



INTRODUCTION

Ce mémoire, qui est consacré aux Poissons néogènes, forme la quatrième partie de mon travail sur les Poissons tertiaires de la Belgique (1). Par suite de diverses circonstances, il paraît tardivement, plus de quinze ans après la troisième partie, qui traitait des Poissons oligocènes. Les planches qui l'accompagnent ont été tirées dès 1922.

Les terrains néogènes de la Belgique (Fig. 157 dans le texte) se décomposent de la manière suivante (2) :

5. *Amstélien* Sables gris ou blancs avec intercalations de cailloutis fluviaux et d'argiles (Sables et Argiles de la Campine).
4. *Scaldisien* Sables glauconifères à *Chrysodomus contraria* et *Voluta Lamberti*.
3. *Diestien* { Sables glauconifères à *Isocardia cor*.
Sables glauconifères à *Terebratula perforata*.
2. *Anversien* Sables glauconifères à *Axinæa (Pectunculus) pilosa* (3) et *Glycimeris Menardi* (4).
1. *Boldérien* Sables glauconifères, avec, à la base, gravier riche en restes de Poissons (gravier d'Elsoo).

L'étage *Poederlien* de G. Vincent n'est que la partie supérieure du Scaldisien (5). C'est, aux environs d'Anvers, un dépôt de plage, annonçant le régime continental qui va s'établir, en Belgique, pendant l'Amstélien.

Si l'on compare les divisions reconnues dans le Néogène de la Belgique avec celles qui ont été distinguées dans le Néogène des bassins méditerranéens, on constate que leur synchronisme peut s'établir approximativement de la manière suivante :

BELGIQUE	BASSINS MÉDITERRANÉENS		
<i>Amstélien</i>	<i>Calabrien</i> .	}	
<i>Scaldisien</i>	<i>Astien</i> .		Pliocène.
<i>Diestien</i>	<i>Plaisancien</i> .		
<i>Anversien</i>	<i>Sahélien</i> .	}	
<i>Boldérien</i>	<i>Vindobonien</i> .		Miocène .
	<i>Burdigalien</i> .		
	<i>Aquitainen</i> .		

(1) Ce travail est publié, avec une pagination spéciale, dans les Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Ses trois premières parties ont paru sous les titres suivants :

I. *Les Poissons paléocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. II), p. 1-48, Pl. I-III; 1902.

II. *Les Poissons éocènes de la Belgique* (Id. T. III), p. 49-228, Pl. IV-XII; 1905.

III. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (Id. T. V), p. 229-363, Pl. XIII-XXVII; 1910.

Les trois parties parues et le présent mémoire portent respectivement les nos 5, 11, 20 et 32, dans la liste des Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, qui cessent de former des tomes et sont numérotés par fascicules, d'après l'ordre de leur apparition.

Une cinquième et dernière partie comprendra les « Poissons pléistocènes de la Belgique », un Supplément, les Conclusions générales et les Tables.

(2) Voir M. LERICHE : 1° *Eléments de Géologie*, p. 146; Bruxelles, 1919. — 2° *Les terrains tertiaires de la Belgique*, p. 10-13 [CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL. LIVRET-GUIDE POUR LA XIII^e SESSION (Bruxelles, 1922)].

(3) *L'*Axinæa pilosa** devient très abondante à la partie supérieure de l'Anversien, à laquelle les auteurs ont souvent donné le rang d'assise (assise à « *Pectunculus pilosus* » ou « Sables à Pétoncles »).

(4) Dans la région d'Anvers, où le Boldérien fait défaut, la série néogène commence avec l'Anversien, et celui-ci débute par un gravier, qui repose sur l'argile rupélienne et qui représente les cordons littoraux successifs de la mer envahissant la région. Ce gravier est formé de petits galets noirs, en silex; il renferme des septaria remaniés de l'argile rupélienne, roulés, verdis à la surface et couverts de perforations de mollusques lithophages.

(5) M. LERICHE. 1° *Livret-guide de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers* (27 août — 6 septembre 1912), p. 35-36. — 2° *Les Terrains néogènes des environs d'Anvers. Compte rendu de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers, du 27 août au 6 septembre 1912*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XII, 1912, p. 727; 1915.

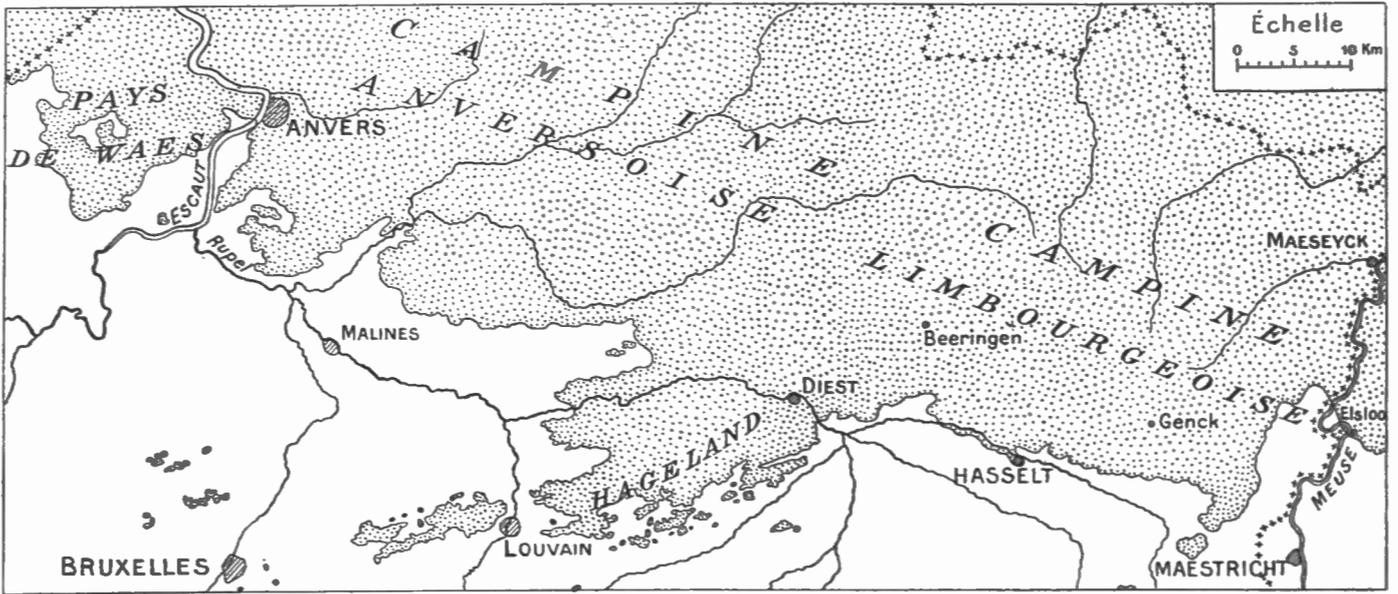


Fig. 157. — Carte du Nord-Est de la Belgique, montrant l'extension des terrains néogènes (en grisé).
 Les parties restées en blanc correspondent aux zones d'affleurement des terrains plus anciens (oligocènes, éocènes et crétacés).
 Les lignes de croix indiquent les limites d'Etats.

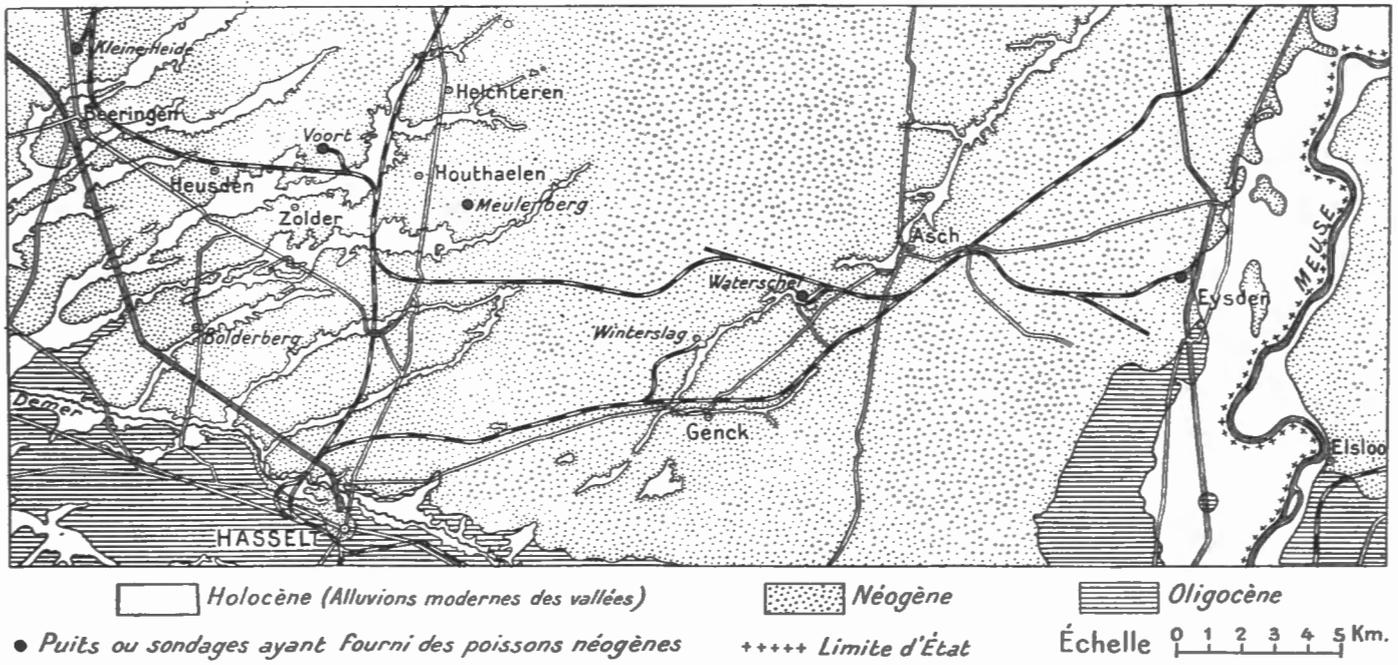


Fig. 158. — Carte des gisements de Poissons néogènes de la Campine limbourgeoise.

Comme on le sait, le Miocène inférieur, représenté, dans les bassins méditerranéens, par l'Aquitainien et le Burdigalien, fait défaut en Belgique.

Aucun reste de Poisson ne semble avoir été rencontré, jusqu'ici, dans l'Amstélien de la Belgique.

Les matériaux qui sont mis en œuvre dans le présent mémoire proviennent exclusivement des couches marines du Boldérien, de l'Anversien, du Diestien et du Scaldisien. Ils ont été recueillis dans la Campine limbourgeoise et surtout dans la région d'Anvers.

Campine limbourgeoise (Fig. 158 dans le texte). — Les matériaux de la Campine orientale ou Campine limbourgeoise (1) proviennent presque tous du Boldérien, et surtout du gravier qui occupe la base de cet étage. Ce gravier affleure à Elsloo (Limbourg hollandais), dans la falaise qui borde la Meuse. Il plonge à l'Ouest, sous la Campine limbourgeoise, où il est partout recoupé par les sondages et les puits de mines (Fig. 158 dans le texte).

Par sa richesse en dents de Squales, — les unes appartenant à des espèces néogènes et contemporaines du dépôt, les autres, remaniées de l'Oligocène, — ce gravier d'Elsloo constitue un repère précieux pour la géologie profonde de la Campine (2).

Les matériaux d'Elsloo que j'ai examinés, font partie de l'ancienne collection Bosquet, qui est conservée au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. La plus grande partie des matériaux provenant de la Campine limbourgeoise appartiennent aux Collections géologiques de l'Université de Bruxelles.

Région d'Anvers (Fig. 159 et 160 dans le texte). — Aux environs d'Anvers, le Boldérien fait défaut, et le Néogène est représenté par les étages Anversien, Diestien et Scaldisien (3), qui sont plus ou moins riches en restes de Poissons (4).

C'est de la région d'Anvers que provient l'immense majorité des matériaux étudiés. Ils ont été recueillis pendant près de trois quarts de siècle, dans des fouilles faites, de loin en loin, pour la défense de la place ou pour l'aménagement du port.

La fouille de beaucoup la plus importante — en ce qui concerne les récoltes de Vertébrés fossiles — fut celle de l'actuelle enceinte fortifiée, exécutée de 1855 à 1864. Grâce à l'initiative du vicomte Du Bus de Gisignies, alors directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, un nombre prodigieux de restes de Poissons furent ramassés, malheureusement pêle-mêle (5). Ils sont conservés au Musée de Bruxelles, mais sans indication de niveau ni de lieu, avec quelques dents de Squales trouvées, vers la même époque, dans les fossés des forts détachés d'Anvers.

On possède des données plus précises sur le gisement des matériaux qui furent trouvés dans la suite :

- 1° pendant le creusement du « chenal de jonction » entre le « bassin du Kattendijk » et les anciens bassins (« petit et grand bassins ») (6) (gisement : base des sables à *Isocardia cor*);
- 2° pendant le creusement du « bassin aux bois » (ou « bassin Africa ») (gisement : Scaldisien) ;
- 3° dans la fouille ouverte, en 1909-1910, pour la construction du fort de Kessel (gisement : Anversien) ;

(1) On désigne sous les noms de Campine limbourgeoise et de Campine anversoise les parties orientale et occidentale de la Campine situées respectivement dans la province de Limbourg et dans la province d'Anvers.

(2) M. LERICHE. *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais), d'après sa faune ichthyologique. La position du Boldérien dans le Néogène de la Belgique.* BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 101; 1921.

— M. LERICHE. *Les Poissons rencontrés dans le Néogène par les puits et les sondages du Bassin houiller de la Campine.* Id., T. XXXII, 1922, p. 146; 1923.

(3) L'ensemble des étages Anversien, Diestien et Scaldisien constitue, dans la région d'Anvers, la formation que les anciens auteurs désignaient sous le nom de « Sables d'Anvers » ou de « Crag ». On sait que ce dernier terme s'applique, en Angleterre, aux sables coquilliers, pliocènes.

(4) Les restes de Poissons qu'on trouve dans le gravier de base de l'Anversien sont de deux sortes. Les uns sont roulés et remaniés de l'argile rupélienne : la plupart appartiennent à *Odontaspis acutissima* L. Agassiz, *Oxyrhina Desori* (L. Agassiz) Sismonda, *Carcharodon angustidens* L. Agassiz. Les autres sont, en général, mieux conservés; ils appartiennent à des espèces néogènes : *Oxyrhina hastalis* L. Agassiz, *Carcharodon megalodon* L. Agassiz, etc.

(5) La note que le capitaine (depuis, général) Dejardin a publiée sur les terrains rencontrés dans cette fouille ne donne que fort peu de renseignements sur la position stratigraphique des matériaux recueillis. (Voir A. DEJARDIN. *Description de deux coupes faites à travers les couches des systèmes scaldisien et diestien, ainsi que les couches supérieures, près de la ville d'Anvers.* BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XIII, p. 470-485, Pl. I, II; 1862.) Dans cette note, les sables appelés, depuis, anversiens sont attribués au Diestien, et les sables à *Terebratula perforata*, au Scaldisien. Il y a tout lieu de croire que la grande majorité des matériaux recueillis proviennent des sables que l'on rapporte aujourd'hui au Diestien.

(6) P. COGELS. *Observations géologiques et paléontologiques sur les différents dépôts rencontrés à Anvers lors du creusement des nouveaux bassins.* ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE, T. IX, Mémoires, p. 13, 17; 1874.

Je n'ai malheureusement pu examiner la collection Cogels, qui devait renfermer de nombreux matériaux provenant de ce gisement. Cette collection fut dispersée après la mort du géologue anversois.



Holocène (Argile des Polders et Alluvions modernes des vallées)

Fort

Pliocène

Miocène supérieur (Anversien)

Oligocène

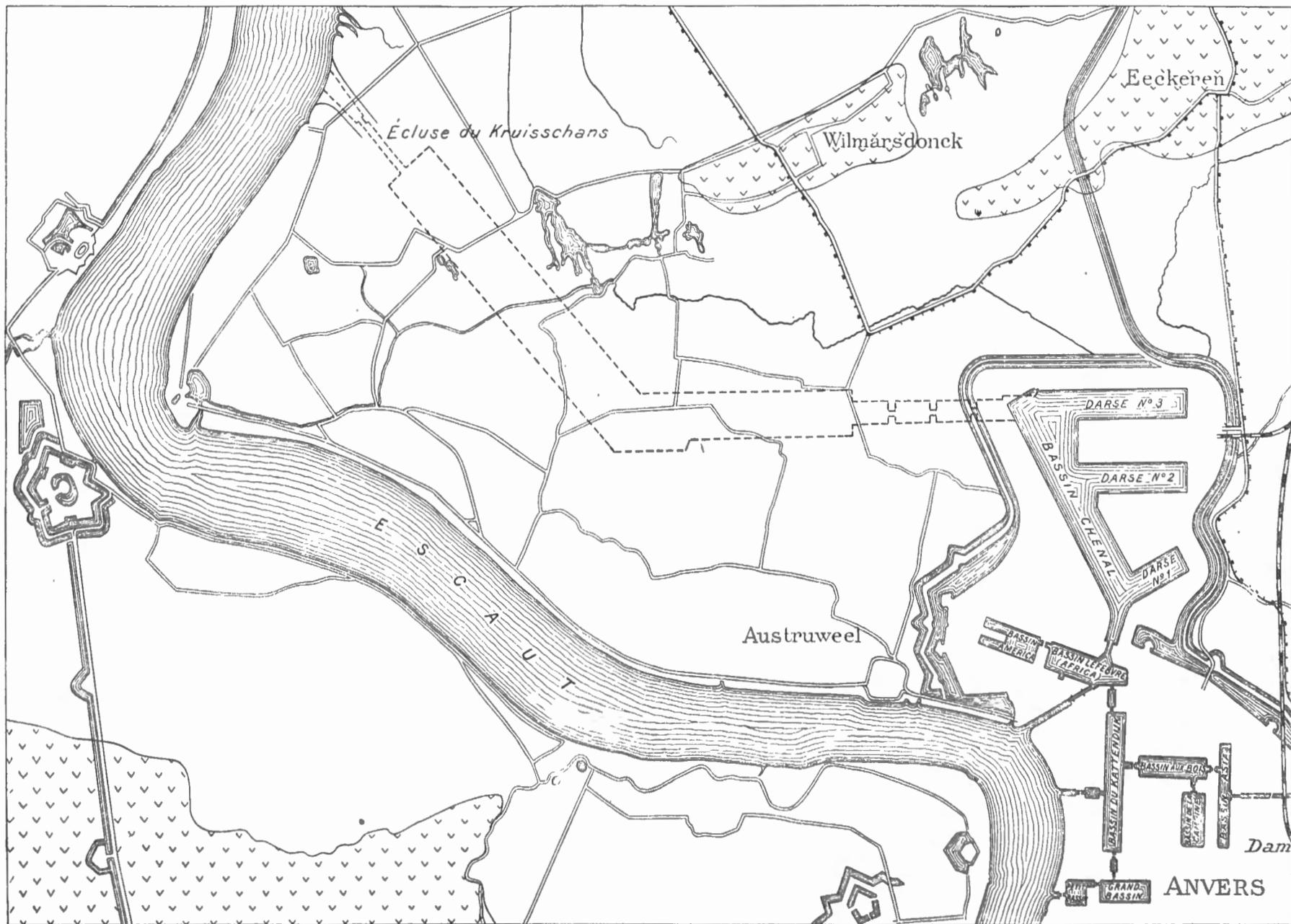
Éocène

Enceinte fortifiée

Limite d'État

Échelle 0 5 10 Km

Fig. 159. Carte des gisements de Poissons néogènes des environs d'Anvers.



Holocène (Argile des Polders)

Pliocène

Échelle 0 500m 1km 2km

Fig. 160 — Carte des bassins d'Anvers.

Les bassins délimités par des lignes de traits sont en cours d'exécution.

4° lors du creusement de la darse n° 3, de 1911 à 1913 (gisement : Scaldisien) (1) ;

5° dans les tranchées creusées à Deurne, près Anvers, pour l'établissement d'un égout (gisement : Diestien, assise à *Terebratula perforata*) (2) ;

6° dans la fouille ouverte pour la construction de l'écluse du Kruisschans, au nord-ouest d'Anvers (gisements : Diestien et Scaldisien) (3).

Malheureusement, les matériaux méthodiquement recueillis sont relativement peu de chose à côté des matériaux qui furent exhumés lors de la construction de l'enceinte fortifiée d'Anvers, et pour lesquels on ne possède pas d'indications stratigraphiques et topographiques suffisamment précises. C'est pourquoi, rompant avec la méthode suivie jusqu'ici, et qui consistait à étudier les faunes ichthyologiques étage par étage, j'examinerai en bloc la faune du Néogène, en suivant simplement l'ordre taxonomique.

Pour chaque espèce, j'indiquerai la position stratigraphique de ses gisements, chaque fois qu'elle sera connue. Sous la rubrique « *Gisements d'âge indéterminé* » sont groupés les gisements dont le niveau stratigraphique n'a pu être précisé; c'est le cas des riches gisements de l'enceinte fortifiée d'Anvers. Il y a cependant des raisons de croire que la plupart de ces derniers gisements appartiennent au sommet de l'Anversien et au Diestien, plutôt qu'au Scaldisien. En effet, partout où il a pu être observé, dans les bassins d'Anvers, le Scaldisien s'est montré relativement pauvre en restes de Poissons, et cette pauvreté contraste avec la fréquence de ces restes dans la partie supérieure de l'Anversien et surtout dans le Diestien.

A moins d'indication contraire, les échantillons figurés font partie des Collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

Ce m'est un agréable devoir de remercier encore et la Direction du Musée de Bruxelles, qui a voulu que ce Mémoire fût édité avec le même soin que mes publications antérieures sur les Poissons tertiaires de la Belgique, et M. le Professeur Louis Dollo, Conservateur au Musée, qui a toujours facilité mes recherches, effectuées dans son Service (Vertébrés vivants et fossiles).

J'adresse aussi mes remerciements à M. Georges Hasse, qui a réuni une importante collection de fossiles du Néogène d'Anvers, dans laquelle j'ai largement puisé.

La mise en œuvre de nouveaux matériaux, postérieurement à l'octroi du crédit devant permettre l'exécution des planches de ce Mémoire, a nécessité la transformation d'une planche simple en une planche double. Je suis reconnaissant à la « Fondation Universitaire » d'avoir pris à sa charge les frais occasionnés par ce travail supplémentaire.

Bruxelles, décembre 1925.

(1) M. LERICHE. *Livret-guide de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers (27 août — 6 septembre 1912)*, p. 104-107; 1912.

— M. LERICHE. *Compte rendu de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers, du 27 août au 6 septembre 1912*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, T. XII, 1912, p. 802-807; 1915.

(2) V. VAN STRAELEN. *Observations sur le Diestien et le Quaternaire à Deurne-Sud, près Anvers*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 123-126; 1921.

(3) M. LERICHE. *Les terrains tertiaires de la Belgique*, p. 42-44 [CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL. LIVRET-GUIDE POUR LA XIII^e SESSION (Bruxelles, 1922)].

— V. VAN STRAELEN. *Les relations des assises du Pliocène aux environs d'Anvers*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXXII, 1922, p. 142-145; 1923.

HISTORIQUE

L'étude des Poissons néogènes de la Belgique a déjà été abordée, à diverses reprises.

1. H. Le Hon. — En 1871, paraît un travail « préliminaire » de Le Hon, sur les Poissons tertiaires de la Belgique. La partie de ce travail qui est consacrée aux Poissons pliocènes (1), est de beaucoup la plus développée ; c'est une longue liste, annotée, des espèces que l'auteur a reconnues dans les « Sables d'Anvers ». Cette liste comprend :

« LAMNA CUSPIDATA. Agass.	CARCHARODON ESCHERI. Agass.
LAMNA (ODONTASPIS) VORAX. Le H.	ID. LEPTODON. Id.
LAMNA (ODONTASPIS) LUPUS. Le H.	ID. POLYGYRUS. Id.
OTODUS APICULATUS. Agass.	ID. MICRODON. Le H.
OXYRHINA TRIGONODON. Agass.	SCALDIA BIFORIS. Le H.
ID. HASTALIS. Id.	ANOTODUS AGASSIZII. Le H.
ID. CRASSA. Id.	NOTIDANUS PRIMIGENIUS. Agass.
ID. BENEDENII. Le H.	GALEOCERDO ACANTHODON. Le H.
ID. XIPHODON. Agass.	GALEOCERDO ADUNCUS. Agass.
ID. DESORII. Id.	GONIOBATIS OMALIUSI. Le H.
CARCHARODON MEGALODON. Id.	ZYGOBATIS.
ID. BREVIS. Le H.	TETRAPTERUS LONGICAUDUS. Ow.
ID. ANGUSTIDENS. Agass.	ID. ALATUS. Id.
ID. SULCIDENS. Id.	PALANARRHICHAS CRASSUS. Id. »

Un certain nombre de ces espèces, considérées comme nouvelles, sont figurées et brièvement décrites ; ce sont :

« LAMNA (ODONTASPIS) VORAX.	SCALDIA BIFORIS.
LAMNA (ODONTASPIS) LUPUS.	ANOTODUS AGASSIZII.
OXYRHINA BENEDENII .	GALEOCERDO ACANTHODON.
CARCHARODON BREVIS.	GONIOBATIS OMALIUSI. »
ID. MICRODON.	

