveaux*, et dont il n'existe point d'espèces vivantes, sont imprimés en petites capitales. Les noms des *espèces fossiles* sont en italiques. Les noms des *genres déjà connus*, dont je décris des espèces fossiles dans ce volume, sont aussi en italiques. Les synonymes sont en caractères romains. Les noms des espèces vivantes et des genres qui n'ont pas de représentans fossiles, mais qui sont mentionnés dans le texte et comparés avec les fossiles, sont en romain et précédés d'une astérisque. Enfin les noms des familles et des grandes divisions sont en capitales. Le chiffre II indique la deuxième partie du volume.

FAUTES A CORRIGER.

Page XI, ligne 21, qu'en outre de leurs affinites, *lisez :* qu'outre leurs affinités.
pag. 18 lig. 19, celles de la huitième côte qui est plus courte encore, *lisez :* les apophyses de la huitième vertèbre dont les côtes sont plus courtes encore.
pag. 24 lig. 3 d'en bas, et les anales antérieures, *lisez :* et les premières caudales.
pag. 29 lig. 9 et 10, beaucoup plus grêles que celles des vertèbres suivantes, sont recourbées en avant et ont, *lisez :* sont beaucoup plus grêles que celles des vertèbres suivantes, et recourbées en avant; elles ont.
pag. 30 lig. 2, ces premiers rayons, *lisez :* ses premiers rayons.
pag. 44 lig. 1, CHAPITRE VII, *lisez :* CHAPITRE VII *a*.
pag. 47 lig. 9 d'en bas, apophyses vertébrales, *lisez :* apophyses épineuses.
pag. 70 lig. 6 d'en bas, Tab. 36, *lisez :* Tab. 37.
pag. 72 lig. 9 et lig. 13 d'en bas, Tab. 36, *lisez :* Tab. 37.
pag. 73 lig. 3, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37 *a*.
pag. 73 lig. 5, Tab. 36, *lisez :* Tab. 37.
pag. 77 lig. 2, Les premières, *lisez :* Les dernières.
pag. 80 lig. 19, *effacez* mous.
pag. 81 lig. 7 d'en bas, au dessus, *lisez :* au dessous.
pag. 83 lig. 7, *effacez* en arrière.
pag. 101 lig. 5 d'en bas, ces deux genres ont, *lisez :* ce genre a.
pag. 102 lig. 18, fig. 21-29, *lisez :* fig. 17-20.
pag. 115 lig. 5 d'en bas, *effacez* (Anampses).
pag. 116 lig. 14, après apophyses, *ajoutez* épineuses.

Deuxième Partie.

pag. 5 lig. 7, espèces fossiles, *lisez :* espèces vivantes.
pag. 9 lig. 12 d'en bas, fig. 1, *lisez :* fig. 2.
pag. 16 lig. 7, fig. 3, *lisez :* fig. 2.
pag. 28 lig. 12, pièces, *lisez :* os.
pag. 29 lig. 1 d'en bas, au dessous, *lisez :* au dessus.
pag. 30 lig. 1, Fig. 3, *lisez :* Fig. 2.
pag. 31 lig. 3, articulés, *lisez :* branchus.
pag. 59 lig. 12 d'en bas, ornés, *lisez :* armés.
pag. 60 lig. 13 d'en bas, nucho, *lisez :* nuque.
pag. 62 lig. 13 d'en bas, intérieur, *lisez :* antérieur.
pag. 95 lig. 15, plus nombreux *lisez :* moins nombreux.
pag. 101 lig. 1, Chapitre II *lisez :* Chapitre II *a*.
pag. 103 lig. 13, une espece d'*Osmeroïdes*, *lisez :* une espèce, l'Osméroïde
lig. 21, des pectorales, *lisez :* de la dorsale.
pag. 103 lig. 3 d'en bas, les premières, *lisez :* les dernières.
pag. 111 lig. 3 d'en bas, en avant, *lisez :* en arrière.
pag. 113 lig. 7 d'en bas, *effacez* et articulés.
pag. 115 lig. 13, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37 *b*.
pag. 116 lig. 6, après longueur *ajoutez :* du corps.
pag. 121 lig. 17, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37 *b*.
pag. 127 lig. 6, anale, *lisez :* caudale.
pag. 128 lig. 1, *effacez* en arrière.
pag. 132 lig. 5, ni les vertèbres, *lisez :* ni celles des vertèbres.
pag. 133 lig. 12, fig. 3, *lisez :* fig. 4.
pag. 140, *ajoutez* aux espèces des schistes de Glaris : *Vomer priscus*.