Enfin, parmi ces dernières espèces, trois sont regardées par Le Hon comme les types de trois genres nouveaux, qui reçoivent respectivement les noms de *Scaldia*, d'*Anotodus* et de *Goniobatis* (2).

Le Hon mourut en 1872, peu de temps après la publication de sa note préliminaire, sans avoir pu achever le travail définitif qu'il avait annoncé.

2. P.-J. Van Beneden. — Presqu'en même temps que le travail de Le Hon, paraît une note de P.-J. Van Beneden, dans laquelle sont décrits un certain nombre de restes de Poissons provenant du « Crag » d'Anvers (3) :

- 1° un rostre de Xiphiidé, que P.-J. Van Beneden rapporte au genre *Brachyrhynchus*, et qu'il identifie à l'*Encheiziphius teretirostris* Rüttimeyer, du Pliocène de Montpellier;
- 2° une portion de crâne et des otolithes, qu'il attribue à un Trigle nouveau, *Trigloides Dejardinii*, Van Ben.;

(1) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique* (brochure de 15 pages, Bruxelles), p. 5-10.

(2) Ces trois noms sont tombés en synonymie : *Scaldia* = *Squatina* (Aldrovandi) Duméril, 1806; *Anotodus* = *Oxyrhina* L. Agassiz, 1838; *Goniobatis* = *Aetobatis* Müller et Henle, 1841.

(3) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 493-498, 501-504, 515-516, Pl. II, Fig. 1-2, 9, 11, 13, 16; 1871.

3° des fragments de mâchoires et des dents de Sparoïdes, qu'il désigne sous les noms de *Sphærodus insignis* Van Ben. et de *Chrysophris Hennii* Van Ben.;

4° enfin, des restes, rappelant de « jeunes fanons de baleine », qu'il reconnaît pour être analogues à des corps qu'Hannover (1) avait signalés, quelques années auparavant, et que ce dernier avait rapportés à une Raie inconnue. Bien qu'ignorant la signification de tous ces restes, P.-J. Van Beneden crée, pour eux, le genre *Hannovera*, et pour ceux du Néogène d'Anvers, l'espèce *H. aurata*.

L'article, sur la « Paléontologie des Vertébrés », publié par P.-J. Van Beneden, en 1873, dans « *Patria Belgica* » (2), retrace, en ce qui concerne les Poissons néogènes de la Belgique, l'état de nos connaissances sur ce sujet. Dans cet article, Van Beneden donne le nom de *Prionodon glaucina* à des vertèbres de Carchariidés provenant du Rupélien et du Diestien d'Anvers.

En 1876, à la suite d'une note de Steenstrup (3), où ce dernier auteur découvre, dans les corps signalés par Hannover, les fanoncles de « *Selachus* » (= *Cetorhinus*) *maximus* Gunner, — le Squalé pèlerin actuel, — P.-J. Van Beneden (4) revient sur son *Hannovera aurata*, auquel il applique la détermination de Steenstrup. En même temps, il fait connaître l'ergot que portaient les appendices génitaux des *Selache* ♂ du Néogène d'Anvers.

Quelques années plus tard, P.-J. Van Beneden (5) décrit des ossements isolés, provenant du « Crag d'Anvers », qu'il considère comme des éléments exostosés du squelette de *Platax* et de *Pagrus*. Il établit sur ces ossements six espèces nouvelles : « *Platax cuneus*, *P. physeteroïde*, *P. pileum*, *P. costatus*, *Pagrus pileatus*, *P. torus* ».

Enfin, en 1883, P.-J. Van Beneden (6) signale, dans le « Crag » d'Anvers, la présence d'un Poisson-lune, d'après des mâchoires, qu'il décrit sommairement et rapporte à une espèce nouvelle, *Orthogoriscus chelonopsis*.

3. C. Hasse. — Dans son important travail sur les vertèbres des Elasmobranches, C. Hasse a mis en œuvre de nombreux matériaux provenant des Terrains néogènes des environs d'Anvers, et faisant partie des collections du Musée de Bruxelles. Il reconnaît, dans ces matériaux, de nombreuses formes de vertèbres, qu'il rapporte aux genres *Squatina*, *Raja*, *Torpedo*, *Otodus*, *Lamna*, *Carcharodon*, *Oxyrhina*, *Selache* (= *Cetorhinus*), *Hemigaleus*, *Galeocerdo*, *Galeus* et, avec doute, aux genres *Odontaspis* et *Mustelus* (7).

Hasse distingue dans les vertèbres de *Carcharodon* celles de trois espèces différentes, dont une nouvelle (*C. selachoides*). Les vertèbres qu'il attribue au genre *Selache* (= *Cetorhinus*) sont décrites comme appartenant à une espèce inédite (*S. Duponti*).

4. E. Koken. — Dans ses deux principaux mémoires sur les otolithes des Poissons fossiles, Koken s'est occupé incidemment de quelques otolithes du Néogène de la Belgique.

Dans son premier mémoire (8), il fait remarquer la grande ressemblance qui existe entre son « *Otolithus* » (*Gadidarum*) *elegans* et l'otolithe des « Sables d'Anvers » figuré par P.-J. Van Beneden, en 1871, comme appartenant à *Trigloides Dejardini* P.-J. Van Beneden. D'après des matériaux faisant partie, pour la plupart, des Collections géologiques de l'Université de Göttingue, Koken signale :

1° dans les « Sables d'Anvers », la présence d'« *Otolithus* » (*inc. sedis*) *umbonatus* Koken, d'une forme d'otolithe appartenant au genre *Sciæna* ou à un genre voisin, d'otolithes de Gadidés qui se rapportent peut-être à l'« *Otolithus* » *elegans*, et d'une forme d'otolithe du genre *Solea*;

2° dans les Sables d'Edèghem, la présence d'otolithes de Gadidés qui appartiennent vraisemblablement à des espèces nouvelles.

(1) A. HANNOVER. *Om Brygningen og Udviklingen af Bruskfiskenes Skjæl og Pige*. OVERSIGT K. DANSKE VIDENSK. SELSK. FORHANDL., ann. 1867, p. 47-48; Résumé, p. 31-33; fig. dans le texte.

(2) *Patria Belgica* : Encyclopédie nationale ou Exposé méthodique de toutes les connaissances relatives à la Belgique ancienne et moderne, physique, sociale et intellectuelle, publié sous la direction de E. VAN BEMMEL. 1^{re} partie (Belgique physique), p. 378-380, 382-384. Bruxelles, 1873.

(3) J. STEENSTRUP. *Om Gjællegitteret eller Gjællebarterne hos Brugden (Selachus maximus Gunn.)*. OVERSIGT K. DANSKE VIDENSK. SELSK. FORHANDL., ann. 1873, p. 47, pl. II; Résumé, p. 8.

(4) P.-J. VAN BENEDEN. *Un mot sur le Selache (Hannovera) aurata du crag d'Anvers*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XLII, p. 294-299, 1 planche.

(5) P.-J. VAN BENEDEN. *Sur un poisson fossile nouveau des environs de Bruxelles et sur certains corps énigmatiques du crag d'Anvers*. Id., 3^e série, T. I, p. 120-126, 5 figures dans le texte; 1881.

(6) P.-J. VAN BENEDEN. *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays*. Id., 3^e série, T. VI, p. 132-133.

(7) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule*. Besonderer Theil, p. 135, 169-170, 176, 206-212, 219, 228-230, 233-235, 241, 258-259, 260, 266-267, 283; Pl. XXII, Fig. 16-20; Pl. XXIII, Fig. 12-18; Pl. XXX, Fig. 34, 35; Pl. XXXII, Fig. 6-8; Pl. XXXVI, Fig. 9-11, 18; Pl. XXXVIII, Fig. 13-18; Pl. XL, Fig. 14, 15. Iéna, 1882.

(8) E. KOKEN. *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 543-544, 549.

Dans son second mémoire, Koken (1) indique l'existence, dans le Diestien d'Anvers, d'une mutation d' « *Otolithus* » (*Raniceps*) *latisulcatus* Koken (mut. η).

5. A. Daimeries. — En 1889, Daimeries (2) reconnaît le genre *Squatina* dans le genre *Scaldia* Le Hon, qui a pour type « *Scaldia* » *biforis* Le Hon, des « Sables d'Anvers ».

6. R. Storms. — La même année, Storms (3) décrit, sous le nom de *Thynnus Scaldisii*, les vertèbres d'une espèce nouvelle du genre *Thynnus*, trouvées dans le Pliocène d'Anvers.

7. M. Leriche. — Plus récemment, j'ai reconnu l'identité de plusieurs des espèces établies par Le Hon avec des formes antérieurement décrites par L. Agassiz : l' « *Anotodus Agassizii* » de Le Hon — le type du genre *Anotodus* Le Hon — se confond avec l'*Oxyrhina retroflexa* d'Agassiz (4); le *Lamna (Odontaspis) vorax* de Le Hon se rattache à l'*Odontaspis acutissima* L. Agassiz (5); les dents sur lesquelles Le Hon a établi son *Carcharodon microdon* sont des dents d'*Oxyrhina hastalis* (6) dont la couronne a les bords très finement crénelés.

D'autre part, j'ai constaté (7) que les *Pagrus pileatus* et *P. torus* de P.-J. Van Beneden représentent respectivement les masses osseuses, nasale et jugulaire, de l'*Orthogoriscus chelonopsis* du même auteur.

J'ai ensuite décrit une partie importante de l'appareil fanonculaire d'un Squalé pélerin (*Cetorhinus maximus* Gunner), qui avait été trouvée dans le « Poederlien » (= Scaldisien supérieur) d'Anvers, et j'ai rapporté à cette espèce actuelle le *Selache (Cetorhinus) aurata* P.-J. Van Beneden des « Sables d'Anvers » (8).

Enfin, tout récemment, j'ai dressé la liste des Poissons que renferme le Boldérien de la Campine limbourgeoise, et en particulier le gravier de base de cet étage (gravier d'Elsloo) (9). Deux sortes d'éléments se rencontrent parmi les restes de Poissons que l'on trouve dans le Boldérien : les uns sont remaniés de l'Oligocène, les autres sont contemporains du dépôt. Ces derniers appartiennent aux espèces suivantes :

SQUATINA BIFORIS Le Hon,

AETOBATIS sp.

NOTIDANUS PRIMIGENIUS L. Agassiz,

? NOTIDANUS GIGAS Sismonda,

ODONTASPIS ACUTISSIMA L. Agassiz,

ODONTASPIS ACUTISSIMA L. Agassiz, mut. VORAX Le Hon,

LAMNA CATTICA Philippi,

OXYRHINA HASTALIS L. Agassiz,

OXYRHINA RETROFLEXA L. Agassiz,

CARCHARODON MEGALODON L. Agassiz,

CARCHARIAS (HYOPRION) ACANTHODON Le Hon,

CARCHARIAS sp.

GALEOCERDO ADUNCUS L. Agassiz.

(1) E. KOKEN. *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XLIII, 1891, p. 88.

(2) A. DAIMERIES. *Notes ichthyologiques, IV*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE, T. XXIV, 1889, BULLETIN DES SÉANCES, p. IX.

(3) R. STORMS. *Sur la présence d'un Poisson du genre Thynnus dans les dépôts pliocènes des environs d'Anvers*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. III, 1889, MÉMOIRES, p. 163-178, Pl. VII, Fig. 17-23.

(4) M. LERICHE. *Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXV, 1906, p. 302.

(5) M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V. — Mém. n° 20), p. 267; 1910.

(6) M. LERICHE. *Id.* (Id., T. V), p. 289, note infrapaginale.

(7) M. LERICHE. *Revision de la Faune ichthyologique des Terrains néogènes du Bassin du Rhône*. ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES, COMPTE RENDU DE LA 35^e SESSION (Lyon, 1906), NOTES ET MÉMOIRES, p. 351.

(8) M. LERICHE. *Sur un appareil fanonculaire de Cetorhinus trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers*. COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (Paris), T. CXLVI, p. 875-878; 1908.

(9) M. LERICHE. *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais), d'après sa faune ichthyologique. La position du Boldérien dans le Néogène de la Belgique*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 101-115; 1921.

— M. LERICHE. *Les Poissons rencontrés dans le Néogène par les puits et les sondages du Bassin houiller de la Campine*. *Id.*, T. XXXII, 1922, p. 146-150; 1923.

LISTE DES TRAVAUX RELATIFS A LA FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DU NÉOGÈNE BELGE

1. **A. Daimeries.** *Notes ichthyologiques, IV.* ANNALES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE, T. XXIV, 1889, BULLETIN DES SÉANCES, p. IX.
2. **C. Hasse.** *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule.* Besonderer Theil, p. 135, 169-170, 176, 206-212, 219, 228-230, 233-235, 241, 258-259, 260, 266-267, 283; Pl. XXII, Fig. 16-20; Pl. XXIII, Fig. 12-18; Pl. XXX, Fig. 34, 35; Pl. XXXII, Fig. 6-8; Pl. XXXVI, Fig. 9-11, 18; Pl. XXXVIII, Fig. 13-18; Pl. XL, Fig. 14, 15. Iéna, 1882.
3. **E. Koken.** *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen.* ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 543-544, 549.
4. **E. Koken.** *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen.* Id., Vol. XLIII, 1891, p. 88.
5. **H. Le Hon.** *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique,* p. 5-10. Bruxelles, 1871.
6. **M^{ce} Leriche.** *Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine.* ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXV, 1906, p. 302.
7. **M^{ce} Leriche.** *Revision de la Faune ichthyologique des Terrains néogènes du Bassin du Rhône.* ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES, COMPTE RENDU DE LA 35^e SESSION (Lyon, 1906). NOTES ET MÉMOIRES, p. 351.
8. **M^{ce} Leriche.** *Sur un appareil fanonculaire de Cetorhinus trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers.* COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (Paris), T. CXLVI, p. 875-878; 1908.
9. **M^{ce} Leriche.** *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais), d'après sa faune ichthyologique. La position du Boldérien dans le Néogène de la Belgique.* BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 101-115; 1921.
10. **M^{ce} Leriche.** *Les Poissons rencontrés dans le Néogène par les puits et les sondages du Bassin houiller de la Campine.* Id., T. XXXII, 1922, p. 146-150; 1923.
11. **R. Storms.** *Sur la présence d'un Poisson du genre Thynnus dans les dépôts pliocènes des environs d'Anvers.* BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. III, 1889, MÉMOIRES, p. 163-178, Pl. VII, Fig. 17-23.
12. **P.-J. Van Beneden.** *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique.* BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 493-498, 501-504, 515-516, Pl. II, Fig. 1-2, 9, 11, 13, 16; 1871.
13. **P.-J. Van Beneden.** *Paléontologie des Vertébrés.* In PATRIA BELGICA : Encyclopédie nationale ou Exposé méthodique de toutes les connaissances relatives à la Belgique ancienne et moderne, physique, sociale et intellectuelle, publié sous la direction de E. VAN BEMMEL, 1^{re} partie (Belgique physique), p. 378-380, 382-384. Bruxelles, 1873.

14. **P.-J. Van Beneden.** *Un mot sur le Selache (Hannovera) aurata du crag d'Anvers.* BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XLII, p. 294-299, 1 planche; 1876.
15. **P. J. Van Beneden.** *Sur un poisson fossile nouveau des environs de Bruxelles et sur certains corps énigmatiques du crag d'Anvers.* ID., 3^e série, T. I, p. 120-126, 5 figures dans le texte; 1881.
16. **P.-J. Van Beneden.** *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays.* ID., 3^e série, T. VI, p. 132-133; 1883.

FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DES ÉTAGES BOLDÉRIEN, ANVERSIEN, DIESTIEN & SCALDISIEN.

ÉLASMOBRANCHES

ORDRE DES SELACHII. — SOUS-ORDRE DES TECTOSPONDYLI

FAMILLE DES SPINACIDÆ

GENRE ACANTHIAS, RISSO.

1. — *Acanthias*, sp.

Fig. 161 dans le texte.

Un fragment d'épine d'*Acanthias* (Fig. 161 dans le texte), dont les faces latérales sont tout à fait lisses, rappelle les épines de l'*Acanthias* de l'Argile de Boom (Oligocène moyen) et celles d'une espèce actuelle, *A. vulgaris* Risso. Il diffère pourtant des premières par sa forme moins comprimée. Il se rapproche davantage des épines d'*A. vulgaris*, et en particulier de celle de la nageoire dorsale antérieure.



Fig. 161.—*Acanthias*, sp.—Diestien.
Epine d'une nageoire dorsale,
vue de profil. — Grandeur naturelle.
Localité : Austruweel.

GENRE ECHINORHINUS, DE BLAINVILLE.

2. — *Echinorhinus*, sp.

Fig. 162 dans le texte.

C'est avec doute que je rapporte au genre *Echinorhinus* quelques plaques dermiques ou « boucles » (Fig. 162 dans le texte) qui se distinguent immédiatement des boucles de *Raja*, assez communes dans le Pliocène d'Anvers, par leur contour sub-circulaire et par la position sub-centrale de leur pointe émaillée. Leur socle a la forme d'un cône très surbaissé dont le sommet porte l'épine émaillée. De la base de celle-ci, partent de petites côtes rayonnantes, qui vont, en s'accusant, jusqu'au bord de la boucle. Entre ces côtes, apparaissent, dans la région marginale, des côtes plus petites, mais qui finissent par atteindre, près de ce bord, la force des côtes principales.

Ces boucles du Néogène d'Anvers rappellent celles d'*Echinorhinus Richiardi* Lawley (1), espèce du Pliocène de la Toscane établie à la fois sur des dents et sur des boucles. Elles diffèrent des boucles du Pliocène toscan par leurs côtes rayonnantes plus fines et plus nombreuses.

DIESTIEN. — Localité : Austruweel.

SCALDISIEN. — Localités : Anvers, Zwynđrecht.



Fig. 162.—*Echinorhinus*, sp.—Scaldisien.
Boucle. — Grandeur naturelle.
Localité : Anvers.

(1) R. LAWLEY. *Nuovi Studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle Colline toscane*, p. 41, Pl. II, Fig. 6 (? Pl. I Fig. 8); Florence, 1876.

FAMILLE DES SQUATINIDÆ

GENRE SQUATINA (ALDROVANDI) DUMÉRIL.

SCALDIA, Le Hon, 1871.

3. — *Squatina biforis*, Le Hon, 1871.

Pl. XXVIII, Fig. 1-4.

1871. SCALDIA BIFORIS. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 7, 3 figures dans le texte.1889. SQUATINA BIFORIS. A. Daimeries, *Notes ichthyologiques, IV. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE*, t. XXIV, BULLETIN DES SÉANCES, p. IX.

Ce qui caractérise cette espèce, c'est la forme trapue de la couronne, en particulier dans les dents antérieures de la mâchoire inférieure et dans les dents des premières files latérales des deux mâchoires (1). Dans toutes ces dents, la couronne est recourbée vers l'intérieur de la gueule, et assez fortement convexe à la face externe, principalement vers la base.

Dans les dents antérieures de la mâchoire inférieure (Pl. XXVIII, Fig. 1, 2), la racine est fortement ployée en son milieu ; ses branches deviennent par suite très distinctes et forment un angle bien marqué.

La dent figurée par Le Hon provient très probablement de l'une des premières files latérales de la mâchoire inférieure.

Cette espèce paraît être rare dans le Néogène de la Belgique.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localité* : Elsloo (Limbourg hollandais).

ANVERSIEN. — *Localité* : Kessel.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (darse n° 3).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.



Fig. 163. — *Squatina*, sp. (? *S. biforis*, Le Hon). — Anversien.
Vertèbre précaudale moyenne. — Grandeur naturelle. — *Localité* : Kessel.

Le genre *Squatina* est encore connu, dans le Néogène de la Belgique, par des vertèbres.

Les vertèbres de *Squatina* sont facilement reconnaissables à leur grand diamètre transversal — leur largeur dépasse leur longueur et leur hauteur — et aux nombreux et minces anneaux de cartilage calcifié qui réunissent les deux faces articulaires.

Hasse (2) a déjà signalé de pareilles vertèbres dans le « Crag » d'Anvers.

De mon côté, j'ai pu examiner deux vertèbres provenant de l'Anversien : l'une (Fig. 163 dans le texte), de grande taille, est une vertèbre de la région moyenne du tronc; l'autre (Fig. 164 dans le texte), beaucoup plus petite, est une précaudale très antérieure.

La première appartient probablement à *Squatina biforis*, dont les dents, décrites plus haut, indiquent une espèce d'assez grande taille.

(1) Pour la dénomination des files dentaires, voir la description de la denture de l'espèce actuelle, *Squatina squatina* Linné, in M. LERICHE, *Note sur des Poissons paléocènes et éocènes des environs de Reims*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVII, 1908, p. 230-232, Fig. 1 dans le texte.

(2) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule*. Besonderer Theil, p. 135; 1882.

Quant à la seconde, elle appartient peut-être à une espèce différente, beaucoup plus petite. En effet, la différence de taille que l'on constate, chez l'espèce actuelle, *Squatina squatina* Linné, entre les vertèbres précaudales.



Fig. 164. — *Squatina*, sp. — Anversien.
Une des vertèbres précaudales les plus antérieures. — Grandeur naturelle.
Localité : Anvers (Kiel). — Collection G. Hasse (Anvers).

moyennes et les vertèbres précaudales les plus antérieures, est beaucoup moins accusée que celle qui existe entre les deux vertèbres de l'Anversien.

FAMILLE DES RAJIDÆ

GENRE RAJA, CUVIER.

On sait que la peau des *Raja* porte souvent, principalement à la face dorsale, de petits tubercules acérés, formés d'un socle osseux, engagé dans les téguments et sur lequel s'élève une épine émaillée, qui fait saillie à l'extérieur. Certains de ces tubercules prennent un développement énorme et forment les « boucles ». Ces boucles sont les parties de l'animal que l'on rencontre le plus fréquemment à l'état fossile.

La forme des boucles varie avec la position qu'elles occupent à la surface du corps. Comme la denture, l'armure dermique présente, en outre, des variations sexuelles, qui portent principalement sur le mode de répartition des boucles.

Chez *Raja clavata* ♀, les boucles se rencontrent sur les deux faces, mais elles sont surtout nombreuses à la face dorsale.

Sur cette face, les boucles garnissent la partie médiane du corps et le bord des nageoires pectorales. La ligne médiane du corps est occupée par une rangée de boucles, qui se prolonge jusqu'à l'extrémité de la queue. Celle-ci porte, en outre, de chaque côté, des boucles disposées en deux rangées.

Les boucles de la queue sont très comprimées; leur socle est plus long que large.

Les boucles des bords de la région médiane du corps sont les plus grandes; leur socle est arrondi ou légèrement ovalaire. Enfin, les boucles du bord des nageoires pectorales sont caractérisées par le faible développement du socle, comparativement à celui de l'épine émaillée.

À la face ventrale, les boucles sont disséminées autour de la bouche, des fentes branchiales, de l'anus, et à la base des nageoires pectorales. La queue en est dépourvue.

Les boucles de la face ventrale ont sensiblement la même forme; leur socle est arrondi et relativement peu développé; leur épine est allongée, et redressée au sommet. Elles n'atteignent pas les dimensions des boucles de la face dorsale.

Chez *Raja clavata* ♂, les boucles sont beaucoup moins nombreuses que chez la femelle; elles sont limitées à la face dorsale. Elles y forment une rangée médiane, qui se prolonge jusqu'à l'extrémité de la queue. Quelques boucles existent encore autour des yeux et sur le disque, à proximité de la rangée médiane. Toutes ces boucles, et principalement celles de la rangée médiane, sont comprimées.

4. — *Raja antiqua*, L. Agassiz, 1844.

Fig. 165-170 (?171, 172) dans le texte.

1844. RAJA ANTIQUA.

L. Agassiz, *Recherches sur les Poissons fossiles*, t. III, p. 371, pl. XXXVII, fig. 33.

? 1876. RAJA ANTIQUA.

R. Lawley, *Nuovi Studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle Colline toscane*, p. 42, pl. II, fig. 1.

? 1882. RAJA CLAVATA (non R. CLAVATA, Linné).

E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Forest Bed Series of Norfolk and Suffolk* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 132, pl. XIX, fig. 10, 11.

1886. RAJA ANTIQUA (?).

Larrazet, *Des pièces de la peau de quelques Sélaciens fossiles*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 3^e série, t. XIV, p. 261, pl. XIII, fig. 7.

1889. *RAJA CLAVATA*. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 87.
1891. *RAJA CLAVATA*. E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 111, pl. IX, fig. 19, 20.
- ? 1910. *RAJA CLAVATA*. G. De Stefano, *Osservazioni sulla Ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXVIII, 1909, p. 599, pl. XVII, fig. 22, 30, 32, 33.
1920. *RAJA CLAVATA*. P. Principi, *Ittiofauna fossile dell' Italia centrale*. ID., vol. XXXIX, 1920, p. 109, pl. V, fig. 11, 12.

Agassiz a établi cette espèce sur une « boucle » provenant du « Crag » (Pliocène) du comté de Norfolk. De pareilles boucles ne sont pas rares dans le Néogène de la Belgique. Elles ont un socle épais, hémisphérique, un peu rétréci en avant, très convexe à la face interne, plat ou faiblement bombé à la face externe (Fig. 165-170 dans le texte).

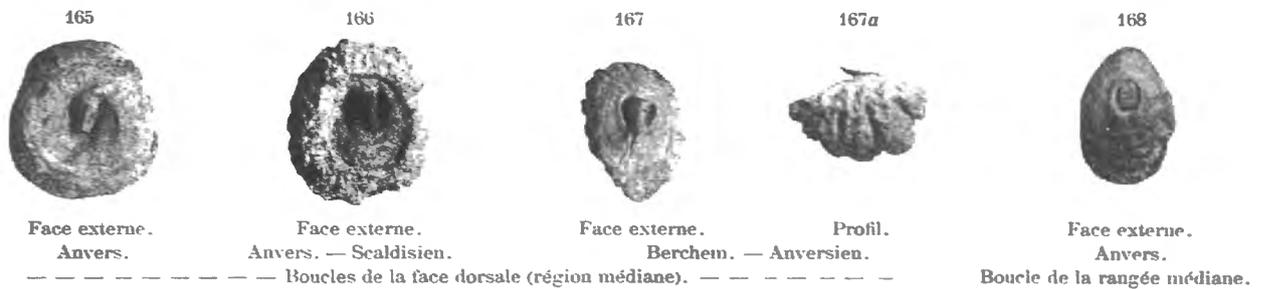


Fig. 165—168. — *Raja antiqua*, L. Agassiz, 1844. — Anversien et Scaldisien.
Boucles de la face dorsale. — Grandeur naturelle. — Collection G. Hasse, Anvers (fig. 166).
Type : Figure de L. Agassiz (Recherches sur les Poissons fossiles, t. III, pl. XXXVII, fig. 33)

La face interne et les côtés, qui étaient enfoncés dans la peau, sont rugueux; souvent même, ils sont creusés de profonds sillons, généralement disposés transversalement, qui avaient pour effet d'augmenter l'adhérence avec la peau (Fig. 167a et 169a dans le texte).

A la face externe, la partie du socle qui faisait saillie à l'extérieur, forme une zone ovale, nettement circonscrite, qui est ornée de petits bourrelets concentriques, croisés par de très fines stries radiales.



Fig. 169. — *Raja antiqua*, L. Agassiz, 1844.
Boucle de la région médiane de la face dorsale.
Gisement : « Sables d'Anvers ». — Localité : Anvers.
L'épine émaillée est cassée.
On distingue des restes de la mince paroi qui limitait extérieurement la cavité centrale de la boucle.

Dans sa partie centrale, le socle est creux, et la cavité n'est séparée de l'extérieur que par une très mince paroi (Fig. 169 dans le texte), qui est souvent détruite. C'est de la paroi antérieure de cette cavité que part l'épine émaillée. Celle-ci est subulée, plus ou moins fortement couchée vers l'arrière et redressée à son extrémité.

Les figures 165 à 170, dans le texte, représentent des boucles de diverses parties du corps. Celles que, par analogie avec *Raja clavata* Linné, l'on peut considérer comme provenant de la face ventrale d'un individu ♀ (Fig. 170), se font



Fig. 170. — *Raja antiqua*, L. Agassiz, 1884. — Scaldisien.
Boucle de la face ventrale, vue de profil.
Grandeur naturelle.
Localité : Anvers.
Collection G. Hasse, Anvers.

remarquer par leur socle relativement petit et par leur épine allongée, fortement redressée vers le sommet.

Les boucles de *Raja antiqua* ressemblent beaucoup à celles de *R. clavata*, et, comme on le voit par la synonymie donnée plus haut, les auteurs vont aujourd'hui jusqu'à les attribuer à cette dernière espèce. Elles se distinguent pourtant des boucles de l'espèce actuelle par leur socle toujours beaucoup plus épais et plus convexe, à la face interne.

Un fait d'un autre ordre plaide encore en faveur de la séparation des deux formes. Deux petites dents de

Raja (Fig. 171-172 dans le texte) ont été rencontrées dans le Néogène d'Anvers (1), et l'on doit logiquement les rapporter à l'espèce dont on trouve les boucles dans les mêmes terrains. Or, ces dents sont très différentes de celles de *R. clavata* : elles ont une couronne très pointue, ce qui les distingue immédiatement des dents à couronne aplatie de l'espèce actuelle. L'une (Fig. 171), dont la pointe est très grande et élancée, est une dent de la région symphysaire; l'autre (Fig. 172), plus petite, relativement plus large, et dont la pointe est plus basse, est une dent plus latérale.

Ces dents sont voisines de celles de deux espèces actuelles de la Méditerranée — *R. macrohynchus* Bonaparte et *R. oxyrhynchus* Linné — et d'une espèce du Pliocène de la Toscane, *R. suboxyrhynchus* Lawley (2)

Dans les deux espèces actuelles, le socle que forme la base de la couronne est, par rapport à la pointe, sensiblement plus développé. Dans l'espèce du Pliocène de la Toscane, la pointe de la couronne est plus élancée.

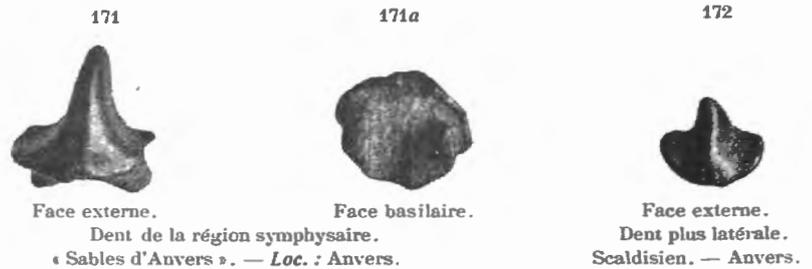


Fig. 171—172. — *Raja* (? *R. antiqua*, L. Agassiz, 1844).

Dents grossies quatre fois et demie.

Gisements des boucles de *Raja antiqua*.

ANVERSIEN. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Mortsel (Vieux-Dieu, fort n° 4).

DIESTIEN. A. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

B. Assise à *Isocardia cor.* — *Localités* : Anvers, Austruweel.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (bassin Africa, darse n°3), Austruweel, Oorderen (écluse du Kruisschans), Wommelghem, Zwyndrecht.

Gisements d'âge indéterminé : Anvers, Deurne-lez-Anvers.

C'est dans le Scaldisien que les boucles de *Raja antiqua* sont le plus fréquentes. Elles sont particulièrement communes au sommet de cette formation, dans les dépôts de plages qui correspondent à l'ancien étage Poederlien.

Gisements des dents de *Raja*.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

VERTÈBRES DE RAJIDE ET DE TORPEDINIDÆ.

Des vertèbres de *Raja* (3) et de *Torpedo* (4) ont été signalées par Hasse dans le Néogène d'Anvers.

FAMILLE DES TRYGONIDÆ

GENRE TRYGON (ADANSON) CUVIER.

5. — *Trygon*, sp.

Fig. 173 dans le texte.

Je ne puis, d'après deux dents, que signaler la présence du genre *Trygon* dans le Néogène de la Belgique. L'une de ces dents, qui provient d'Elsloo, est réduite à la couronne (5).

(1) La rareté apparente des dents de *Raja*, dans le Néogène d'Anvers, provient de ce que, en raison de leur petitesse, elles ont dû échapper à l'attention des chercheurs.

(2) R. LAWLEY. *Nuovi Studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle Colline toscane*, p. 43, Pl. II, Fig. 2, 2a, 2b, 5, 5a; 1876.

(3) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule*. Besonderer Theil, p. 169-170, Pl. XXII, Fig. 16-20; 1882.

(4) C. HASSE *Id.* Besonderer Theil, p. 176, Pl. XXIII, Fig. 12-18.

(5) M. LÉRICHE. *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais), d'après sa faune ichthyologique. La position du Boldérien dans le Néogène de la Belgique*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 104; 1921.

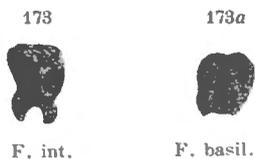


Fig. 173. — *Trygon*, sp. — Scaldisien.
Dent grossie 4 fois et demie.
Localité : Anvers.

L'autre, qui provient d'Anvers, est fort petite (Fig. 173 dans le texte). La couronne est étroite, et la face orale présente quelques aspérités. Les branches de la racine sont légèrement arquées.

L'étroitesse de la couronne montre que cette dent provient sans doute de la région symphysaire.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — Localité : Elsloo (Limbourg hollandais).

SCALDISIEN. — Localité : Anvers.

La présence du genre *Trygon*, dans le Néogène de la Belgique, est encore confirmée par la découverte d'une plaque dermique (Fig. 174 dans le texte) dans l'Anversien de Kessel. Cette plaque est allongée, ovulaire, assez

mince, plate à la face interne. De sa partie sub-centrale s'élève une pointe courte, comprimée, portant, dans sa partie antérieure, un revêtement émaillé, qui s'étale à la base.

Des plaques dermiques de *Trygon* rappelant celle de l'Anversien de Kessel ont déjà été rencontrées dans le Néogène de l'Europe. Une plaque provenant du Pliocène de la Toscane a été figurée par Lawley, sous le nom de *Trygon Targionii* (1). Probst a décrit, sous celui de *Raja applanata* (2), des plaques de la Molasse de la Souabe, qui sont considérées par Jaekel (3) comme appartenant à une forme très voisine du *Trygon thalassia* actuel (4).

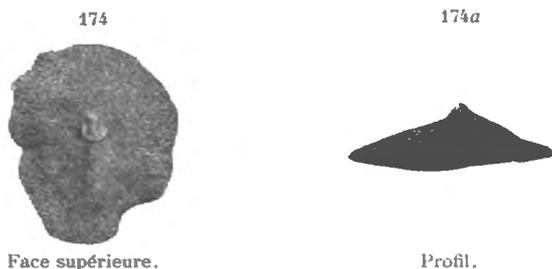


Fig. 174. — *Trygon*, sp. — Anversien.
Plaque dermique. — Grandeur naturelle.
Localité : Kessel.

FAMILLE DES MYLIOBATIDÆ

GENRE RHINOPTERA (KUHL) MÜLLER.

6. — *Rhinoptera*, sp.

Pl. XXVIII, Fig. 5, 6.

Le Hon (5) a signalé la présence du genre *Rhinoptera* (= *Zygobatis*) dans les Terrains néogènes d'Anvers, mais il est douteux que les « spécimens mutilés ou généralement mal conservés » qu'il rapportait à ce genre lui appartiennent réellement.

Dans les nombreux matériaux que j'ai étudiés, j'ai cependant trouvé deux dents intactes (Pl. XXVIII, Fig. 5, 6), qui mettent hors de doute la présence du genre *Rhinoptera* dans le Néogène de la Belgique.

Ces dents ont une couronne très mince, et la racine déborde fortement celle-ci, en arrière. Il n'est pas possible de dégager de ces deux seules dents les caractères de l'espèce.

Elles ont appartenu à des individus de taille fort différente. La dent qui est figurée sous le n° 5 de la planche XXVIII provient d'un individu beaucoup plus petit que celui auquel appartenait la dent représentée sous le n° 6 de la même planche. Elle faisait aussi partie d'une file plus interne, car elle est relativement plus large : le rapport de la largeur à la longueur de la couronne y est de 3.5/1, au lieu de 3/1, dans la dent figurée sous le n° 6.

Du « Crag » d'Angleterre, L. Agassiz (6) a décrit, sous le nom de *Zygobates Woodwardi*, des dents dont l'attribution au genre *Rhinoptera* n'est pas certaine (7).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

(1) R. LAWLEY. *Nuovi Studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle Colline toscane*, p. 45, Pl. II, Fig. 4b; Florence, 1876.

(2) J. PROBST. *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VERRINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTEMBERG, Vol. XXXIII, p. 98, Pl. II, Fig. 9-11; 1877.

(3) O. JAEKEL. *Ueber tertiäre Trygoniden*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XLII, 1890, p. 365-366.

(4) A cette forme, Jaekel, dans le travail précité, rapporte de nombreux restes de Raies de la Molasse de Baltringen, que Probst avait décrits sous des noms distincts.

(5) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 10; 1871.

(6) L. AGASSIZ. *Recherches sur les Poissons fossiles*. T. III, p. 329, 333, Pl. R, Fig. 6, 7; 1844.

(7) A.-SMITH WOODWARD. *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, Vol. I, p. 127; 1889.

— E.-T. NEWTON. *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 110; 1891.

GENRE MYLIOBATIS, CUVIER.

7. — *Myliobatis*, sp.

Les dents de *Myliobatis* que l'on trouve dans le Néogène de la Belgique sont isolées et, par suite, indéterminables en tant qu'espèces; ce sont presque toujours des dents médianes. Beaucoup de ces dents sont roulées et proviennent peut-être, par remaniement, de formations tertiaires plus anciennes.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localité* : Elsloo (Limbourg hollandais).

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Saint-Nicolas.

DIESTIEN. A. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

B. Assise à *Isocardia cor*. — *Localités* : Anvers, Austruweel.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (darse n° 3), Oorderen (écluse du Kruisschans).

Gisements d'âge indéterminé : Anvers, Deurne-lez-Anvers.

GENRE AETOBATIS, MÜLLER ET HENLE.

GONIOBATIS, Le Hon, 1871.

8. — *Aetobatis Omaliusi*, Le Hon, 1871.

1871. GONIOBATIS OMALIUSI. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 10, 1 fig. dans le texte.

1889. AETOBATIS OMALIUSI. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 131 (nom seulement).

Les dents de la mâchoire inférieure sont ployées au point de former parfois un angle aigu. C'est sur ce caractère que Le Hon s'est basé, non seulement pour séparer cette espèce des autres *Aetobatis*, mais encore pour en faire le type d'un genre nouveau, *Goniobatis*. Des dents isolées de la mâchoire inférieure, provenant du Pliocène d'Anvers, montrent que cette courbure n'est pas toujours aussi prononcée.

Les dents de la mâchoire inférieure ont leur face orale tout à fait plane, souvent sensiblement plus longue dans la région médiane que vers les extrémités latérales. Leur racine déborde fortement la couronne, en arrière.

Les dents de la mâchoire supérieure sont beaucoup plus transverses; elles sont recourbées vers l'arrière aux approches des extrémités latérales.

Aetobatis Omaliusi est certainement très voisin d'*Aetobatis arcuatus* L. Agassiz. Peut-être y aura-t-il lieu de réunir ces deux espèces lorsque la forme d'Anvers sera mieux connue.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (darse n° 3).

Gisemeni d'âge indéterminé : Anvers.

Des fragments de dents d'*Aetobatis*, spécifiquement indéterminables, ont été trouvés : 1° dans le gravier de base du Boldérien, à Elsloo (Limbourg hollandais); 2° dans l'Anversien, à Saint-Nicolas; 3° dans le Diestien, à Austruweel; 4° dans le Scaldisien, à Anvers et à Deurne-lez-Anvers.

ÉPINES DE TRYGONIDÆ ET DE MYLIOBATIDÆ.

Les terrains néogènes de la Belgique ont fourni un certain nombre d'épines caudales de Trygonidæ et de Myliobatidæ, presque toujours à l'état de fragments. La plupart atteignent une taille assez grande et semblent avoir appartenu à des Myliobatidés.

Il est une forme d'épine qu'on reconnaît facilement (Fig. 175 et 176 dans le texte). Elle peut atteindre une très grande taille (Fig. 175).

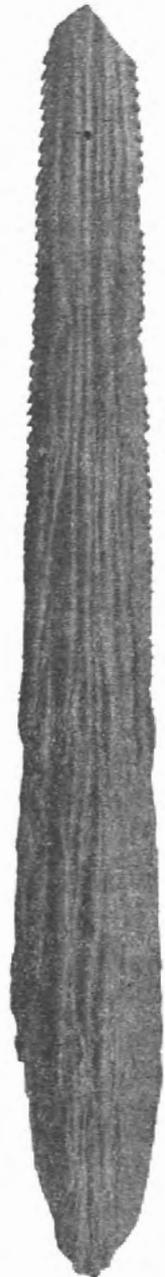


Fig. 175. — Epine de Myliobatidæ vue par la face antérieure. Il manque la partie distale. Loc. : Mortsel (Vieux-Dieu). Anversien.



Fig. 176. — Epine de *Myliobatidé* vue par la face antérieure. Il manque la partie distale.
Loc. : Mortsels (Vieux-Dieu).
Anversien.

Dans la plus grande partie de l'épine, la face antérieure est à peu près plane et creusée de sillons longitudinaux, irréguliers, plus ou moins parallèles, que séparent des côtes d'inégale force. Dans la partie proximale de l'épine — celle qui était implantée dans la peau — cette face est légèrement bombée, et les côtes sont moins nombreuses et souvent moins fortes. Vers l'extrémité distale, la face antérieure devient plus convexe encore, mais perd à peu près complètement ses ornements; elle devient presque lisse et n'est plus parcourue que par un sillon médian, qui reste bien accusé.

Les denticules marginaux sont relativement peu développés. Ils sont très petits à la base de la partie de l'épine qui faisait saillie à l'extérieur. Leur taille augmente ensuite progressivement, à mesure qu'ils se rapprochent de l'extrémité distale.

La figure 176 représente une épine anormale, ployée et déjetée vers la gauche.

Il est probable que la forme d'épine qui vient d'être décrite appartient à l'un des trois *Myliobatidés* du Néogène de la Belgique connus par leurs dents.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n^{os} 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

ANVERSIEN. — *Localité* : Mortsels (Vieux-Dieu, fort n^o 4).

DIESTIEN. — *Localité* inconnue.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

SOUS-ORDRE DES ASTEROSPONDYLI

FAMILLE DES NOTIDANIDÆ

GENRE NOTIDANUS, CUVIER.

NOTIDANION, Jordan et Hannibal, 1923 (1).

9. — *Notidanus primigenius*, L. Agassiz, 1843.

Voir M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique*, p. 257, pl. XIII, fig. 71, 72 dans le texte; 1910.

Ajouter à la synonymie :

1876. NOTIDANUS PRIMIGENIUS.

1890. NOTIDANUS PRIMIGENIUS.

1913. NOTIDANUS PRIMIGENIUS.

1913. HEPTRANCHIAS ANDERSONI, Jordan.

1914. NOTIDANUS PRIMIGENIUS.

K. Miller, *Das Molassemeer in der Bodenseegegend*. In *SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR GESCHICHTE DES BODENSEE'S UND SEINER UMGEBUNG*, 7^e fascicule, p. 240 (Extrait, p. 64), pl. III, fig. 68.

E. Kissling, *Die versteinerten Thier- und Pflanzenreste der Umgebung von Bern*, p. 49, pl. VII, fig. 58.

F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XII, 1912, p. 217 (nom seulement), pl. VI, fig. 34, p. 237 (nom seulement), fig. 17-19 dans le texte.

D.-S. Jordan et C.-H. Beal, *Supplementary Notes on Fossil Sharks*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS. BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. VII (n^o 11), p. 246.

F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des Terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest de la France (Note complémentaire)*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XIV, 1914, p. 120 (nom seulement), pl. III, fig. 11.

(1) D.-S. JORDAN. *Classification of Fishes*, p. 97; 1923.

— D.-S. JORDAN et H. HANNIBAL. *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, Vol. XXII, p. 34; 1923.

Jordan et Hannibal prennent le *Notidanus primigenius* de L. Agassiz comme type de leur genre *Notidanion*. Ils groupent, sous ce dernier nom, les *Notidanus* dont les dents latérales de la mâchoire inférieure ne possèdent qu'un nombre relativement peu élevé de cônes accessoires, et portent, au bord antérieur du cône principal, de gros denticules (environ cinq).

1922. NOTIDANUS PRIMIGENIUS.

S. Vardabasso, *Ittiofauna delle arenarie mioceniche di Belluno*, p. 16, pl. I, fig. 15. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922).

Un fragment de dent symphysaire de la mâchoire inférieure figuré par Priem (1) et provenant du Vindobonien de la Drôme, montre que le cône médian peut être légèrement déjeté, aussi bien à droite qu'à gauche [*Ante (Les Poissons oligocènes)*, p. 259].

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort, près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

ANVERSIEN. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Kessel, Ramsel.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers, Zwynrecht.

10. — Notidanus gigas, Sismonda, 1861.

Pl. XXIX.

1861. NOTIDANUS GIGAS. E. Sismonda, *Appendice alla Descrizione dei Pesci e dei Crostacei fossili nel Piemonte*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. XIX, p. 460, pl., fig. 13.
1875. NOTIDANUS PRIMIGENIUS (*non* N. PRIMIGENIUS, L. Agassiz). R. Lawley, *Monografia del genere Notidanus*. ATTI DELLA SOCIETA TOSCANA DI SCIENZE NATURALI, vol. III, 1877, p. 66 (Extrait, 1875, p. 20), pl. I, fig. 1-5a, 5b-c, 5d-e.
1875. NOTIDANUS GIGAS. R. Lawley, *Id. Id.*, vol. III, p. 68 (Extrait, p. 23), pl. I, fig. 6.
1875. NOTIDANUS RECURVUS (*non* N. RECURVUS, L. Agassiz). R. Lawley, *Id. Id.*, vol. III, p. 69 (Extrait, p. 24), pl. II, fig. 1, 1a, 1b.
1875. NOTIDANUS TARGIONI, Lawley. R. Lawley, *Id. Id.*, vol. III, p. 71 (Extrait, p. 27), pl. II, fig. 3.
1875. NOTIDANUS MENEGHINII, Lawley. R. Lawley, *Id. Id.*, vol. III, p. 72 (Extrait, p. 28), pl. II, fig. 4, 4b.
1875. NOTIDANUS D'ANCONÆ, Lawley. R. Lawley, *Id. Id.*, vol. III, p. 73 (Extrait, p. 29), pl. III, fig. 1, 2.
1875. NOTIDANUS ANOMALE, Lawley. R. Lawley, *Id. Id.*, vol. III, p. 74 (Extrait, p. 30), pl. II, fig. 5.
- ? 1878. NOTIDANUS THEVENARDI, Delfortrie. E. Delfortrie, *Etude sur le genre Notidanus. Notidanus Thevenardi nov. spec.* ACTES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX, vol. XXXII, p. 256, fig. 4 dans le texte.
1886. NOTIDANUS TARGIONI. A.-Smith Woodward, *On the Palæontology of the Selachian Genus Notidanus, Cuvier*. GEOLOGICAL MAGAZINE, 3^e décade, vol. III, p. 255.
1886. NOTIDANUS GIGAS. A.-Smith Woodward, *Id. Id.*, 3^e décade, vol. III, p. 255, fig. 1 dans le texte.
1886. NOTIDANUS MENEGHINII. A.-Smith Woodward, *Id. Id.*, 3^e décade, vol. III, p. 255, fig. 2 dans le texte.
1886. NOTIDANUS ANOMALE. A.-Smith Woodward, *Id. Id.*, 3^e décade, vol. III, p. 256.
1889. NOTIDANUS GIGAS. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 165, fig. 7 dans le texte.
1891. NOTIDANUS GIGAS. F.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 108, pl. IX, fig. 18.
1895. NOTIDANUS GIGAS. G. De-Alessandri, *Contribuzione allo studio dei Pesci terziarii del Piemonte e della Liguria*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. XLV, 1894-1895, p. 281, pl., fig. 18.
1901. NOTIDANUS GRISEUS (*non* N. GRISEUS, Linné-Gmelin). F. Bassani, *Il Notidanus griseus Cuvier nel pliocene della Basilicata e di altre regioni italiane e straniere*. RENDICONTO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, 3^e série, vol. VII, p. 175, 1 figure dans le texte.

(1) F. PRIEM. *Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e sér., T. XII, 1912, Pl. VI, Fig. 34.

1910. NOTIDANUS GRISEUS.

G. De Stefano, *Osservazioni sulla Ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLL. DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXVIII, 1909, p. 585, pl. XVIII, fig. 3-10.

1910. NOTIDANUS, sp.

G. De Stefano, *Ricerche sui Pesci fossili della Calabria meridionale. I. Ittioliti miocenici di Capo dell' Armi*. Id., vol. XXIX, 1910, p. 187, pl. V, fig. 28, 29.

1912. NOTIDANUS GRISEUS.

G. De Stefano, *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma*. Id., vol. XXXI, 1912, p. 54, pl. II, fig. 28-30.

Cette espèce est l'une des plus grandes du genre Elle est surtout caractérisée par ses dents de la mâchoire inférieure (1) : les dents symphysaires (Pl. XXIX, Fig. 10, 11) sont dépourvues de cône médian; les dents latérales sont très allongées, et, comme conséquence de cet allongement, leur couronne comprend un grand nombre de cônes. Dans les dents latérales, le bord antérieur du cône principal est irrégulièrement denticulé, et ses denticules sont, en général, de petite taille.

MACHOIRE SUPÉRIEURE. — La mâchoire supérieure semble avoir porté, sur chaque branche, deux files de dents symphysaires, comme chez *Notidanus griseus* Linné-Gmelin.

Les dents de la première file (Pl. XXIX, Fig. 1) sont très étroites. Leur racine est très épaisse et fait fortement saillie à la face interne. La couronne est élancée et décrit une courbure sigmoïdale assez prononcée; ses faces externe et interne sont presque également convexes, elles ne sont bien séparées, par des bords tranchants, que vers la pointe.

Les dents symphysaires de la deuxième file (Pl. XXIX, Fig. 2, 3) sont plus larges et moins épaisses que celles de la première file.

Dans les dents de la première file latérale (de la 3^e file, en comptant les files symphysaires) (Pl. XXIX, Fig. 4) apparaissent un cône accessoire et, à la base du bord antérieur du cône principal, quelques fins denticules. Le nombre des cônes accessoires, et, d'une façon générale, celui des denticules, vont en augmentant dans les dents des files latérales suivantes, à mesure qu'on se rapproche des coins de la gueule (Pl. XXIX, Fig. 5-9). Dans chaque dent, la taille des cônes accessoires décroît régulièrement d'avant en arrière; celle des denticules croît au contraire dans cette même direction. Le denticule le plus rapproché du cône principal prend parfois un grand développement et peut atteindre la taille des cônes accessoires.

MACHOIRE INFÉRIEURE. — Les dents symphysaires de la mâchoire inférieure (Pl. XXIX, Fig. 10, 11) sont dépourvues de cône médian; elles présentent, de chaque côté, de trois à cinq cônes accessoires, dont la taille va en décroissant de l'intérieur vers l'extérieur. Leur symétrie n'est pas parfaite : il y a souvent un cône de plus à gauche qu'à droite. C'est ce que montrent les dents qui sont figurées sous les n^{os} 10 et 11 de la planche XXIX, et qui proviennent, la première, d'un individu jeune, la seconde, d'un individu plus âgé.

Les dents latérales (Pl. XXIX, Fig. 12-15) sont très allongées; leur couronne est découpée en un grand nombre de cônes acérés (6 à 10). Le cône principal est relativement peu développé; ses dimensions ne dépassent que faiblement celles des premiers cônes accessoires. Il est fortement recourbé vers l'arrière, dans la première file de dents latérales. En avant, l'émail qui le recouvre descend assez bas, sur la racine, surtout dans les dents latérales antérieures. Le bord de ce prolongement de l'émail est le plus souvent irrégulièrement denticulé, et les denticules remontent ordinairement assez haut sur le bord antérieur du cône principal. Les denticules peuvent être peu nombreux et bien développés, comme dans le « *Notidanus Meneghinii* » de Lawley. Parfois un certain nombre d'entre eux seulement — les premiers et les derniers — se distinguent par leurs grandes dimensions (Pl. XXIX, Fig. 12). Mais, souvent, la denticulation est fort fine, et, dans certains cas, fait même complètement défaut, comme dans la dent du « Crag » anglais figurée par A.-Smith Woodward (2).

Les cônes accessoires sont étroits, rapprochés, fortement inclinés vers les coins de la gueule.

La racine est relativement mince; sa hauteur est sensiblement réduite, en avant, par suite de la descente de l'émail.

Les dents des coins de la gueule de l'une et l'autre mâchoire sont inconnues.

(1) Pour la nomenclature des divers éléments de la denture des *Notidanus*, voir M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V) p. 255-257; 1910.

(2) A.-SMITH WOODWARD. *On the Palaeontology of the Selachian Genus Notidanus, Cuvier*. GEOLOGICAL MAGAZINE, 3^e década, Vol. III, p. 255, Fig. 1; 1886.

SYNONYMIE. — Lawley a établi, pour des dents de *Notidanus* du Pliocène de la Toscane, un grand nombre d'espèces nouvelles, dont la plupart doivent tomber dans la synonymie de *N. gigas*. C'est ce qu'avait déjà reconnu Bassani (1). Mais ce dernier auteur va jusqu'à réanir *N. gigas* à l'espèce actuelle, *N. griseus*.

Les dents auxquelles Lawley a donné le nom de *N. recurvus* sont des dents de la mâchoire supérieure de *N. gigas*. Celle qu'il a décrite sous le nom de *N. Targionii* est une dent de la mâchoire inférieure d'un individu jeune de la même espèce. Enfin, l'unique dent sur laquelle il a établi son *N. anomale* est une dent latérale inférieure, typique, de *N. gigas*, dans laquelle les premier, troisième et quatrième cônes sont accidentellement renversés sur la face externe.

Récemment, Jordan et Hannibal (2) ont décrit et figuré cinq dents de *Notidanus* provenant de la « Monterey formation » (Miocène) de la Californie, et les ont rapportées à « *Heptranchias* » *Andersoni* Jordan (3). Parmi ces cinq dents, se trouvent : deux dents latérales de la mâchoire inférieure (Fig. DD et EE de Jordan et Hannibal), qu'on ne peut distinguer des dents correspondantes de *N. gigas*; une dent symphysaire de la même mâchoire (Fig. X), et deux dents antérieures de la mâchoire supérieure (Fig. Y et Z).

La dent symphysaire de la mâchoire inférieure est très différente des dents correspondantes de *N. gigas*, et si toutes les dents figurées par Jordan et Hannibal appartiennent réellement à la même espèce, celle-ci doit être séparée de l'espèce du Pliocène d'Europe.

AFFINITÉS. — *Notidanus gigas* se distingue facilement de *N. primigenius* du Miocène, de l'Oligocène et de l'Éocène supérieur et moyen.

Les dents symphysaires de la mâchoire supérieure de *N. gigas* ont une couronne plus élançée, plus subulée que celle des dents correspondantes de *N. primigenius*. Il en est de même du cône principal des dents latérales de la même mâchoire.

À la mâchoire inférieure, les dents symphysaires de *N. gigas* sont dépourvues du cône médian que présentent celles de *N. primigenius*. Les dents latérales, chez *N. gigas*, sont plus allongées, et leurs cônes, plus nombreux et plus aigus que chez *N. primigenius*.

Enfin, les denticules du bord antérieur du cône principal sont moins réguliers que chez *N. primigenius*, et, en général, beaucoup plus petits.

Les affinités de *N. gigas* sont peut-être un peu plus grandes avec *N. griseus* Linné-Gmelin, espèce actuelle, à laquelle Bassani a même proposé, comme on l'a vu plus haut, de rapporter la forme fossile. La distinction des deux espèces est cependant encore assez aisée.

Dans les dents latérales de la mâchoire supérieure, la couronne reste, en arrière du cône principal, plus haute chez *N. griseus* que chez *N. gigas*, en sorte que les encoches qui séparent les cônes paraissent être plus profondes chez l'espèce fossile que chez l'espèce vivante.

À la mâchoire inférieure de *N. griseus*, les dents symphysaires ont souvent un cône médian, qui est plus ou moins fortement déjeté sur le côté. Les dents latérales ont le bord antérieur de leur cône principal à peu près complètement lisse ou seulement découpé, à la base, en fines dentelures à peine visibles à l'œil nu. Elles ne subissent, en avant, aucune réduction dans la hauteur de leur racine : la ligne de plus grande hauteur de la racine coïncide avec le bord antérieur, au lieu d'être à quelque distance de celui-ci, comme chez *N. gigas*.

Enfin, la considération de la taille conduit encore à la distinction des espèces. Comme je le montrerai dans un prochain mémoire (4), la « loi d'augmentation de taille dans les rameaux phylétiques » (5) reçoit de nombreuses applications parmi les Poissons tertiaires. Si cette loi comporte des exceptions quand on étudie, dans le temps, la succession des espèces d'un même genre, elle n'en admet pour ainsi dire pas quand on suit l'évolution d'une même espèce à travers plusieurs étages. Or, la taille des dents de *Notidanus gigas* dépasse celle des dents de *N. griseus*, ce

(1) F. BASSANI. *Il Notidanus griseus Cuvier nel pliocene della Basilicata e di altre regioni italiane e straniere*. RENDICONTO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, 3^e série, Vol. VII, p. 176; 1901.

(2) D.-S. JORDAN et H. HANNIBAL. *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, Vol. XXII, p. 34, Pl. II, Fig. X, Y, Z, DD, EE; 1923.

(3) D.-S. JORDAN. *The Fossil Fishes of California, with supplementary notes on other Species of extinct Fishes*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS. BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, Vol. V, p. 101, Fig. 3 dans le texte; 1907.

Je regarde le type d'« *Heptranchias* » *Andersoni* (la dent de gauche dans la figure 3 de Jordan) comme une dent de la mâchoire inférieure de *Notidanus primigenius* L. Agassiz. Voir :

M. LERICHE. *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVII, 1908, p. 303; 1909.

M. LERICHE. *Les Poissons tertiaires de la Belgique* (III. *Les Poissons oligocènes*, 1910), p. 258

(4) *Les Poissons tertiaires de la Belgique* (V. *Les Poissons pléistocènes*. — Supplément. Conclusions générales. Tables).

(5) Voir CH. DEPÉRET. *Les Transformations du Monde animal*, p. 199-210. Paris, 1907.

qui serait en contradiction avec le fait qui vient d'être signalé si *N. gigas* et *N. griseus* appartenaient à la même espèce.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localité* : ? Elsloo (Limbourg hollandais).

ANVERSIEN. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Steendorp, Thielrode (Kettermuyt).

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

Quelques cônes dentaires de *Notidanus*, isolés et roulés, ont été rencontrés : 1° dans le Diestien, à Austruweel; 2° dans la partie supérieure du Scaldisien (ancien Poederlien des auteurs), au « bassin America », à Anvers.

FAMILLE DES SCYLLIIDÆ

GENRE SCYLLIUM, CUVIER.

11. — *Scyllium*, sp.

Fig. 177, 178 dans le texte.

La présence du genre *Scyllium*, dans le Néogène de la Belgique, ne m'est connue que par deux dents (Fig. 177 et 178 dans le texte) trouvées dans le gravier de base du Néogène, l'une à Elsloo (1), à la frontière hollandaise, l'autre à Voort, près Zolder (2), pendant le fonçage du puits n° 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder.

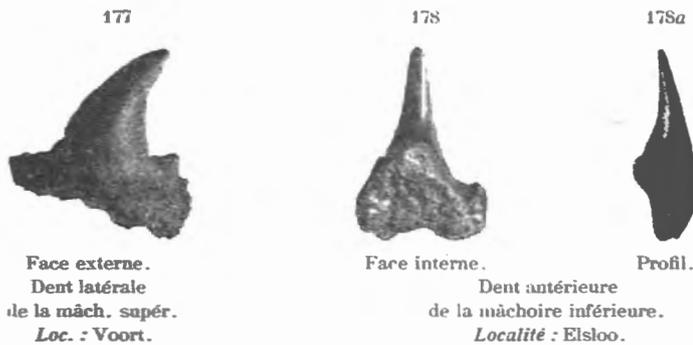


Fig. 177-178. — *Scyllium*, sp.

Dents grossies quatre fois et demie.

Gisement : Gravier de base du Boldérien.

L'une et l'autre sont incomplètes et roulées, et on ne peut les rapporter à aucune des espèces connues. De sorte qu'il est difficile de décider si elles sont réellement contemporaines du dépôt ou si elles sont remaniées de l'Oligocène — bien que, jusqu'ici, on ne connaisse pas de représentant du genre *Scyllium* dans l'Oligocène de la Belgique.

Ces deux dents ont la couronne lisse et possèdent une paire de denticules latéraux larges et probablement rendus obtus par l'usage.

La dent provenant de Voort (Fig. 177) est une dent latérale de la mâchoire supérieure. La couronne, assez large à la base, est fortement recourbée vers les coins de la gueule.

La dent d'Elsloo (Fig. 178) est une dent antérieure de la mâchoire inférieure. La couronne est étroite et élancée, et, par ce caractère, la dent rappelle celles de *Scyllium guttatum* Probst (3), de la Molasse vindobonienne de la Souabe, et celles de plusieurs espèces actuelles : *S. stellare* Linné, des côtes d'Europe, dont les dents latérales postérieures possèdent seules, chez les adultes, des denticules latéraux; *S. africanum* (Gmelin) Linné, du Cap de Bonne-Espérance; *S. Bürgeri* Müller et Henle, des côtes occidentales du Pacifique.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

(1) M. LERICHE. *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais), d'après sa faune ichthyologique*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 105.

(2) M. LERICHE. *Les Poissons rencontrés dans le Néogène par les puits et les sondages du Bassin houiller de la Campine*. Id., T. XXXII, 1922, p. 148 (nom seulement).

(3) J. PROBST. *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, Vol. XXXV, 1879, p. 171, Pl. III, Fig. 28, 29.

FAMILLE DES LAMNIDÆ

GENRE ODONTASPIS, L. AGASSIZ.

12. — *Odontaspis acutissima*, L. Agassiz, 1844.

Voir M. LERICHE *Les Poissons oligocènes de la Belgique*, p. 261, pl. XIV, fig. 1-27; fig. 73-76 dans le texte; 1910 (1).
Ajouter à la synonymie :

1884. ODONTASPIS CONTORTIDENS. E. Nicolis, *Oligocene e Miocene nel sistema del Monte Baldo (Prealpi retiche)*. MEMORIE DELL' ACCADEMIA D'AGRICOLTURA, ARTI E COMMERCIO DI VERONA, 3^e série, vol. LXI, p. 155 (nom seulement) (pl. II, fig. 6). (Extrait, p. 39, pl. II, fig. 6.)
1890. LAMNA CONTORTIDENS. E. Kissling, *Die versteinerten Thier-und Pflanzenreste der Umgebung von Bern*, p. 51, pl. VIII, fig. 62.
1890. LAMNA ELEGANS (non L. ELEGANS, L. Agassiz). E. Kissling, *Id.*, p. 51, pl. VIII, fig. 63.
1897. ODONTASPIS CONTORTIDENS. G. De Alessandri, *La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale (Basso Monferrato)*. MEMORIE DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO E DELLA SOCIETA ITALIANA DI SCIENZE NATURALI, t. VI, fascicule I, p. 36, pl. I, fig. 14.
1910. ODONTASPIS CONTORTIDENS. G. De Stefano, *Ricerche sui Pesci fossili della Calabria meridionale. I. Ittioliti miocenici di Capo dell' Armi*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXIX, 1910, p. 180, pl. V, fig. 17-19.
1911. ODONTASPIS CONTORTIDENS. G. De Stefano, *Sui pesci pliocenici dell' Imolese*. *Id.*, vol. XXIX, 1910, p. 394, pl. X, fig. 8-10.
1911. ODONTASPIS ACUTISSIMA. M. Leriche, *Note sur les Poissons stampiens du Bassin de Paris*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXIX, 1910, p. 327, pl. III, fig. 2-8.
1912. ODONTASPIS aff. CONTORTIDENS. F. Priem, *Sur des Poissons fossiles du Tertiaire supérieur du Parana*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XI, 1911, p. 335, pl. III, fig. 1-6.
1912. ODONTASPIS ACUTISSIMA. G. De Stefano, *Studio sui pesci fossili della pietra di Bismantova (provincia di Reggio-Emilia)*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXX, 1911, p. 393, pl. XIV, fig. 41-44.
1912. ODONTASPIS ACUTISSIMA. G. De Stefano, *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma*. *Id.*, vol. XXXI, 1912, p. 46, pl. I, fig. 14-16.
1912. ODONTASPIS CONTORTIDENS. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del Miocene medio di alcune regioni delle provincie di Palermo e di Girgenti*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXIX, 1912, p. 128, pl. IV, fig. 1-6.
1913. ODONTASPIS CUSPIDATA (non « LAMNA » CUSPIDATA, L. Agassiz). F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XII, 1912, p. 217 (nom seulement), pl. VI, fig. 10-16 (non fig. 17).
1913. ODONTASPIS CONTORTIDENS. F. Priem, *Id. Id.*, 4^e série, t. XII, p. 218 (nom seulement), pl. VI, fig. 18-25.
1913. ODONTASPIS ACUTISSIMA. M. Gemmellaro, *Crostacei e pesci fossili del « Piano Siciliano » dei dintorni di Palermo*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXX, 1913, p. 98, pl. II, fig. 7-17.
- ?1914. ODONTASPIS aff. FEROX (non O. FEROX, Risso). F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des Terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest de la France (Note complémentaire)*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XIV, 1914, p. 121, 123, pl. III, fig. 6-10 (non fig. 5), fig. 27 dans le texte.

(1) Page 262, lignes 6-7 de la colonne de gauche, supprimer : [non L. (O.) DURIA, L. Agassiz].

1918. ODONTASPIS CONTORTIDENS. F. Chapman, *Descriptions and revisions of the Cretaceous and Tertiary Fish-remains of New Zealand*. NEW ZEALAND GEOLOGICAL SURVEY, PALÆONTOLOGICAL BULLETIN, n° 7, p. 11, fig. 1 dans le texte.
1919. ODONTASPIS CONTORTIDENS. F.-G. Lluca, *El Mioceno marino de Muro (Mallorca)*. TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (Madrid), Serie Geológica, n° 25, p. 26, pl. VIII, fig. 10-13.
- ? 1919. ODONTASPIS DUBIA. F. G. Lluca, *Id. Id.*, n° 25, p. 27, pl. VIII, fig. 8, 9, pl. IX, fig. 1, 2.
1919. ODONTASPIS ELEGANS [non L. (O.) ELEGANS, L. Agassiz]. F.-G. Lluca, *Id. Id.*, n° 25, p. 27, pl. IX, fig. 3-6bis
1920. LAMNA ELEGANS [non L. (O.) ELEGANS, L. Agassiz]. M.-S. Roig, *Escudlidos del Mioceno y Plioceno de la Habana*. BOLETIN DE MINAS (Republica de Cuba), n° 6, p. 7, fig. 3, 4 (fig. de droite; fig. de gauche) (pl.).
1920. LAMNA CONTORTIDENS. M.-S. Roig. *Id. Id.*, n° 6, p. 7, fig. 5 (pl.).
- ? 1921. CARCHARIAS CUSPIDATUS (non « LAMNA » CUSPIDATA, L. Agassiz). Y. Ishiwara, *On Some Fossil Shark-Teeth from the Neogene of Japan*. SCIENCE REPORTS OF THE TÔHOKU IMPERIAL UNIVERSITY, 2° série (Géologie), vol. V, p. 70, pl. XII, fig. 12, 13, 15-21 (non fig. 14).
1922. ODONTASPIS ACUTISSIMA. G. D'Érasmo, *Catalogo dei Pesci fossili delle Tre Venezie*, p. 28, pl. V, fig. 16-19. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)

Cette espèce, si commune dans l'Oligocène, se retrouve dans le Boldérien. Elle y est toutefois assez rare, et de très légères différences peuvent être observées entre les dents des deux formations. Les dents du Néogène atteignent une taille sensiblement plus grande que celle des dents de l'Oligocène. Elles sont, en outre, moins uniformément et moins fortement striées à la face interne de la couronne. Elles tendent à passer à l'*Odontaspis vorax* de Le Hon.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur), Waterschei, au nord-est de Genck (puits n° 1 des Charbonnages André Dumont, à 93^m50 de profondeur).

BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beerlingen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beerlingen, à 37 mètres de profondeur).

13. — *Odontaspis acutissima*, L. Agassiz, 1844, mut. *vorax*, Le Hon, 1871.

Pl. XXVIII. Fig. 31-49.

1871. LAMNA (ODONTASPIS) VORAX. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 5, 2 fig. dans le texte.

On sait que Le Hon réunissait, sous le nom de *Lamna (Odontaspis) vorax*, le plus petit des deux *Odontaspis* du Rupélien (1) — l'*O. acutissima* typique — et l'*Odontaspis* des « Sables d'Anvers ». J'ai déjà signalé les légères différences qui existent entre les dents du Rupélien et celles des « Sables d'Anvers » (2). Les dents des « Sables d'Anvers » sont plus fortes que celles du Rupélien, et, plus souvent, leur couronne devient tout à fait lisse. Ces différences m'ont paru assez constantes pour séparer, à titre de mutation, la forme des « Sables d'Anvers » de celle de l'Oligocène. C'est à cette mutation qu'appartient la dent — une dent antérieure de la mâchoire inférieure — que Le Hon a figurée pour illustrer la brève description qu'il a donnée de son « *Lamna* » *vorax*.

Chez les jeunes *Odontaspis vorax*, les dents des différentes parties des mâchoires ont presque exactement la forme des dents correspondantes d'*O. acutissima*. Comme dans cette dernière espèce, la couronne et les denticules latéraux sont très élancés, et de fines stries ornent souvent la face interne de la couronne. Les dents antérieures de la mâchoire inférieure paraissent seulement se distinguer des dents correspondantes d'*O. acutissima* par la forme un peu plus régulièrement conique et plus effilée de leur couronne.

Il y a souvent — plus souvent que chez *O. acutissima* — une deuxième paire de denticules latéraux. A la mâchoire supérieure, on ne l'observe guère que sur les dents latérales. A la mâchoire inférieure, elle apparaît déjà

(1) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 10; 1871 — A l'époque où parut le travail de Le Hon, les formations oligocènes étaient rangées, par la plupart des auteurs, dans le Miocène. Ce classement a été suivi par Le Hon. Toutes les espèces signalées par ce naturaliste, dans le Miocène, proviennent, en réalité, de l'Oligocène.

(2) M. LERICHE. *Ante (Les Poissons oligocènes)*, p. 267, note infrapaginale 2; 1910.

sur les dents antérieures, où elle est très petite. Elle est un peu plus forte dans les dents latérales, et ses dimensions vont en augmentant à mesure que les dents deviennent plus postérieures. Elle atteint son plus grand développement dans les dents des coins de la gueule.

Les dents des *O. vorax* adultes sont sensiblement plus grandes que celles d'*O. acutissima*; en général, elles sont aussi plus trapues. Leur couronne perd ses stries et devient tout à fait lisse, excepté, toutefois, dans les dents des coins de la gueule, où la base de la couronne porte, à la face externe, les petits plis verticaux que l'on observe habituellement dans les dents correspondantes des *Odontaspis*.

Dans les dents latérales des *O. vorax* adultes, les denticules latéraux deviennent plus obtus que chez *O. acutissima*. A la mâchoire supérieure, ils forment parfois une crête dentelée, rappelant celle qu'on observe souvent dans les dents correspondantes d'*O. cuspidata* L. Agassiz.

Les dents des *O. vorax* adultes se rapprochent beaucoup de celles d'une espèce actuelle, *O. americanus* Mitchell.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Berchem-lez-Anvers, Burght, Edeghem, Haesdonck, Kessel.

DIESTIEN. — *Localité* : Zwyndrecht.

Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers, Deurne-lez-Anvers.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

Giebel (1) a signalé, à Anvers, la présence de son *Otodus minor*, espèce non figurée, dont le type provient de l'Eocène supérieur de Süldorf, près Magdebourg. Il est probable que les dents des «Sables d'Anvers» examinées par Giebel sont des dents latérales postérieures ou des dents des coins de la gueule d'*Odontaspis acutissima* ou d'*O. vorax*.

Le Hon a fait figurer l'*Odontaspis cuspidata* L. Agassiz parmi les éléments de la faune ichthyologique des «Sables d'Anvers» (2). Je doute fort que cette espèce ait réellement vécu dans la mer qui a déposé ces sables. J'ai bien rencontré, parmi les matériaux provenant des «Sables d'Anvers», quelques dents d'*O. cuspidata*, mais ces dents portent nettement les traces d'un remaniement, et proviennent sans doute de l'Oligocène (3).

Le Hon a écrit, à propos d'*O. cuspidata* : «Les dents de cette espèce sont moins fréquentes dans les couches miocènes que dans les couches pliocènes. Elles pourraient appartenir aux deux époques, mais je soupçonne celles du miocène d'être remaniées» (4). Les couches pliocènes dont parle Le Hon sont les «Sables d'Anvers», et les couches qu'il appelle miocènes rentrent dans l'Oligocène.

Il y a évidemment, dans le passage cité du travail de Le Hon, une double erreur. En réalité, les dents d'*Odontaspis cuspidata* sont beaucoup plus fréquentes dans l'Oligocène que dans les «Sables d'Anvers», et les dents remaniées ne peuvent être que celles trouvées dans ces sables.

GENRE LAMNA, CUVIER.

14. — *Lamna cattica*, Philippi, 1846.

Pl. XXVIII, Fig. 50-52.

1846. OTODUS CATTICUS.

R.-A. Philippi, *Ueber Tornatella abbreviata, Otodus mitis, Otodus catticus und Myliobatis Testae*. PALAEONTOGRAPHICA, vol. I, p. 24, pl. II, fig. 5-7.

1871. LAMNA (ODONTASPIS) LUPUS, Le Hon.

H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 5, 2 figures dans le texte.

1889. ODONTASPIS LUPUS.

A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 374 (nom seulement).

(1) C.-G. GIEBEL. *Fauna der Vorwelt*, Fische, p. 361; 1847.

(2) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 5; 1871.

(3) De même, on trouve, dans les «Sables d'Anvers», des fossiles remaniés de l'Eocène et des vestiges (fossiles et silex) du Crétacé. Voir M. LERICHE. *Sur les restes de Poissons remaniés dans le Néogène de la Belgique. Leur signification au point de vue de l'histoire géologique de la Belgique pendant le Tertiaire supérieur*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 116-119; 1921 Voir aussi, à la fin du présent mémoire (p. 461-464), la liste, complétée, des Poissons oligocènes et éocènes remaniés dans le Néogène de la Belgique.

(4) H. LE HON. *Loc. cit.*, p. 10.

1889. *LAMNA CATTICA*.

? 1890. *OXYRHINA LEPTODON* (non *O. LEPTODON*, L. Agassiz).

1912. *LAMNA*, sp.

1921. *LAMNA CATTICA*.

A.-Smith Woodward, *Id.*, vol I, p. 407 (nom seulement).

E. Kissling, *Die versteinerten Thier-und Pflanzenreste der Umgebung von Bern*, p. 50, pl. VII, fig. 61.

F. Priem, *Poissons fossiles de la République Argentine*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XI, 1911, p. 331, fig. 2 dans le texte.

M. Leriche, *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais), d'après sa faune ichthyologique*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, t. XXX, 1920, p. 106, 111, 112.

L'attention n'a guère été attirée, jusqu'ici, sur cette espèce, pourtant si singulière. A.-Smith Woodward (1), qui l'a reconnue pour appartenir au genre *Lamna*, a suggéré l'idée qu'elle pouvait n'être autre chose que le « *Lamna macrota* (= *Odontaspis macrota* L. Agassiz).

En réalité, cette espèce est très différente de toutes celles que l'on connaît du genre *Lamna*; c'est la forme des « Sables d'Anvers » à laquelle Le Hon a donné le nom de *Lamna (Odontaspis) lupus*.

Les dents de *Lamna cattica* sont très comprimées et très minces. La couronne, qui est plus ou moins fortement inclinée vers l'arrière, a une forme assez régulièrement triangulaire, grâce à ses bords qui sont à peu près rectilignes. Le bord antérieur est parfois faiblement convexe; le bord postérieur ne décrit qu'une faible concavité vers la base. La pointe, qui est aiguë, se redresse légèrement. La face interne n'est guère plus convexe que la face externe.

Les deux denticules latéraux prennent un développement énorme, si on les compare aux autres parties de la dent. Ils sont très larges à la base, acuminés au sommet.

La racine est fort déprimée, comme toute la dent; ses branches sont très divergentes. Elle présente, à la face interne, un sillon médian, dans lequel s'ouvrent les canaux nourriciers principaux de la dent.

La forme comprimée des dents et le développement considérable des denticules latéraux font de *Lamna cattica* un type à part, parmi les *Lamna*.

Contrairement à ce que laisse supposer la courte description que Le Hon a donnée de son *Lamna lupus*, *L. cattica* n'a aucun rapport avec *Odontaspis americanus* Mitchell [= *O. taurus* (Rafinesque) Müller et Henle], qui est une espèce actuelle. Les dents latérales de la mâchoire supérieure d'*O. americanus* — qui sont les seules de la denture auxquelles on puisse comparer les dents de *Lamna cattica* — se distinguent très nettement des dents de *L. cattica*: 1^o par l'étroitesse de leur couronne, 2^o par la forme plus élancée de leurs denticules latéraux, — qui, de plus, sont dédoublés, — 3^o par la saillie de leur racine, à la face interne.

Quant aux dents de « *Lamna macrota*, — qui ne sont autre chose que les dents latérales de la mâchoire supérieure d'*Odontaspis macrota* L. Agassiz (= *O. elegans* L. Agassiz) (2), — elles diffèrent des dents de *L. cattica*: 1^o par leur plus grande épaisseur, 2^o par leur couronne plus élargie, moins régulièrement triangulaire, souvent ornée de stries à la face interne, 3^o par leurs denticules latéraux plus obtus.

Le Patagonien (3) de l'Amérique du Sud renferme un Lamnidé qui, s'il n'appartient à *Lamna cattica*, en est certainement très voisin. Les dents de ce Lamnidé sont très minces et pourvues d'une paire de denticules latéraux, larges à la base, acuminés au sommet. Ce qui distingue ces dents de celles de *L. cattica*, c'est que les bords de leur couronne, très minces, sont un peu plus courbés et présentent des crénelures obsolètes et irrégulières. Fl. Ameghino a établi, pour ces dents, le genre *Carcharoides*, et leur a donné le nom de *C. totuserratus* (4).

J'ai déjà fait remarquer que des crénelures superficielles — qui n'ont rien de la régularité ni de la force des crénelures des *Carcharodon* ou des *Corax* — peuvent se rencontrer chez les Oxyrhines, lorsque les bords de la cou-

(1) A.-SMITH WOODWARD. *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, Vol. I, p. 407; 1889.

(2) Voir M. LERICHE. *Les Poissons paléocènes de la Belgique*. (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. II), p. 21; 1902.

(3) L'âge du Patagonien a été très discuté. J'ai montré que, par sa faune ichthyologique, cette formation se rattachait au Miocène inférieur. Voir M. LERICHE. *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVI, 1907, p. 129-137.

(4) FL. AMEGHINO. *L'âge des formations sédimentaires de Patagonie*. ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA, T. LI, p. 83; 1901.

— FL. AMEGHINO. *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie* (ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS AIRES, T. XV), p. 183, note infrapaginale, fig. 50 dans le texte; 1906.

Plus récemment, Priem a figuré deux dents de « *Carcharoides totuserratus* provenant du Patagonien de la falaise d'Isla Chica, près Trelow (F. PRIEM. *Poissons fossiles de la République Argentine*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, T. XI, 1911, p. 332, fig. 4 et 5 dans le texte).

ronne deviennent très minces (1). C'est aussi le cas pour «*Carcharoides*» *totuserratus*, qui est un véritable *Lamna*(2), très voisin, comme je viens de le dire, de *L. cattica*.

Le type de *Lamna cattica* est une dent latérale de la mâchoire supérieure, provenant de Wilhelmshöhe, près Cassel, dans la province prussienne de Hesse-Nassau. La formation géologique dans laquelle il a été recueilli n'a pas été indiquée par Philippi, mais il ne peut s'agir, en l'espèce, que des sables chattiens (Oligocène supérieur), qui sont les seuls dépôts tertiaires, marins, affleurant à Wilhelmshöhe.

C'est dans le Miocène, et en particulier dans le Burdigalien et le Vindobonien, que *Lamna cattica* semble avoir atteint son maximum de fréquence et d'extension géographique. J'ai rencontré cette espèce dans le Miocène de la Suisse et de la vallée du Rhône. Elle se trouve aussi dans le Miocène de l'Italie et dans le Patagonien de l'Amérique du Sud (3). Elle s'élève peut-être jusque dans le Pliocène, à Anvers.

En Belgique, l'espèce est commune dans le Boldérien, mais devient très rare dans les « Sables d'Anvers ».

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 69^m50 de profondeur).

BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beerlingen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beerlingen, à 37 mètres de profondeur).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

GENRE OXYRHINA, L. AGASSIZ.

? ISURUS, Rafinesque, 1810.

ANOTODUS, Le Hon, 1871.

15. — *Oxyrhina Desori* (L. Agassiz) Sismonda, 1849.

Voir M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique*, p. 275, pl. XVI, fig. 16-31; 1910.

Cette espèce, qui était commune dans l'Oligocène, subsiste dans le Néogène, mais elle y est rare. Les dents provenant du Néogène, ne diffèrent pas de celles de l'Oligocène, si ce n'est par leur taille, qui devient sensiblement plus grande.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

16. — *Oxyrhina Benedeni*, Le Hon, 1871.

Fig. 179-181 dans le texte.

Voir M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique*, p. 281, pl. XVI, fig. 1-15; 1910.

Ajouter à la synonymie.

1897. OXYRHINA CRASSA (non O. CRASSA, L. Agassiz).

G. De Alessandri, *La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale (Basso Monferrato)*. MEMORIE DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO E DELLA SOCIETA ITALIANA DI SCIENZE NATURALI, t. VI, fascicule I, p. 36, pl. II, fig. 3-3a.

1903. OXYRHINA CRASSA.

C.-R. Eastman, *Sharks' teeth and Cetacean bones from the Red Clay of the Tropical Pacific*. « ALBATROSS » TROPICAL PACIFIC EXPEDITION (MEMOIRS OF THE MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY AT HARVARD COLLEGE, vol. XXVI), p. 185, fig. 1-3 dans le texte.

(1) M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V), p. 289, note infrapaginale 3; 1910.

(2) D'après une étiquette de détermination, qui accompagne, au Musée de Buenos Aires, des dents de «*Carcharoides*» *totuserratus*, celles-ci avaient reçu de A.-Smith Woodward le nom de *Lamna crenatidens*, qui est resté inédit (Voir FL. AMEGHINO. *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie*, p. 183, note infrapaginale).

(3) C'est, en effet, à *L. cattica* qu'on doit rapporter la dent de *Lamna*, provenant du Patagonien, que Priem a figurée en 1912 (voir la synonymie).

1910. *OXYRHINA HASTALIS* (*non* O. HASTALIS, L. Agassiz). G. De Stefano, *Osservazioni sulla Ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXVIII, 1909, p. 567, pl. XVI, fig. 5, 6 (*non* fig. 2, 4, 15, 16), pl. XVII, fig. 1 (*non* pl. XX, fig. 21).
- 1907-1912. *OXYRHINA DESORI* [*non* O. DESORI (L. Agassiz) Sismonda]. L. Joleaud, *Géologie et Paléontologie de la Plaine du Comtat et de ses abords* (Extrait des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE VAUCLUSE), p. 143, 272, pl. VII, fig. 5-7 (*non* fig. 1-4).
1912. *OXYRHINA HASTALIS*. G. De Stefano, *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXXI, 1912, p. 48, pl. I, fig. 18, 19, pl. II, fig. 18 (*non* fig. 15-17).
1921. *OXYRHINA BENEDENI*. M. Leriche, *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais) d'après sa faune ichthyologique*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, t. XXX, 1920, p. 108.

Cette grande et robuste espèce se rencontrait déjà dans l'Oligocène. J'en ai décrit la denture dans mon mémoire sur les Poissons oligocènes de la Belgique (1).

On la retrouve, beaucoup plus forte encore, dans le Néogène, d'où provient le type. Les dents des « Sables d'Anvers » atteignent, en effet, une taille double de celle des dents provenant de l'Argile de Boom (Rupélien = Oligocène moyen).

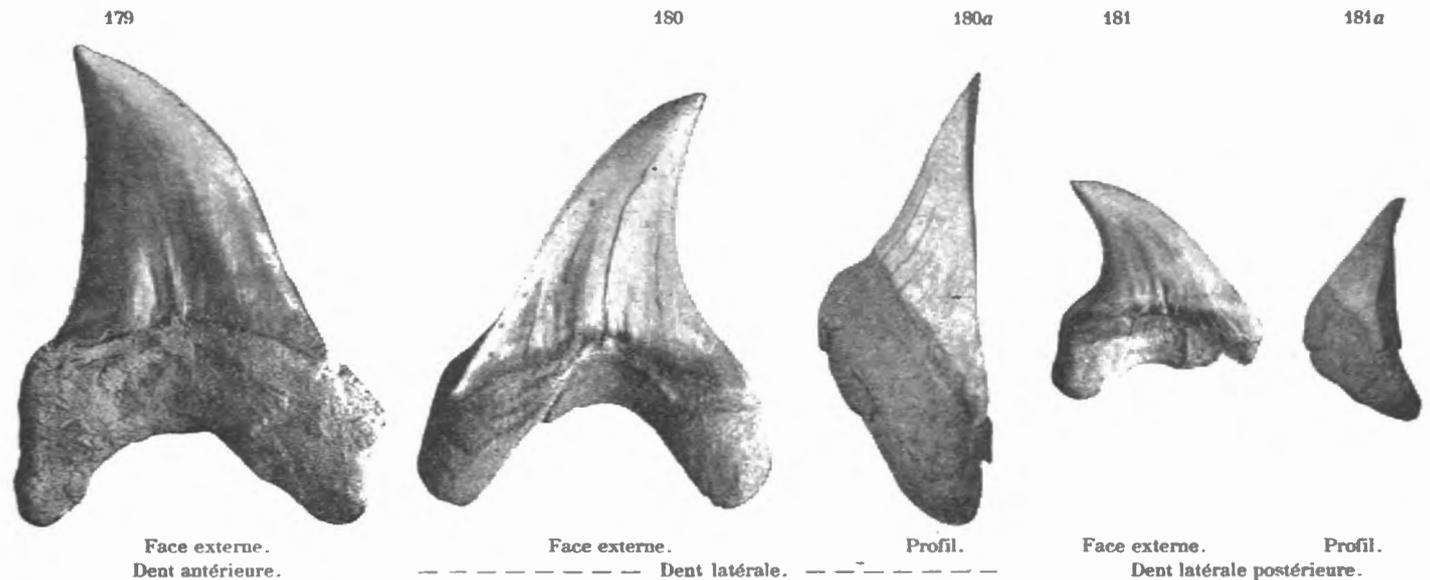


Fig. 179-181. — *Oxyrhina benedeni*, Le Hon, 1871.

Dents de la mâchoire supérieure. — Grandeur naturelle. — *Localité* : Anvers.

Type : Figures de Le Hon (Preliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique, p. 6).

Le type figuré par Le Hon est une dent de la deuxième file (2^e file de dents antérieures) ou de la troisième file (1^{re} file de dents latérales) de la mâchoire inférieure. Les figures 179 à 181, dans le texte, représentent des dents antérieure et latérales de la mâchoire supérieure.

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Edeghem, Kessel.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

(1) Pages 281-283, Pl. XVI, Fig 1-15 (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V).

17. — *Oxyrhina hastalis*, L. Agassiz, 1843.

Pl. XXXI (Dents de la Mâchoire supérieure). Pl. XXXII (Dents de la Mâchoire inférieure).

Fig. 182-186 dans le texte.

1843. OTODUS APICULATUS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Recherches sur les Poissons fossiles*, t. III, p. 275, pl. XXXII, fig. 32, 33 [? fig. 34 (1), non fig. 35].
1843. OXYRHINA HASTALIS. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 277, pl. XXXIV, fig. 3-11, 13, 15-17 (? fig. 12), pl. XXXVII, fig. A.
1843. OXYRHINA XIPHODON, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 278, pl. XXXIII, fig. 11-17, pl. XXXVII, fig. B.
1843. OXYRHINA LEPTODON, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 282, pl. XXXIV, fig. 1, 2 (? pl. XXXVII, fig. 3-5).
1843. OXYRHINA CRASSA, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 283, pl. XXXIV, fig. 14 (2), pl. XXXVII, fig. 16.
- 1844 (3). OTODUS RECTICONUS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 275, pl. XXXVI, fig. 34.
1844. OXYRHINA TRIGONODON, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 279, pl. XXXVII, fig. 17, 18.
1844. OXYRHINA PLICATILIS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 279, pl. XXXVII, fig. 14, 15.
1844. OXYRHINA HASTALIS. P.-M. Pédroni, *Mémoire sur les Poissons fossiles du département de la Gironde*. ACTES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX, t. XIII, 1843, p. 288, pl. I, fig. 32 (non fig. 31).
1849. OXYRHINA HASTALIS. E. Sismonda, *Descrizione dei Pesci e dei Crostacei fossili nel Piemonte*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. X, p. 40, pl. I, fig. 41-47.
1849. OXYRHINA PLICATILIS. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 42, pl. I, fig. 48-50.
1849. OXYRHINA XIPHODON. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 42, pl. I, fig. 51, 52.
1849. OXYRHINA ISOCELINA, Sismonda. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 43, pl. II, fig. 1-6.
1849. OTODUS APICULATUS. R.-W. Gibbes, *Monograph of the Fossil Squalidae of the United States*. JOURNAL OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, 2^e série, vol. I, p. 200, pl. XXVI, fig. 147.
1849. OXYRHINA HASTALIS. R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 201, pl. XXVI, fig. 148, 149, 151, 152 (? fig. 150).
1849. OXYRHINA XIPHODON. R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 201, pl. XXVII, fig. 153, 154.
1849. OXYRHINA PLICATILIS. R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 202, pl. XXVII, fig. 155-157.
1849. OXYRHINA CRASSA. R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 202, pl. XXVII, fig. 160 (? fig. 159).
1849. OXYRHINA SILLIMANI, Gibbes. R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 202, pl. XXVII, fig. 165-168.
1849. OXYRHINA WILSONII, Gibbes. R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 203, pl. XXVII, fig. 171-173.
1850. OXYRHINA LEPTODON. O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 1^{re} partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. V, p. 351 (Extrait, p. 121), pl. IX, fig. 11.
1850. OXYRHINA XIPHODON. O.-G. Costa, *Id.*, 1^{re} partie. *Id.*, t. V, p. 352 (Extrait, p. 122), pl. IX, fig. 9.

(1) Sur la planche d'Agassiz, cette figure, qui montre la dent par la face externe, porte, par erreur, le n° 33'.

(2) Quelques pages plus haut (*Recherches sur les Poissons fossiles*, t. III, p. 278), Agassiz avait donné à cette dent le nom d'*Oxyrhina inflata*.(3) La date de la création des espèces est celle de la publication de la planche qui les illustre, lorsque le texte seul ne suffit pas à les faire reconnaître. La planche dans laquelle Agassiz figure son *Otodus recticonus* a paru après celle qui représente l'*Oxyrhina hastalis*. C'est pourquoi la création de l'*Otodus recticonus* doit être considérée comme postérieure à celle de l'*Oxyrhina hastalis*, bien que, dans le texte d'Agassiz, la description de la première forme précède celle de la seconde.

1850. OXYRHINA HASTALIS. O.-G. Costa, *Id.*, 1^{re} partie. *Id.*, t. V, p. 353 (Extrait, p. 123), pl. IX, fig. 10, 12.
1852. OXYRHINA HASTALIS. P. Gervais, *Zoologie et Paléontologie françaises*, t. II : Explication des planches : Planches LXVII-LXXX (Poissons fossiles), p. 11 (2^e édition, 1859, p. 520), pl. LXXV, fig. 7.
1852. OXYRHINA XIPHODON. P. Gervais, *Id.*, t. II : Explication des planches : Planches LXVII-LXXX (Poissons fossiles), p. 11 (2^e édition, 1859, p. 520), pl. LXXV, fig. 8.
1852. OXYRHINA PLICATILIS. P. Gervais, *Id.*, t. II : Explication des planches : Planches LXVII-LXXX (Poissons fossiles), p. 11 (2^e édition, 1859, p. 520), pl. LXXV, fig. 9.
- 1854-1856. OXYRHINA PLICATILIS. O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 2^e partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. VII, p. 74 (Extrait, p. 78), pl. VI, fig. 5.
- 1854-1856. OXYRHINA DESORII [non O. DESORI (L. Agassiz) Sismonda]. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 75 (Extrait, p. 79), pl. VI, fig. 7, pl. VII, fig. 1-3.
- ? 1854-1856. OXYRHINA MANTELLII (non O. MANTELLI, L. Agassiz). O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 76 (Extrait, p. 80), pl. VII, fig. 4.
- 1854-1856. OXYRHINA SUBINFLATA (non O. SUBINFLATA, L. Agassiz). O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 77 (Extrait, p. 81), pl. VI, fig. 8.
- 1854-1856. OXYRHINA TUMIDULA, Costa. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 78 (Extrait, p. 82), pl. VII, fig. 10, 11.
- ? 1854-1856. OXYRHINA BREVIS, Costa. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 78 (Extrait, p. 82), pl. VII, fig. 8, 9.
- 1854-1856. OXYRHINA HASTALIS. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, Explication des planches, p. 359, 360 (Extrait, p. 363, 364), pl. VI, fig. 6, 9, 10, pl. VII, fig. 7.
- 1854-1856. OXYRHINA XYPHODON. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, Explication des planches, p. 360 (Extrait, p. 364), pl. VII, fig. 5.
- 1854-1856. OXYRHINA LEPTODON. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, Explication des planches, p. 360 (Extrait, p. 364), pl. VII, fig. 6.
1856. OXYRHINA PLANA, L. Agassiz. L. Agassiz, *Notice of the Fossil Fishes found in California by W. P. Blake*. AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND ARTS, 2^e série, vol. XXI, p. 274.
1856. OXYRHINA TUMULA, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XXI, p. 275.
1857. OXYRHINA HASTALIS. G.-G. Gemmellaro, *Ricerche sui Pesci fossili della Sicilia*. ATTI DELL' ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI, 2^e série, vol. XIII, p. 312 (Extrait, p. 36), pl. VIa, fig. 5.
1857. OXYRHINA XIPHODON. G.-G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 313 (Extrait, p. 37), pl. VIa, fig. 6-8.
1857. OXYRHINA LEPTODON. G.-G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 314 (Extrait, p. 38), pl. VIa, fig. 9-11.
1857. OXYRHINA DESORII. G.-G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 315 (Extrait, p. 39), pl. VIa, fig. 12, 13.
1857. OXYRHINA CRASSA. G.-G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 317 (Extrait, p. 41), pl. Ia, fig. 11.
1871. OTODUS APICULATUS. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 5 (nom seulement).
1871. OXYRHINA TRIGONODON. H. Le Hon, *Id.*, p. 6.
1871. OXYRHINA HASTALIS. H. Le Hon, *Id.*, p. 6 (nom seulement).
1871. OXYRHINA CRASSA. H. Le Hon, *Id.*, p. 6.
1871. OXYRHINA XIPHODON. H. Le Hon, *Id.*, p. 7 (nom seulement).
1876. OXYRHINA HASTALIS. K. Müller, *Das Molassemeer in der Bodenseegegend*. In SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR GESCHICHTE DES BODENSEE'S UND SEINER UMGEBUNG, 7^e fascicule, p. 241 (Extrait, p. 65), pl. III, fig. 73.

1877. OXYRHINA AGASSIZI, Lawley. R. Lawley, *Resti di un Oxyrhina rinvenuta alle Case Bianche presso alle saline di Volterra*. ATTI DELLA SOCIETÀ TOSCANA DI SCIENZE NATURALI, vol. III, p. 337-340.
1879. OXYRHINA HASTALIS. J. Probst, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, vol. XXXV, p. 129, pl. II, fig. 2-6 [non fig. 1 (1)].
1879. ALOPECIAS GIGAS, Probst. J. Probst, *Id. Id.*, vol. XXXV, p. 141, pl. II, fig. 69-74 (? fig. 75).
1879. OXYRHINA HASTALIS. F. Bassani, *Ricerche sui Pesci fossili del Miocene medio di Gahard (Ille-e-Vilaine) in Francia*. ATTI DELLA SOCIETÀ VENETO-TRENTINA DI SCIENZE NATURALI, vol. VI (1873), p. 61.
1880. OXYRHINA XIPHODON. H.-E. Sauvage, *Etude sur les Poissons des Faluns de Bretagne*. MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE SAÔNE-ET-LOIRE, vol. IV, 1882, p. 46 (Extrait, 1880, p. 10).
1880. OXYRHINA HASTALIS. H.-E. Sauvage, *Id. Id.*, vol. IV, p. 47 (Extrait, p. 11).
1881. OXYRHINA AGASSIZII. R. Lawley, *Studi comparativi sui Pesci fossili coi viventi dei generi Carcharodon, Oxyrhina e Galeocerdo*, p. 93, pl. (Oxyrhina) V-IX.
1886. OXYRHINA AGASSIZI. A. Issel, *Catalogo dei fossili della Pietra di Finale*. BOLLETTINO DEL R. COMITATO GEOLOGICO D'ITALIA, vol. XVII, p. 29, pl. I, fig. 1, 2, 6, 7, 8, 9 (? fig. 5).
1887. OXYRHINA PLICATILIS. K.-A. Zittel, *Handbuch der Palaeontologie*, t. III, fig. 81 (p. 82); édition française (trad. Ch. Barrois), t. III (1893), fig. 81 (p. 80).
1888. OXYRHINA ACUMINATA, Davis (non «LAMNA» ACUMINATA, L. Agassiz). J.-W. Davis, *On Fossil Fish Remains from the Tertiary and Cretaceo-Tertiary Formations of New Zealand*. SCIENTIFIC TRANSACTIONS OF THE ROYAL DUBLIN SOCIETY, 2^e série, vol. IV, p. 29, pl. V, fig. 21.
1888. OXYRHINA LATA, Davis. J.-W. Davis, *Id. Id.*, 2^e série, vol. IV, p. 32, pl. VI, fig. 5.
1889. OXYRHINA HASTALIS. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 386.
1890. OXYRHINA HASTALIS. F. Schrodte, *Beiträge zur Kenntniss der Pliocänfauna Süd-Spaniens*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, vol. XLII, p. 388, pl. XXII, fig. 10.
1890. OXYRHINA HASTALIS. E. Kissling, *Die versteinerten Thier- und Pflanzenreste der Umgebung von Bern*, p. 50, pl. VII, fig. 59.
1890. OXYRHINA DESORII. E. Kissling, *Id.*, p. 50, pl. VII, fig. 60a (non fig. 60).
1891. OXYRHINA HASTALIS. E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 106, pl. IX, fig. 15.
1891. OXYRHINA TRIGONODON? J. Murray et A.-F. Renard, *Report on Deep-Sea Deposits based on the specimens collected during the voyage of H. M. S. Challenger in the years 1872 to 1876*, p. 269, pl. VI, fig. 1.
1891. OXYRHINA. J. Murray et A.-F. Renard, *Id.*, p. 269, pl. VI, fig. 2-7.
1891. OXYRHINA HASTALIS. F. Bassani, *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, vol. IV, n° 3, p. 31, pl. I, fig. 3, pl. II, fig. 1, 26.

(1) La dent que représente cette figure est une dent de la deuxième file antérieure de la mâchoire inférieure d'*Oxyrhina Desori* (L. Agassiz) Sismonda.

1895. OXYRHINA HASTALIS. G. De-Alessandri, *Contribuzione allo studio dei Pesci terziarii del Piemonte e della Liguria*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. XLV, 1894-1895, p. 274, pl. I, fig. 9.
1895. OXYRHINA DESORII. G. De Alessandri, *Id. Id.*, 2^e série, t. XLV, p. 275, pl. I, fig. 10.
1895. OXYRHINA PLICATILIS. K.-A. von Zittel, *Grundzüge der Paläontologie*, fig. 1448 (p. 539); édition anglaise (trad. C.-R. Eastman), t. II (1902), fig. 68 (p. 34).
1897. OXYRHINA HASTALIS. G. De Alessandri, *Avanzi di Oxyrhina hastalis del Miocene di Alba*. ATTI DELLA SOCIETA ITALIANA DI SCIENZE NATURALI, vol. XXXVI, 1896, p. 263, 1 pl.
1897. OXYRHINA HASTALIS. G. De Alessandri, *La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale (Basso Monferrato)*. MEMORIE DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO E DELLA SOCIETA ITALIANA DI SCIENZE NATURALI, t. VI, fascicule I, p. 34, pl. II, fig. 2-2a.
1900. OXYRHINA HASTALIS. A.-Smith Woodward, *On some Fish-remains from the Parana Formation, Argentine Republic*. ANNALS AND MAGAZINE OF NATURAL HISTORY, 7^e série, vol. VI, p. 4, pl. I, fig. 6-8.
1900. OXYRHINA HASTALIS. L. Seguenza, *I Vertebrati fossili della provincia di Messina; Pesci*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XIX, 1900, p. 484, pl. VI, fig. 23, 25-27 (? fig. 24, non fig. 28).
1900. OXYRHINA SPALLANZANI (non O. SPALLANZANI, Bonaparte). L. Seguenza, *Id. Id.*, p. 488, pl. VI, fig. 29-36.
1903. OXYRHINA HASTALIS. Maria Pasquale, *Revisione dei Selaciani fossili dell'Italia meridionale*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, vol. XII, n° 2, p. 12.
1904. OXYRHINA HASTALIS. C.-R. Eastman, in MARYLAND GEOLOGICAL SURVEY, *Miocene*, Systematic Paleontology, p. 80, pl. XXX, fig. 5, 6.
1904. OXYRHINA HASTALIS. F. Chapman et G.-B. Pritchard, *Fossil Fish Remains from the Tertiaries of Australia*, part I. PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF VICTORIA, vol. XVII, p. 280, pl. XI, fig. 12-14.
1906. OXYRHINA PATAGONICA, Ameghino. Fl. Ameghino, *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie*. ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS-AIRES, t. XV (série 3a, t. VIII), p. 179, pl. I, fig. 17.
1906. OXYRHINA HASTALIS. Fl. Ameghino, *Id. Id.*, t. XV, p. 180 (nom seulement), pl. I, fig. 16.
1907. OXYRHINA HASTALIS. M. Leriche, *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVI, p. 132.
1907. ISURUS PLANUS. D.-S. Jordan, *The Fossil Fishes of California with supplementary notes on other Species of extinct Fishes*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS : BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol V, p. 107, fig. 9 dans le texte.
1907. ISURUS TUMULUS. D.-S. Jordan, *Id. Id.*, vol. V, p. 109, fig. 10, 11 dans le texte.
1907. ISURUS SMITHII, Jordan. D.-S. Jordan, *Id. Id.*, vol. V, p. 111, fig. 12 dans le texte.
1908. OXYRHINA HASTALIS et O. PATAGONICA. Fl. Ameghino, *Notes sur les Poissons du Patagonien*. ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS-AIRES, t. XVI (série 3a, t. IX), p. 479.

1909. OXYRHINA HASTALIS. M. Leriche, *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVII, 1908, p. 303.
1910. OXYRHINA HASTALIS. G. De Stefano, *Osservazioni sulla Ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXVIII, 1909, p. 567, pl. XVI, fig. 2, 4, 15, 16 (non fig. 5, 6), pl. XX, fig. 21 (non pl. XVII, fig. 1).
1910. OXYRHINA SPALLANZANI. G. De Stefano, *Id. Id.*, vol. XXVIII, 1909, p. 570, pl. XVI, fig. 14 (? fig. 9, 12, 13, non fig. 3, 7, 8, 10, 11).
1910. OXYRHINA HASTALIS. I. Canavari, *La fauna dei calcari marnosi da cemento delle vicinanze di Fabriano*. PALAEONTOGRAPHIA ITALICA, vol. XVI, 1910, p. 109, pl. XIII, fig. 10, 11.
1910. OXYRHINA HASTALIS. G. De Stefano, *Ricerche sui Pesci fossili della Calabria meridionale. I. Ittioliti miocenici di Capo dell' Armi*. BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXIX, 1910, p. 183, pl. IV, fig. 4, 5.
1911. OXYRHINA HASTALIS. G. De Stefano, *Sui Pesci pliocenici dell' Imolese*. *Id.*, vol. XXIX, 1910, p. 395, pl. X, fig. 14, 15.
1912. OXYRHINA, sp. F. Priem, *Sur des Poissons fossiles du Tertiaire supérieur du Parana*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XI, 1911, p. 335, pl. III, fig. 7.
- 1907-1912. OXYRHINA HASTALIS. L. Joleaud, *Géologie et Paléontologie de la Plaine du Comtat et de ses abords* (Extrait des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE VAUCLUSE), p. 141, 272, pl. VII, fig. 14-17.
- 1907-1912. OXYRHINA DESORI [non O. DESORI (L. Agassiz) Sismonda]. L. Joleaud, *Id.*, p. 143, 272, pl. VII, fig. 1-4 (non fig. 5-7).
1912. OXYRHINA HASTALIS, mut. TORTONENSIS, Joleaud. L. Joleaud, *Id.*, p. 256, 266, pl. IV, fig. 33, 34.
1912. OXYRHINA HASTALIS. G. De Stefano, *Studio sui pesci fossili della pietra di Bismantova (provincia di Reggio-Emilia)*. BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXX, 1911, p. 406, pl. XIII, fig. 23, 24, pl. XIV, fig. 60-66.
1912. OXYRHINA HASTALIS. G. De Stefano, *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma*. *Id.*, vol. XXXI, 1912, p. 48, pl. II, fig. 15-17 (non pl. I, fig. 18, 19, pl. II, fig. 18).
1912. OXYRHINA HASTALIS. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del Miocene medio di alcune regioni delle provincie di Palermo e di Girgenti*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXIX, 1912, p. 131, pl. IV, fig. 7-12.
1912. OXYRHINA DESORI. F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XII, 1912, p. 218 (nom seulement), pl. VII, fig. 3 (? pl. VI, fig. 5-9, pl. VII, fig. 2, 4, 5; non pl. VI, fig. 1-4).
1913. OXYRHINA HASTALIS. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del calcare asphaltifero di Ragusa in Sicilia*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXX, 1913, p. 29, pl. I, fig. 17-20, 25, 26 (? fig. 13-16; non fig. 21-24).
1913. ISURUS HASTALIS. D.-S. Jordan et C.-H. Beal, *Supplementary Notes on Fossil Sharks*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS : BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. VII (n°11), p. 250.

1915. OXYRHINA HASTALIS. F. Bassani, *La ittiofauna della pietra leccese (Terra d'Otranto)*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, 2^e série, vol. XVI, n^o 4, p. 24, pl. I, fig. 8, 9.
1916. OXYRHINA HASTALIS. A. Heim, *Geologie der Schweiz*, p. 159 (nom seulement), fig. 24b.
1918. ISURUS HASTALIS. F. Chapman, *Descriptions and revisions of the Cretaceous and Tertiary Fish-remains of New Zealand*. NEW ZEALAND GEOLOGICAL SURVEY, PALÆONTOLOGICAL BULLETIN, n^o 7, p. 17, pl. V, fig. 21, pl. VI, fig. 5 (reproduction des figures de Davis, 1888).
1919. OXYRHINA HASTALIS. F.-G. Lluca, *El Mioceno marino de Muro (Mallorca)*. TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (Madrid), Serie Geológica, n^o 25, p. 18, pl. VIII, fig. 1, 2, fig. 2 dans le texte.
1919. OXYRHINA NIPHODON. F.-G. Lluca, *Id. Id.*, n^o 25, p. 19, pl. VIII, fig. 3, 4, fig. 3 dans le texte.
- ? 1919. OXYRHINA, sp. nov.? F.-G. Lluca, *Id. Id.*, n^o 25, p. 21, pl. VIII, fig. 5, fig. 5 a-d dans le texte.
1919. OXYRHINA, sp. F.-G. Lluca, *Id. Id.*, n^o 25, p. 23, 24, fig. 6, 7 dans le texte.
1920. ISURUS HASTALIS. M.-S. Roig, *Escuálidos del Mioceno y Plioceno de la Habana*. BOLETIN DE MINAS (Republica de Cuba), n^o 6, p. 8, fig. 6, 7 (pl.).
1920. OXYRHINA HASTALIS. P. Principi, *Ittiofauna fossile dell' Italia centrale*. BOLLÉTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXXIX, 1920, p. 103, pl., fig. 8.
1921. ISURUS HASTALIS. Y. Ishiwara, *On some Fossil Shark-Teeth from the Neogene of Japan*. SCIENCE REPORTS OF THE TÔHOKU IMPERIAL UNIVERSITY, 2^e série (Géologie), vol. V, p. 62, pl. X, fig. 1-32.
- ? 1922. OXYRHINA DESORI. S. Vardabasso, *Ittiofauna delle arenarie mioceniche di Belluno*, p. 14, pl. I, fig. 10. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)
1922. OXYRHINA HASTALIS. G. D'Erasmus, *Catalogo dei Pesci fossili delle Tre Venezie*, p. 36, pl. III, fig. 7, 8. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)
1923. ISURUS HASTALIS. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, vol. XXII, 1923, p. 50, pl. I, fig. B, H (? fig. G), pl. III, fig. Y (? fig. G, non fig. X), pl. V, fig. D, E, F.

Des dents comprimées et très larges caractérisent cette espèce, qui atteignait une très grande taille, et qui est fort commune dans le Néogène.

La couronne est peu épaisse et ses bords sont fort tranchants. La face externe est plate.

Les branches de la racine sont très divergentes, et, dans les dents latérales, très courtes et très larges.

Comme chez certaines espèces d'*Oxyrhina* [*O. acuminata* L. Agassiz (1), du Sénonien; *O. Benedeni* Le Hon (2), de l'Oligocène et du Néogène], il arrive parfois, surtout dans les dents latérales, qu'une encoche des bords latéraux, près de la base de l'émail, détache plus ou moins complètement du reste de la couronne deux denticules,

(1) M. LÉRICHE. *Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines*, p. 88; 1906. (THÈSE DE DOCTORAT et MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. V.)

(2) *Ante* (Les Poissons oligocènes), p. 282; 1910.

comparables aux denticules latéraux des *Lamna* (Pl. XXXII, Fig. 22). Toutefois, ces denticules s'observent beaucoup plus rarement chez *O. hastalis* que chez *O. Benedini*.

MACHOIRE SUPÉRIEURE. — Les dents de la mâchoire supérieure (Pl. XXXI) se reconnaissent facilement à leur faible épaisseur, à leur couronne particulièrement large, inclinée vers les coins de la gueule, et, en général, — suivant la règle, — d'autant plus inclinée vers ces coins qu'elles sont plus postérieures. Souvent, la pointe de la couronne se recourbe plus ou moins fortement sur la face externe (Pl. XXXI, Fig. 2a, 5a, 11a, 16b). Cette face est toujours très plate, parfois même légèrement concave. Elle porte souvent un pli médian, obsolète (Pl. XXXI, Fig. 3, 4, 6, 10, 16, 19, 22), qui atteint parfois la pointe de la couronne, et, le long de chaque bord latéral, un sillon large et peu profond, parallèle à ce bord. On suit ces sillons sur une plus ou moins grande longueur, sans qu'ils atteignent jamais la pointe. En outre, des sillons fort courts s'élèvent parfois de la base de l'émail (Pl. XXXI, Fig. 6, 10, 16). De pareils sillons peuvent exister aussi à la face interne (Fig. 16a), mais ils y sont toujours moins marqués qu'à la face externe.

Dans la planche XXXI, — qui représente une reconstitution de la denture de la mâchoire supérieure, — j'ai figuré, comme dent intermédiaire, une dent (Fig. 11) que ses dimensions relativement grandes pourraient faire hésiter à considérer comme telle, et que l'on pourrait être tenté de rapporter à une file latérale postérieure (comparer à la dent figurée sous le n° 22 de la même planche). Or, ce qui caractérise la dent intermédiaire, chez les *Lamna* et les *Oxyrhina*, c'est, indépendamment de sa petite taille, le fait 1° que la couronne est plus fortement recourbée vers les coins que celle des dents des files voisines, et qu'à ce point de vue la dent intermédiaire rappelle des dents qui occupent une position beaucoup plus postérieure, — 2° que les branches de la racine sont relativement peu divergentes, comme celles des dents antérieures. C'est la réunion de ces deux derniers caractères, dans la dent figurée sous le n° 11 de la planche XXXI, qui me fait regarder cette dent comme provenant d'une file intermédiaire d'un individu très âgé.

MACHOIRE INFÉRIEURE. — A la mâchoire inférieure (Pl. XXXII), les dents sont plus épaisses qu'à la mâchoire supérieure. La couronne est aussi plus étroite. Elle s'élève verticalement, en décrivant, dans les dents antérieures, une très légère courbure sigmoïdale. Sa face externe présente parfois une très légère convexité, surtout sensible dans les dents antérieures.

Dans les essais de reconstitution de dentures que représentent les planches XXXI et XXXII, j'ai figuré des dents des diverses files, et, pour une même file, des dents d'individus de différents âges. Ces essais mettent en évidence un fait sur lequel j'ai souvent insisté : c'est que, chez une même espèce de Squalé, les dents des individus jeunes sont toujours plus élancées que les dents correspondantes des individus âgés. Ce fait est illustré : 1° pour les dents de la mâchoire supérieure (Pl. XXXI), en particulier par les figures 1 à 6 (dents antérieures de la 1^{re} file), 7 à 10 (dents antérieures de la 2^e file), 12 à 14 (dents latérales de la 1^{re} file); 2° pour les dents de la mâchoire inférieure (Pl. XXXII), en particulier par les figures 1 à 4 (dents antérieures de la 1^{re} file), 5 à 9 (dents antérieures de la 2^e file); 10 et 11 (dents latérales de la 1^{re} file).

SYNONYMIE. — Peu de formes ont une distribution géographique aussi vaste que celle de l'*Oxyrhina hastalis*. Cette espèce, qui est partout fort commune, a été souvent décrite et figurée, et, de toutes les espèces de Squalés, c'est, avec le *Carcharodon megalodon*, celle dont la bibliographie est la plus étendue.

A l'exception de *C. megalodon*, aucun Squalé ne présente non plus une synonymie aussi riche que celle de l'*O. hastalis*. Non seulement les dents des deux mâchoires ont été décrites sous des noms différents, mais les dents des diverses parties d'une même mâchoire ont encore reçu des noms distincts. De plus, les dents des individus de grande taille ont été séparées, sous des désignations différentes, des dents des individus de petite et de moyenne taille.

Dès 1871, Le Hon reconnaissait que l'*Oxyrhina plicatilis* d'Agassiz n'est qu'une *O. trigonodon* plissée. Puis, en 1877, Lawley, se basant sur l'étude de plus de 150 dents trouvées associées dans le Pliocène de la Toscane, faisait remarquer que les dents désignées par Agassiz sous les noms d'*Oxyrhina hastalis*, *O. xiphodon*, *O. trigonodon*, *O. plicatilis*, — et, plus tard, par Sismonda, sous celui d'*O. isocelina*, — sont des dents d'une seule et même espèce, qu'il appela *O. Agassizi*.

La plupart des dents d'*Oxyrhina hastalis* figurées par Agassiz (L. AGASSIZ, Pl. XXXIV, Fig. 5, 6, 8-11, 13, 15-17) sont des dents de la mâchoire supérieure d'individus de petite ou de moyenne taille.

Les dents que le même auteur représente sous le nom d'*O. xiphodon* (1) sont, — à l'exception de la dent

(1) Dans sa description de l'*O. xiphodon*, Agassiz dit que les originaux « se trouvent dans la collection de M. Bronn, et proviennent, suivant l'étiquette, du gypse des environs de Paris ». Il y a certainement là une erreur, quant au gisement de ces dents, le Gypse des environs de Paris n'ayant jamais fourni de dents de Requins. D'ailleurs, à l'époque où furent re-

figurée sous le n° 13, qui est une dent latérale postérieure de la mâchoire inférieure, — des dents de la mâchoire supérieure, qu'aucun caractère ne distingue des dents correspondantes d'*O. hastalis*.

Les types d'*O. trigonodon* sont des dents de la première file antérieure de la mâchoire supérieure d'individus très grands.

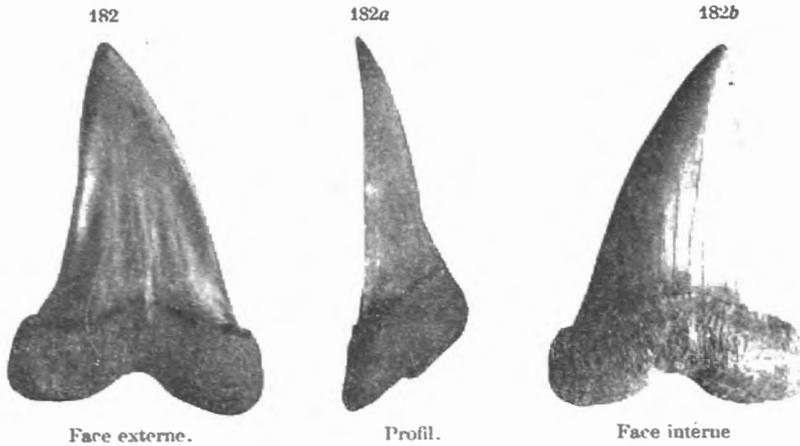


Fig. 182. — *Oxyrhina hastalis*, L. Agassiz, 1843 (Variété *plicatilis*).
Dent antérieure gauche (1^{re} file) de la mâchoire supérieure.
Grandeur naturelle. — Localité : Anvers.

Les dents qu'Agassiz a décrites sous le nom d'*O. plicatilis* appartiennent à une variété trapue et proviennent de la deuxième file antérieure de la mâchoire supérieure. J'ai pu reconstituer la denture de cette variété. Elle ne diffère pas, dans l'ensemble, de la denture de l'*O. hastalis*; les dents sont seulement un peu plus épaisses et sensiblement plus larges (Fig. 182, 183 dans le texte). Des formes intermédiaires relient d'ailleurs le type *O. hastalis* au type *O. plicatilis*.

Les dents auxquelles Sismonda a donné, en 1849, le nom d'*O. isocelina* sont des dents latérales postérieures et des dents des coins de la mâchoire inférieure. C'est sans doute aussi à une dent des coins de la mâchoire inférieure d'*O. hastalis* qu'appartient la couronne, provenant du Miocène de l'île de Malte, sur laquelle Agassiz a établi son « *Otodus recticonus* ».

L'*Oxyrhina crassa* (1) et l'*O. leptodon* d'Agassiz doivent aussi rentrer dans la synonymie d'*O. hastalis*. Sous le premier nom, Agassiz a figuré deux dents de la mâchoire inférieure : une dent antérieure ou latérale antérieure, incomplète (AGASSIZ, Pl. XXXVII, Fig. 16), et une dent plus postérieure (AGASSIZ, Pl. XXXIV, Fig. 14). Sous le nom d'*O. leptodon*, il a représenté cinq dents, dont deux (AGASSIZ, Pl. XXXIV, Fig. 1, 2), — qu'il considère comme les types de l'espèce et qui proviennent de la Molasse de Würenlos, dans le canton d'Argovie (Suisse), — sont des dents de la mâchoire supérieure. Ces dents de Würenlos doivent avoir appartenu à des individus jeunes d'*O. hastalis*, comme Agassiz lui-même l'a, un moment, supposé.

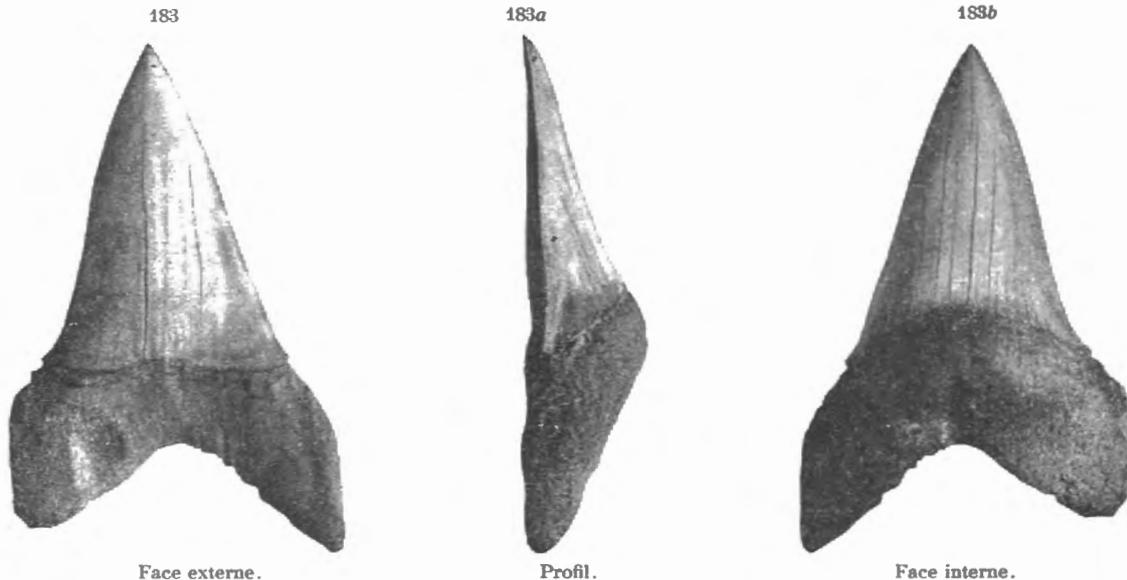


Fig. 183. — *Oxyrhina hastalis*, L. Agassiz 1843 (Variété *plicatilis*).
Dent antérieure de la mâchoire inférieure. — Grandeur naturelle.
Localité : Anvers.

cueillis les matériaux mis en œuvre par Agassiz, on ne se préoccupait guère de leur position stratigraphique exacte. Aussi les indications fournies par le célèbre naturaliste sur le gisement des espèces qu'il a décrites sont-elles généralement peu précises et souvent inexactes. Agassiz lui-même n'ajoutait que peu de foi à ces indications tirées d'anciennes collections (Voir L. AGASSIZ, *Recherches sur les Poissons fossiles*, T. III, p. 249, note infrapaginale).

(1) Voir M. LERICHE. *Ante (Les Poissons oligocènes)*, p. 283; 1910.

L' « *Otodus apiculatus* » d'Agassiz groupe toute une série de dents fort diverses, dont deux — celles qu'Agassiz considérait comme les types de l'espèce (AGASSIZ, Pl. XXXII, Fig. 32, 33) — présentent une grande analogie avec les dents d'*Oxyrhina hastalis* (1), bien qu'elles soient munies de petits denticules latéraux. Toutes ces dents sont conservées au Muséum d'Histoire naturelle, à Paris, où j'ai pu les examiner (2). Il n'est pas douteux que l'une des dents-types (Fig. 33 d'Agassiz) et probablement aussi la seconde (Fig. 32 d'Agassiz) sont des dents d'*O. hastalis*, comme l'avait déjà suggéré A.-Smith Woodward (3). Ce sont deux dents de la mâchoire supérieure : la première est une dent de la deuxième file antérieure; la seconde provient d'une file latérale (4^e ou 5^e file latérale).

Quant aux autres dents conservées au Muséum de Paris, ce sont des dents le plus souvent incomplètes, qui se distinguent immédiatement des dents-types par leur teinte différente. Elles appartiennent à des espèces éocènes [*Odontaspis macrola* L. Agassiz, *Lamna verticalis* L. Agassiz, *Lamna Vincenti* (Winkler) A.-Smith Woodward] et proviennent probablement du Bassin de Paris : des Sables de Cuise (=Yprésien) ou du Calcaire grossier (= Lutétien) (4).

Les dents-types d' « *Otodus apiculatus* » proviennent sans aucun doute d'un gisement tout différent, vraisemblablement d'âge miocène (5).

La stricte application de la loi de priorité, dans la nomenclature des espèces, aurait peut-être pour conséquence de substituer au nom d'*Oxyrhina hastalis* celui d'*O. apiculata*. Je n'ai pas cru devoir faire cette substitution, en raison de la confusion faite par Agassiz, au sujet de son *Otodus apiculatus*, et parce que celles des dents de l' « *O. apiculatus* » qui appartiennent à l'*Oxyrhina hastalis*, sont des dents pourvues de denticules latéraux, et par conséquent anormales.

L'*Alopecias gigas* Probst, du Vindobonien du Wurtemberg, est établi sur des dents latérales et sur des dents des coins de la mâchoire inférieure d'*O. hastalis*.

L'*Oxyrhina hastalis* présentait, à l'époque néogène, une vaste répartition géographique, et, hors d'Europe, elle a parfois été désignée sous des noms différents.

Les dents du Tertiaire de la Caroline du Sud figurées par Gibbes sous les noms d' *Oxyrhina crassa*, *O. sillimani* Gibbes, *O. wilsonii* Gibbes, sont des dents de la mâchoire supérieure, qui appartiennent sans doute à une variété trapue d'*O. hastalis*.

Du Néogène de la Californie, ont été décrits : *Oxyrhina plana* L. Agassiz, *O. tumula* L. Agassiz, « *Isurus smithii* » Jordan. Les deux premiers noms désignent respectivement des dents de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure d'*O. hastalis* (6), et le troisième a été donné à des dents antérieures de la mâchoire inférieure d'individus jeunes de la même espèce (7).

Dans les individus du Néogène de la Californie, les dents de la mâchoire supérieure paraissent être, en général, un peu plus trapues que les dents correspondantes de la plupart des individus européens; elles rappellent la variété *plicatilis*.

L'*Oxyrhina patagonica* Ameghino, du Patagonien de l'Amérique du Sud, ne se distingue par aucun caractère de l'*O. hastalis* (8).

Enfin, de la Formation d'Oamarou (9), dans la Nouvelle-Zélande, Davis a décrit, en 1888, sous les noms

(1) J'ai déjà signalé cette analogie, en ce qui concerne la dent que représente la figure 33 d'Agassiz. Voir : M. LÉRICHE. *Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines*, p. 360; 1906. (THÈSE DE DOCTORAT et MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. V.)

(2) A l'exception, toutefois, de la dent figurée par Agassiz sous le n° 33' (fig. au-dessus de la fig. 33, dans la planche d'Agassiz), dent qui n'a pas été retrouvée.

(3) A.-SMITH WOODWARD. *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, Vol. I, p. 387, note infrapaginale; 1889.

(4) L'une des étiquettes qui accompagnent ces dents porte, en effet, l'indication suivante : Visigneux (calcaire grossier inférieur). Et ce renseignement concorde avec la provenance (« Calcaire de Veteuil ») indiquée par Agassiz pour l'une des dents de son *Otodus apiculatus*. Le calcaire de Vétheuil (Seine-et-Oise) appartient, en effet, au « Calcaire grossier ».

Ces étiquettes montrent, par ailleurs, que les dents examinées par Agassiz sont un mélange de matériaux provenant de collections diverses (coll. Watelet, coll. Michelin, etc.). Et l'on sait que les éléments des collections réunies par Watelet sont surtout tirés des Sables de Cuise et du Calcaire grossier des environs de Soissons.

(5) Dans les collections du Muséum de Paris, ces dents accompagnaient des dents des Faluns des Landes, dont elles possèdent la coloration bleu noirâtre. Il est probable qu'elles proviennent de ce gisement.

(6) Parmi les dents d'« *Isurus tumulus* » figurées par D.-S. Jordan, en 1907, se trouvent pourtant quelques dents de la mâchoire supérieure : dans le groupe de dents qui forme la figure 10 de Jordan, les deux dents situées en bas et à droite, et peut-être aussi, dans la figure 11 du même auteur, la dent de droite.

(7) Voir M. LÉRICHE. *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVII, 1908, p. 304.

(8) Voir M. LÉRICHE. *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVI, 1907, p. 132.

(9) La Formation d'Oamarou représente, dans la Nouvelle-Zélande, le Miocène et peut-être l'Oligocène. Voir F. CHAPMAN, *Descriptions and revisions of the Cretaceous and Tertiary Fish-remains of New Zealand*. NEW ZEALAND GEOLOGICAL SURVEY, PALÆONTOLOGICAL BULLETIN, n° 7, p. 40 (tableau); 1918.

d'*Oxyrhina acuminata* Davis et d'*O. lata* Davis, deux dents qui se rapportent à l'*O. hastalis* : l'une (*O. acuminata* Davis non Agassiz) est une dent antérieure de la mâchoire supérieure; l'autre, une dent des coins de la mâchoire inférieure.

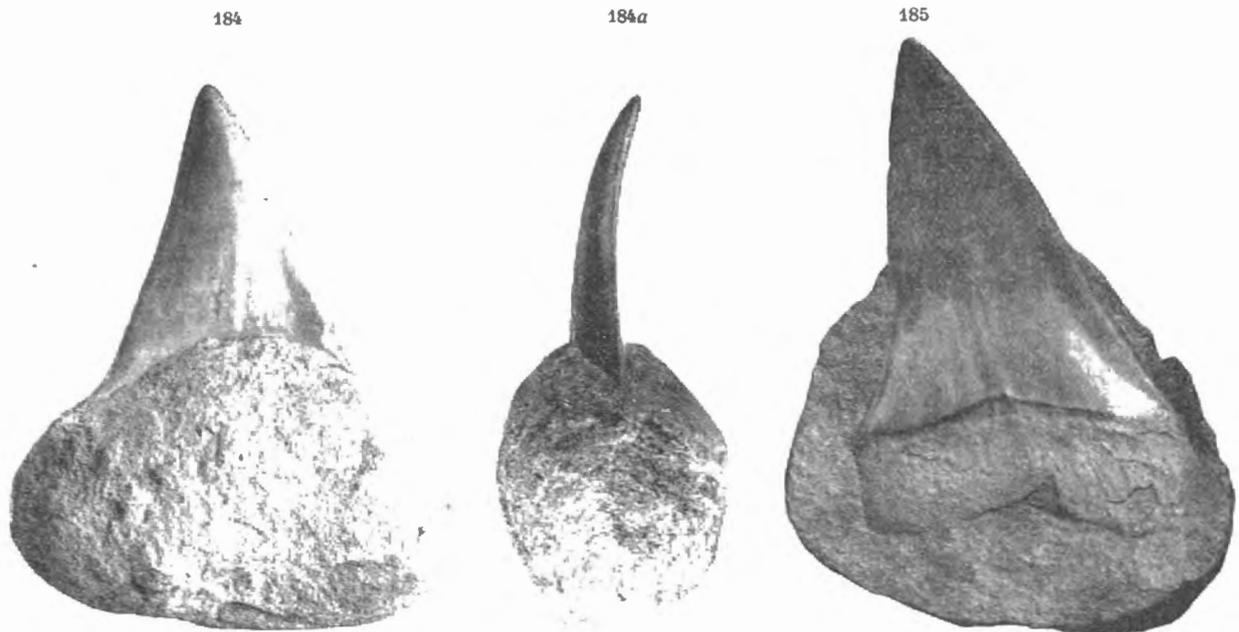


Fig. 184-185. — Concrétions gréseuses formées autour de la racine de dents d'*Oxyrhina hastalis*.

Grandeur naturelle. — Gisement : « Sables d'Anvers ».

Collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

La concrétion figurée sous le n° 184 est représentée de façon à montrer la dent par la face externe (Fig. 184) et de profil (Fig. 184a).

La concrétion que représente la figure 185 a été cassée pour montrer les parties de la dent (racine et base de la couronne) autour desquelles elle s'est formée. La dent est vue par la face externe. — Étage Anversien. — Localité : Anvers (boulevard Léopold).

L'*Oxyrhina hastalis* est une espèce extrêmement commune dans les « Sables d'Anvers »; de toutes les espèces de Poissons qu'on y rencontre, c'est de beaucoup la plus fréquente. Ses dents furent recueillies par milliers lors du creusement des fossés de l'enceinte fortifiée d'Anvers, de 1855 à 1864. On les trouve parfois entourées, à la base, d'une concrétion gréseuse (Fig. 184, 185 dans le texte).



Fig. 186. — Vertèbre de Cétacé dans laquelle a pénétré l'extrémité d'une dent d'*Oxyrhina hastalis* (en A). La vertèbre a été brisée pour montrer cette dent, et celle-ci est vue par la face externe. — Grandeur naturelle.

Étage : Diestien (Assise à *Terebratula perforata*).

Localité : Berchem-lez-Anvers.

L'espèce semble avoir atteint ses plus grandes dimensions dans l'Anversien supérieur [Sables à *Axinæa (Pectunculus) pilosa*] et dans le Diestien. C'est de ces formations que semblent provenir les dents de la taille de l'*O. trigonodon* d'Agassiz. Arrivée à cette taille, l'*O. hastalis* était un Requin presque aussi redoutable que le *Carcharodon megalodon*, et capable de s'attaquer aux plus grands animaux de la mer néogène. La figure 186, dans le texte, montre une vertèbre de Cétacé dans laquelle s'est enfoncée une dent d'*Oxyrhina hastalis*, et qui a été brisée pour montrer cette dent.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — Localités : Elsloo (Limbourg hollandais), Eysden (puits n° 1 du Charbonnage de Limbourg-Meuse, à 44^m75 de profondeur), Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen, à 98^m50 de profondeur), Molenberg près Houthaalen (sondage n° 91, à 79^m90 de profondeur), Voort près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

BOLDÉRIEN. — Localité : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen, à 37 mètres de profondeur)

ANVERSIEN. — Localités : Anvers (boulevard Léopold, Haut-Kiel), Berchem-lez-Anvers, Boom (Noeve-

ren) (1), Burght, Deurne-lez-Anvers, Edeghem, Haesdonck, Hemixem, Kessel, Lierre, Mortsel, Rumpst, Schelle, Steendorp, Tamise, Terhaegen, Thielrode (Kettermuyt).

DIESTIEN. A. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Dcurne-lez-Anvers, Mont-César près Louvain, Ramsel.

B. Assise à *Isocardia cor*. — *Localité* : Oorderen (écluse du Kruisschans).

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (darse n° 3), Borgerhout-lez-Anvers, Deurne-lez-Anvers, Oorderen (écluse du Kruisschans), Zwyndrecht.

Gisements d'âge indéterminé : Anvers, Dcurne-lez-Anvers.

18. — *Oxyrhina hastalis*, L. Agassiz, 1843, var. *Escheri*, L. Agassiz, 1844.

Pl. XXXIII, Fig. 1-8.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1844. CARCHARODON ESCHERI. | L. Agassiz, <i>Recherches sur les Poissons fossiles</i> , t. III, p. 260, pl. XXXVI, fig. 16-18 (non fig. 19-21). |
| 1871. CARCHARODON ESCHERI. | H. Le Hon, <i>Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique</i> , p. 7 (nom seulement). |
| 1871. CARCHARODON MICRODON, Le Hon. | H. Le Hon, <i>Id.</i> , p. 7, 2 figures dans le texte. |
| 1889. CARCHARODON SUBSERRATUS (non C. SUBSERRATUS, L. Agassiz). | A.-Smith Woodward, <i>Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum</i> , vol. I, p. 411. |
| 1913. CARCHARODON SUBSERRATUS. | F. Priem, <i>Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France</i> . BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4 ^e série, t. XII, 1912, p. 243. fig. 21 dans le texte. |

Comme je l'ai déjà fait remarquer (2), il arrive parfois que les bords amincis de la couronne des *Oxyrhines* sont découpés au point de rappeler les bords crénelés des dents des *Carcharodon*. Mais, jamais, ces découpures ne sont ni aussi profondes ni aussi régulières que les crénelures des *Carcharodon*. Cette particularité s'observe fréquemment chez l'*Oxyrhina hastalis*, et des dents qui la présentent ont été désignées sous les noms de *Carcharodon Escheri*, L. Agassiz, et de *C. microdon*, Le Hon. Le premier nom s'applique à des dents de la mâchoire supérieure; le second, à des dents de la mâchoire inférieure.

Tous les caractères de l'*Oxyrhina hastalis* se retrouvent dans les dents de cette forme à bords crénelés, et la denture que l'on peut reconstituer au moyen de ces dents (Pl. XXXIII, Fig. 1-8) est identique à celle de l'*Oxyrhina hastalis* normale. Toutefois, il semble que dans la forme à bords crénelés les dents de la mâchoire inférieure ont la couronne plus étroite et plus épaisse que celle des dents correspondantes de la forme normale. En outre, des denticules latéraux s'y observent plus fréquemment (Pl. XXXIII, Fig. 5), et la surface de la couronne y est plus souvent et plus fortement plissée. Mais c'est tout au plus si ces différences peuvent servir à distinguer, à titre de variété, la forme à bords dentelés (*O. hastalis*, var. *Escheri* L. Agassiz) de la forme normale, à bords entiers.

La variété *Escheri* est assez commune dans les « Sables d'Anvers ».

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

19. — *Oxyrhina retroflexa*, L. Agassiz, 1843.

Pl. XXX.

- | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1843. OXYRHINA RETROFLEXA. | L. Agassiz, <i>Recherches sur les Poissons fossiles</i> , t. III, p. 281, pl. XXXIII, fig. 10. |
| ? 1844. OXYRHINA QUADRANS, L. Agassiz. | L. Agassiz, <i>Id.</i> , t. III, p. 281, pl. XXXVII, fig. 1, 2. |
| 1849. OXYRHINA COMPLANATA, Sismonda. | E. Sismonda, <i>Descrizione dei Pesci e dei Crostacei fossili nel Piemonte</i> . MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2 ^e série, t. X, p. 41, pl. I, fig. 37-40. |

(1) Les dents du gisement de Noeveren proviennent soit de la base du Quaternaire — dans lequel elles se trouveraient à l'état remanié — soit d'un lambeau d'Anversien qui n'est pas figuré sur la Carte géologique de la Belgique au 40.000^e.

(2) *Ante* (*Les Poissons oligocènes*), p. 289, note infrapaginale 3; 1910.

1871. ANOTODUS AGASSIZII, Le Hon. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 8 (les deux figures supérieures seulement).
1879. OXYRHINA XIPHODON (*non* O. XIPHODON, L. Agassiz). J. Probst, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, vol. XXXV, p. 132, pl. II, fig. 14-19.
- ? 1888. OXYRHINA SUBVEXA, Davis. J.-W. Davis, *On Fossil Fish Remains from the Tertiary and Cretaceous-Tertiary Formations of New Zealand*. SCIENTIFIC TRANSACTIONS OF THE ROYAL DUBLIN SOCIETY, 2^e série, vol. IV, p. 31, pl. VI, fig. 4.
1900. OXYRHINA HASTALIS (*non* O. HASTALIS, L. Agassiz). L. Seguenza, *I Vertebrati fossili della provincia di Messina; Pesci*. BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA, vol. XIX, 1900, p. 484, pl. VI, fig. 28 (*non* fig. 23-27).
1906. OXYRHINA RETROFLEXA. M. Leriche, *Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXV, p. 302.
1907. OXYRHINA DESORI [*non* O. DESORI (L. Agassiz) Sismonda]. F. Priem, *Note sur les Poissons fossiles de Madagascar*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. VII, p. 465, fig. 8 dans le texte.
1909. OXYRHINA RETROFLEXA. M. Leriche, *Observations sur les Poissons du Tertiaire supérieur de Madagascar*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVIII, p. 6.
- 1907-1912. OXYRHINA XIPHODON. L. Joleaud, *Géologie et Paléontologie de la Plaine du Comtat et de ses abords* (Extrait des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE VAUCLUSE), p. 143, 272, pl. VII, fig. 9-13 (? fig. 8).
1912. OXYRHINA DESORI. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del Miocene medio di alcune regioni delle provincie di Palermo e di Girgenti*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXIX, 1912, p. 134, pl. IV, fig. 19, 20 (*non* fig. 13 18, 21-29).
1913. OXYRHINA CRASSA (*non* O. CRASSA, L. Agassiz). F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XII, 1912, p. 243, pl. VII, fig. 6.
1913. OXYRHINA HASTALIS. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del calcare asfaltifero di Ragusa in Sicilia*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXX, 1913, p. 29, pl. I, fig. 21-24 (? fig. 13-16; *non* fig. 17-20, 25, 26).
- ? 1918. LAMNA APICULATA (*non* OTODUS APICULATUS, L. Agassiz). F. Chapman, *Descriptions and revisions of the Cretaceous and Tertiary Fish-remains of New Zealand*. NEW ZEALAND GEOLOGICAL SURVEY, PALÆONTOLOGICAL BULLETIN, n^o 7, p. 13, pl. VI, fig. 4 (reproduction de la figure de l'*Oxyrhina subvexa* de Davis) (*non* pl. V, fig. 17-20) (1).
- ? 1919. OXYRHINA DESORII. F.-Gómez Llueca, *El Mioceno marino de Muro (Mallorca)*. TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (Madrid), serie Geológica, n^o 25, p. 20, pl. VIII, fig. 6, 7, fig. 4 dans le texte.

(1) Chapman (*loc. cit.*, p. 18) désigne sous le nom d'*Isurus retroflexus* des formes du Tertiaire néo-zélandais (*Oxyrhina von Haasti* Davis et *O. recta* Davis) qui sont très différentes de l'espèce d'Agassiz. Les dents d'*O. von Haasti* sont caractérisées par leur grande épaisseur et par leur couronne, qui est très convexe à la face interne et à peu près plate à la face externe. Elles rappellent les dents de l'*O. Benedeni* Le Hon.

? 1922. OXYRHINA HASTALIS.

S. Vardabasso, *Ittiofauna delle arenarie mioceniche di Belluno*, p. 13, pl. I, fig. 6. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)

L'unique dent sur laquelle L. Agassiz a établi son *Oxyrhina retroflexa* a été considérée par les auteurs tantôt comme une dent d'*O. hastalis* L. Agassiz (1), tantôt — et ce qui revient au même — comme une dent d'*O. xiphodon* L. Agassiz (2). D'après Gibbes (3), cette dernière interprétation aurait été, en dernier lieu, celle d'Agassiz lui-même.

Cette dent est, en réalité, une dent latérale de la mâchoire supérieure d'une espèce bien différente d'*O. hastalis*, et à laquelle se rapporte l'« *Anotodus Agassizii* » de Le Hon. Les dents de cette espèce sont, en effet, si particulières que Le Hon avait créé pour elles un genre nouveau, le genre *Anotodus*.

Les dents d'*Oxyrhina retroflexa* ont une forme trapue, très caractéristique.

La couronne est très large à la base, peu élevée et relativement mince. A la face externe, l'émail se prolonge sur un bourrelet de la racine, dont le rebord, très saillant, est parallèle au bord basilaire de celle-ci. Il arrive souvent que ce bourrelet est mis à nu par la destruction de la mince couche d'émail qui le revêtait.

Dans les dents de la mâchoire inférieure (Pl. XXX, Fig. 11-18), la couronne est renversée sur la face interne et devient légèrement convexe à la face externe.

La racine est relativement très développée et fort épaisse. A la face interne, elle est séparée de la couronne par un bourrelet étroit et frangé, qui fait suite au bourrelet de la face externe, et qui, comme ce dernier, était sans doute recouvert d'une mince pellicule d'émail. Le foramen nutritif est grand; il s'ouvre à la surface même de la racine, au lieu d'être logé dans un sillon plus ou moins marqué.

Cette espèce est assez commune dans le Néogène de la Belgique.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

ANVERSIEEN. — *Localités* : Anvers (boulevard Léopold), Berchem-lez-Anvers, Boom, Burght, Edeghem, Kessel.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localités* : Deurne-lez-Anvers, Ramsel.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (darse n° 3), Oorderen (écluse du Kruisschans).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

GENRE ALOPECIAS, MÜLLER ET HENLE.

20. — *Alopecias exigua*, Probst, 1879.

Voir M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique*, p. 285, pl. XIX, fig. 1-13; 1910.

Cette espèce, qui apparaît dans le Rupélien de la Belgique, se retrouve dans le Burdigalien de la Suisse, dans le Vindobonien du Wurtemberg — d'où provient le type — et de la Suisse, dans le Miocène de la Hongrie. Elle paraît être très rare dans les « Sables d'Anvers ». Elle n'est représentée dans les collections du Néogène du Musée de Bruxelles que par une seule dent, dont l'excellent état de conservation permet d'écarter toute idée de ramanement.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

(1) A.-SMITH WOODWARD. *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, Vol. I, p. 385; 1889.

— F. BASSANI. *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, Vol. IV, n° 3, p. 32; 1891.

— M. GEMMELLARO. *Ittiodontoliti del Miocene medio di alcune regioni delle provincie di Palermo e di Girgenti*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, Vol. XXIX, 1912, p. 131.

— M. GEMMELLARO. *Ittiodontoliti del calcare asphaltifero di Ragusa in Sicilia*. Id., Vol. XXX, 1913, p. 29.

(2) J. PROBST. *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, Vol. XXXV, p. 135; 1879.

— L. JOLEAUD. *Géologie et Paléontologie de la Plaine du Comtat et de ses abords*, p. 143.

(3) R.-W. GIBBES. *Monograph of the Fossil Squalidæ of the United States*. JOURNAL OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, 2^e série, Vol. I, p. 201; 1849.

GENRE CARCHARODON (SMITH) MÜLLER ET HENLE.

CARCHAROCLES, Jordan et Hannibal, 1923 (1).

21. — *Carcharodon megalodon*, L. Agassiz, 1843.

Pl. XXXV (Dents de la Mâchoire supérieure). Pl. XXXVI (Dents de la Mâchoire inférieure).

Fig. 187-191 dans le texte.

1840. CARCHARIAS MEXICANUS, Meyer. Herm. von Meyer. NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PETREFAKTEN-KUNDE, année 1840, p. 582
1843. CARCHARODON MEGALODON. L. Agassiz, *Recherches sur les Poissons fossiles*, t. III, p. 247, pl. XXIX.
1843. CARCHARODON RECTIDENS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 250, pl. XXXa, fig. 10.
1843. CARCHARODON SUBAURICULATUS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 251, pl. XXXa, fig. 11-13.
1843. CARCHARODON PRODUCTUS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 251, pl. XXX, fig. 2, 4, 6, 7, 8 (? fig. 5).
1843. CARCHARODON POLYGYRUS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 253, pl. XXX, fig. 9-12.
1843. CARCHARODON SEMISERRATUS, L. Agassiz. L. Agassiz, *Id.*, t. III, p. 256, pl. XXXa, fig. 1, 2.
1844. CARCHARODON MEGALODON. P.-M. Pédroni, *Mémoire sur les Poissons fossiles du département de la Gironde*. ACTES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX, t. XIII, 1843, p. 286, pl. I, fig. 26.
1848. CARCHARODON MEGALODON. R.-W. Gibbes, *Monograph of the Fossil Squalidæ of the United States*. JOURNAL OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, 2^e série, vol. I, p. 143, pl. XVIII, pl. XIX, fig. 7, 9 (? fig. 8).
1848. CARCHARODON ANGUSTIDENS (*non* C. ANGUSTIDENS, L. Agassiz.) R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 145, pl. XIX, fig. 10 (figure de droite) [*non* fig. 10 (figures de gauche), 11-18].
1849. CARCHARODON MEGALODON. E. Sismonda, *Descrizione dei Pesci e dei Crostacei fossili nel Piemonte*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. X, p. 34, pl. I, fig. 8-13.
1849. CARCHARODON CRASSIDENS, Sismonda. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 35, pl. I, fig. 32, 33.
1849. CARCHARODON POLYGYRUS. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 36.
- ? 1849. CARCHARODON ANGUSTIDENS. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 36, pl. I, fig. 30, 31.
- ? 1849. CARCHARODON PRODUCTUS. E. Sismonda, *Id. Id.*, 2^e série, t. X, p. 37, pl. I, fig. 25-29.
1850. CARCHARODON MEGALODON. O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 1^{re} partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. V, p. 347 (Extrait, p. 117), pl. IX, fig. 2.
1852. CARCHARODON MEGALODON. P. Gervais, *Zoologie et Paléontologie françaises*, t. II : Explication des planches : Planches LXVII-LXXX (Poissons fossiles), p. 11 (2^e édition, 1859, p. 520, 521), pl. LXXIV, fig. 11, 12, pl. LXXV, fig. 10.
- 1854-1856. CARCHARODON MEGALODON. O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 2^e partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. VII, p. 42 (Extrait, p. 46), pl. V, fig. 2, 3, pl. VI, fig. 1.
- 1854-1856. CARCHARODON AURICULATUS (*non* C. AURICULATUS, de Blainville). O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 44 (Extrait, p. 48), pl. V, fig. 5.
- 1854-1856. CARCHARODON ANGUSTIDENS. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 46 (Extrait, p. 50), pl. VI, fig. 3.
- 1854-1856. CARCHARODON RECTIDENS. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 47 (Extrait, p. 51), pl. V, fig. 4, pl. VI, fig. 2.
- 1854-1856. CARCHARODON PRODUCTUS. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 48 (Extrait, p. 52) pl. V, fig. 1.

(1) Voir la note infrapaginale 3 de la page 420

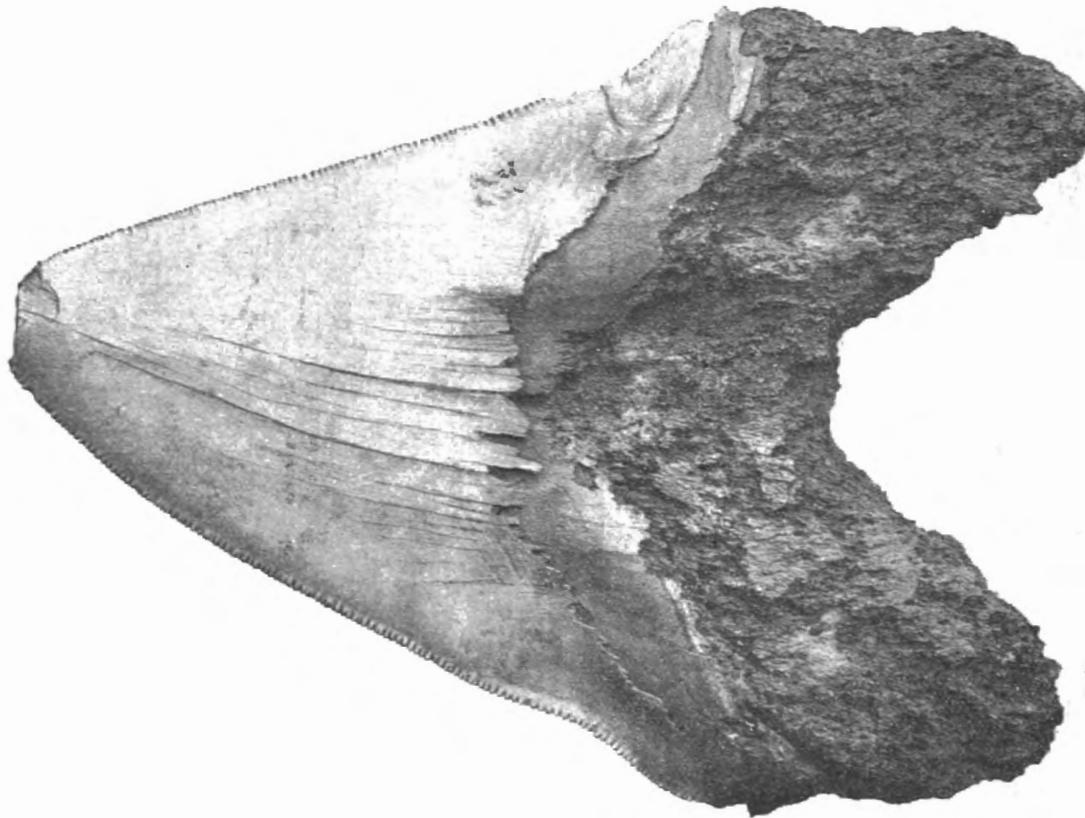
- 1854-1856. *CARCHARODON TUMIDISSIMUS*, Costa. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 50 (Extrait, p. 54), pl. V, fig. 7.
- 1854-1856. *CARCHARODON LATISSIMUS*, Costa. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 51 (Extrait, p. 55), pl. V, fig. 8.
- 1854-1856. *CARCHARODON ARCUATUS*, Costa. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 52 (Extrait, p. 56), pl. VI, fig. 4.
1856. *CARCHARODON RECTUS*, L. Agassiz. L. Agassiz, *Notice of the Fossil Fishes found in California by W.-P. Blake*. AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND ARTS, 2^e série, vol. XXI, p. 304.
1857. *CARCHARODON MEGALODON*. G. Gemmellaro, *Ricerche sui pesci fossili della Sicilia*. ATTI DELL' ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI, 2^e série, vol. XIII, p. 299 (Extrait, p. 23), pl. IIa.
1857. *CARCHARODON MEGALODON*, var. *SICULUS*, Gemmellaro. G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 300 (Extrait, p. 24), pl. IIIa.
1857. *CARCHARODON MEGALODON*, var. *SUB-AURICULATUS*. G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 301 (Extrait, p. 25), pl. IVa, fig. 1-3.
1857. *CARCHARODON COSTAE*, Gemmellaro. G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 303 (Extrait, p. 27), pl. Va, fig. 1, 2.
- ? 1857. *CARCHARODON ANGUSTIDENS*, var. *TURGIDUS* (*non* C. *TURGIDUS*, L. Agassiz). G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 305 (Extrait, p. 29), pl. Va, fig. 7, 8.
1857. *CARCHARODON PRODUCTUS*. G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 306 (Extrait, p. 30), pl. Va, fig. 3-5.
1857. *CARCHARODON LATISSIMUS*. G. Gemmellaro, *Id.* *Id.*, 2^e série, vol. XIII, p. 307 (Extrait, p. 31), pl. IVa, fig. 4.
1865. *CARCHARODON CRASSUS*, Costa. O.-G. Costa, *Paleontologia delle Provincie Napolitane*, Appendice I^a. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. VIII, p. 102, pl. VI, fig. 1.
1865. *CARCHARODON AURICULATUS*, var. *FALCIFORMIS*, Costa. O.-G. Costa, *Id.*, Appendice I^a. *Id.*, t. VIII, p. 104, pl. VI, fig. 2.
1867. *CARCHARIAS MEXICANUS*, H. von Meyer. Hermann von Meyer, *Studien über das Genus Mastodon*. PALAEOONTOGRAPHICA, vol. XVII, p. 71, pl. VII, fig. 9, 10.
1871. *CARCHARODON MEGALODON*. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 7.
1871. *CARCHARODON BREVIS*, Le Hon. H. Le Hon, *Id.*, p. 7, 2 figures dans le texte.
1871. *CARCHARODON POLYGYRUS*. H. Le Hon, *Id.*, p. 7 (nom seulement).
1876. *CARCHARODON MEGALODON*. K. Miller, *Das Molassemeer in der Bodenseegegend*. In SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR GESCHICHTE DES BODENSEE'S UND SEINER UMGEBUNG, 7^e fascicule, p. 241 (Extrait, p. 65), pl. III, fig. 72.
1878. *CARCHARODON GIGAS*, Philippi. R.-A. Philippi, *Carcharodon gigas, eine neue Art aus der Tertiärformation Chiles*. ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN, vol. LI, p. 685, pl. XIX.
1879. *CARCHARODON MEGALODON*. J. Probst, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, vol. XXXV, p. 138.
1879. *CARCHARODON MEGALODON*. F. Bassani, *Ricerche sui Pesci fossili del Miocene medio di Gahard (Ille-e-Vilaine) in Francia*. ATTI DELLA SOCIETA VENETO-TRENTINA DI SCIENZE NATURALI, vol. VI, 1878, p. 62 (Extrait, p. 22).
1879. *CARCHARODON MEGALODON*. K. Martin, *Phosphoritische Kalke von der westindischen Insel Bonaire*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, vol. XXXI, p. 478.
1880. *CARCHARODON MEGALODON*. H.-É. Sauvage, *Etude sur les Poissons des Faluns de Bretagne*. MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE SAÔNE-ET-LOIRE, vol. IV, 1882, p. 41 (Extrait, 1880, p. 5), pl. I, fig. 11.

1880. CARCHARODON POLYGYRUS. H.-E. Sauvage, *Id. Id.*, vol. IV, p. 43 (Extrait, p. 7), pl. I, fig. 10, pl. II, fig. 1.
1881. CARCHARODON MEGALODON. R. Lawley, *Studi comparativi sui Pesci fossili coi viventi dei generi Carcharodon, Oxyrhina e Galeocerdo*, p. 35, pl. (Carcharodon) IV, fig. 1, VI-XI.
1883. CARCHARODON MEGALODON. K. Martin, *Palaeontologische Ergebnisse von Tiefbohrungen auf Java*, p. 23, pl. I, fig. 12 (SAMMLUNGEN DES GEOLOGISCHEN REICHS-MUSEUMS IN LEIDEN, Serie I : Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens, vol. III).
1884. CARCHARODON PRODUCTUS. E. Nicolis, *Oligocene e Miocene nel sistema del Monte Baldo*, p. 39 (nom seulement), pl. II, fig. 1.
1884. CARCHARODON SIMUS (non C. SIMUS, Bassani). E. Nicolis, *Id.*, p. 39 (nom seulement), pl. II, fig. 2.
1887. CARCHARODON MEGALODON. K.-A. Zittel, *Handbuch der Palaeontologie*, t. III, fig. 87 (p. 84); édition française (trad. Ch. Barrois), t. III (1893), fig. 87 (p. 83).
1888. CARCHARODON MEGALODON. J.-W. Davis, *On Fossil-Fish Remains from the Tertiary and Cretaceous-Tertiary Formations of New Zealand*. SCIENTIFIC TRANSACTIONS OF THE ROYAL DUBLIN SOCIETY, 2^e série, vol. IV, p. 12, pl. II.
1888. CARCHARODON ROBUSTUS, Davis. J.-W. Davis, *Id.*, 2^e série, vol. IV, p. 13, pl. I, fig. 7.
1889. CARCHARODON MEGALODON. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 415.
1891. CARCHARODON MEGALODON. E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 103, pl. IX, fig. 13.
1891. CARCHARODON MEGALODON. J. Murray et A.-F. Renard, *Report on Deep-Sea Deposits based on the specimens collected during the voyage of H. M. S. Challenger in the years 1872 to 1876*, p. 269, pl. V, fig. 1.
1891. CARCHARODON. J. Murray et A.-F. Renard, *Id.*, p. 269, pl. V, fig. 2, 5-7 (non fig. 3, 4).
1891. CARCHARODON MEGALODON. F. Bassani, *Contributo alla paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, vol. IV, n° 3, p. 14, pl. I, fig. 1, 2.
1895. CARCHARODON MEGALODON. G. De-Alessandri, *Contribuzione allo studio dei Pesci terziarii del Piemonte e della Liguria*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. XLV, 1894-1895, p. 267, pl., fig. 1.
1900. CARCHARODON MEGALODON. A.-Smith Woodward, *On some Fish-remains from the Parana Formation, Argentine Republic*. ANNALS AND MAGAZINE OF NATURAL HISTORY, 7^e série, vol. VI, p. 4, pl. I, fig. 9.
1900. CARCHARODON MEGALODON. L. Seguenza, *I Vertebrati fossili della provincia di Messina; Pesci*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XIX, 1900, p. 503, pl. VI, fig. 1, 2 (? fig. 3).
1901. CARCHARODON MEGALODON. S. Yoshiwara, *On some Japanese Fossil Fishes*. JOURNAL OF GEOGRAPHY (TÔKYÔ GEOGRAPHICAL SOCIETY), vol. XIII, p. 136, pl. III (fig. du milieu).
1902. CARCHARODON MEGALODON. G. De Alessandri, *Sopra alcuni Odontoliti pseudomiocenici dell' istmo di Suez*. ATTI DELLA SOCIETA ITALIANA DI SCIENZE NATURALI, vol. XLI, p. 300 (Extrait, p. 16), pl. V, fig. 4-4c.
1903. CARCHARODON MEGALODON. C.-R. Eastman, *Sharks' teeth and Cetacean bones from the Red Clay of the Tropical Pacific*. « ALBATROSS » TROPICAL PACIFIC EXPEDITION (MEMOIRS OF THE MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY AT HARVARD COLLEGE, vol. XXVI), p. 186, pl. I, fig. 21-23, pl. II, fig. 31-33.

1904. CARCHARODON MEGALODON. C.-R. Eastman, in MARYLAND GEOLOGICAL SURVEY, *Miocene*, Systematic Paleontology, p. 82, pl. XXXI, fig. 1-3 (non fig. 4).
1906. CARCHARODON AURICULATUS. Fl. Ameghino, *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie*. ANNALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS-AIRES, t. XV (série 3a, t. VIII), p. 181, 520, pl. II, fig. 21, 22, fig. 48 dans le texte.
1906. CORAX ROTHII, Fl. Ameghino. Fl. Ameghino, *Id. Id.*, t. XV (série 3a, t. VIII), p. 182, pl. II, fig. 23.
1906. CARCHARODON CHUBUTENSIS, Fl. Ameghino. Fl. Ameghino, *Id. Id.*, t. XV (série 3a, t. VIII), p. 183, note infrapaginale (nom seulement), fig. 49 dans le texte.
1906. CARCHARODON MEGALODON. M. Leriche, *Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXV, p. 304.
1907. CARCHARODON MEGALODON, var. CHUBUTENSIS. M. Leriche, *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. *Id.*, t. XXXVI, p. 133.
1907. CARCHARODON MEGALODON. F. Priem, *Poissons tertiaires des possessions africaines du Portugal*. « COMMUNICAÇÕES » DU SERVICE GÉOLOGIQUE DU PORTUGAL, t. VII, p. 77, pl. I, fig. 17, 18.
1907. CARCHARODON MEGALODON. L. Joleaud, *Géologie et Paléontologie de la Plaine du Comtat et de ses abords* (Extrait des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE VAUCLUSE, années 1905 et 1906), p. 147.
1907. CARCHARODON RECTUS. D.-S. Jordan, *The Fossil Fishes of California with supplementary notes on other Species of extinct Fishes*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS. BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. V, p. 112.
- ? 1907. CARCHARODON RIVERSI, Jordan (*pars*). D.-S. Jordan, *Id. Id.*, vol. V, p. 115, fig. 14b dans le texte (dent au milieu et en bas) [non fig. 14a, 14b (dents du haut)].
1907. CARCHARODON BRANNERI, Jordan. D.-S. Jordan, *Id. Id.*, vol. V, p. 116, fig. 15 dans le texte.
1908. CARCHARODON AURICULATUS et C. CHUBUTENSIS. Fl. Ameghino, *Notas sur les Poissons du Patagonien*. ANNALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS-AIRES, t. XVI (série 3a, t. IX), p. 481-484.
1908. CARCHARODON AURICULATUS, var. PATAGONICA, Fl. Ameghino. M. Leriche, *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVII, 1908, p. 304.
1909. CARCHARODON MEGALODON. Bashford Dean, *The giant of ancient sharks*. AMERICAN MUSEUM JOURNAL, vol. IX, p. 233, 1 pl.
1909. CARCHARODON MEGALODON. I. Canavari, *La fauna dei calcari marnosi da cemento delle vicinanze di Fabriano*. PALAEONTOGRAPHIA ITALICA, vol. XVI, 1910, p. 111, pl. XIII, fig. 13.
1910. CARCHARODON MEGALODON. G. De Stefano, *Ricerche sui pesci fossili della Calabria meridionale. I. Ittioliti miocenici di Capo dell' Armi*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXIX, 1910, p. 177, pl. IV, fig. 1, 2.
1910. CARCHARODON MEGALODON. G. De Stefano, *Studio sui pesci fossili della pietra di Bismantova (provincia di Reggio-Emilia)*. *Id.*, vol. XXX, 1911, p. 358, pl. XIV, fig. 4, 5.
1912. CARCHARODON AURICULATUS. G. De Stefano, *Id. Id.*, vol. XXX, 1911, p. 360, pl. XIII, fig. 1-5, pl. XIV, fig. 3.
1912. CARCHARODON MEGALODON. G. De Stefano, *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma*. *Id.*, vol. XXXI, 1912, p. 39, pl. I, fig. 1, 3 (non fig. 2), pl. II, fig. 1.
- ? 1912. CARCHARODON AURICULATUS.

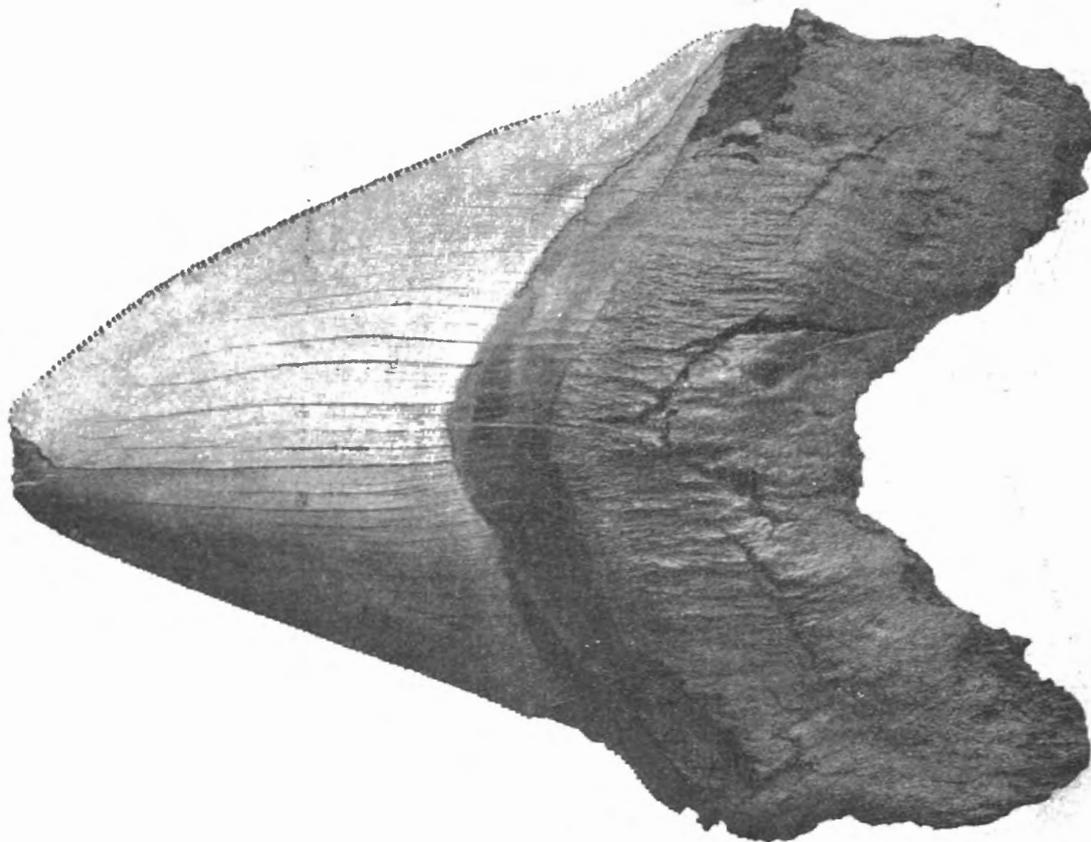
1912. CARCHARODON ANGUSTIDENS. G. De Stefano, *Id. Id.*, vol. XXXI, p. 40, pl. I, fig. 4, 5, pl. II, fig. 2, 3.
1912. CARCHARODON MEGALODON. G. De Stefano, *Id. Id.*, vol. XXXI, p. 41, pl. I, fig. 6, pl. II, fig. 4.
1913. CARCHARODON MEGALODON, var. PRODUCTUS. F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XII, 1912, p. 215, pl. VII, fig. 9.
1913. CARCHARODON MEGALODON. F. Priem, *Id. Id.*, 4^e série, t. XII, p. 239 (nom seulement), pl. VII, fig. 8.
1913. CARCHARODON MEGALODON. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del calcare asphaltifero di Ragusa in Sicilia*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXX, p. 32, pl. II, fig. 9-12, pl. III, fig. 1-4.
1913. CARCHARODON MEGALODON. D.-S. Jordan et C.-H. Beal, *Supplementary Notes on Fossil Sharks*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS. BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. VII (n°11), p. 251.
1913. CARCHARODON RECTUS. D.-S. Jordan et C.-H. Beal, *Id. Id.*, vol. VII, p. 252.
1914. CARCHARODON POLYGYRUS. F. Priem, *Sur les Poissons fossiles des Terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest de la France* (Note complémentaire). BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XIV, 1914, p. 122, pl. III, fig. 1, 2.
1914. CARCHARODON MEGALODON, var. PRODUCTUS. F. Priem, *Id. Id.*, 4^e série, t. XIV, p. 122, pl. III, fig. 4.
1914. CARCHARODON ANGUSTIDENS. F. Priem, *Id. Id.*, 4^e série, t. XIV, p. 130, pl. III, fig. 3.
1918. CARCHARODON MEGALODON. F. Chapman, *Descriptions and revisions of the Cretaceous and Tertiary Fish-remains of New Zealand*. NEW ZEALAND GEOLOGICAL SURVEY, PALÆONTOLOGICAL BULLETIN, n° 7, p. 19, pl. II (reproduction de la planche de Davis, 1888).
- ? 1919. CARCHARODON MEGALODON. F.-G. Lluca, *El Mioceno marino de Muro (Mallorca)*. TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (Madrid), Serie Geológica, n° 25, p. 28, pl. IX, fig. 9, 10.
1920. CARCHARODON MEGALODON. M.-S. Roig, *Escudillos del Mioceno y Plioceno de la Habana*. BOLETIN DE MINAS (Republica de Cuba), n° 6, p. 10, fig. 14-17 (pl.).
1920. CARCHARIAS (PRIONODON) EGERTONI (non « CORAX » EGERTONI, L. Agassiz). P. Principi, *Ittiofauna fossile dell' Italia centrale*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXXIX, 1920, p. 107, pl. V, fig. 10.
1921. CARCHARODON MEGALODON. Y. Ishiwara, *On Some Fossil Shark-Teeth from the Neogene of Japan*. SCIENCE REPORTS OF THE TÔHOKU IMPERIAL UNIVERSITY, 2^e série (Géologie), vol. V, p. 65, pl. X, fig. 33, pl. XI, pl. XII, fig. 1, 2.
1922. CARCHARODON MEGALODON. S. Vardabasso, *Ittiofauna delle arenarie mioceniche di Belluno*, p. 9, pl. I, fig. 1. (MEMORIE DELL' ISTITUTO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)
1922. CARCHARODON AURICULATUS. S. Vardabasso, *Id.*, p. 10, pl. I, fig. 2.
1922. CARCHARODON MEGALODON. G. D'Érasmo, *Catalogo dei Pesci fossili delle Tre Venezie*, p. 43, pl. IV, fig. 17, 18. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)
1923. CARCHARODON BRANNERI. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, vol. XXII, p. 53, pl. V, fig. A, pl. VIa, fig. F.
1923. CARCHARODON MEGALODON. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 54, pl. VIa, fig. K, pl. VIb, fig. M.
1923. CARCHARODON LEVIATHAN, Jordan et Hannibal. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 55, pl. VII, VIII.

187



Face externe.

187a



Face interne.

Fig. 187. — *Carcharodon megalodon*, L. Agassiz, 1843.
 Dent antérieure droite (1^{er} filo) de la mâchoire supérieure. — Grandeur naturelle.
 Gisement : « Sables d'Anvers ». — *Localité* : Anvers.

? 1923. *CARCHAROCLES RECTUS*.

D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 57, pl. I, fig. C, E, I, J (*non* fig. A, D, F).

1924. *CARCHARODON MEGALODON*.

G. D'Erasmus, *Iltioliti miocenici di Rosignano-Piemonte e di Vignale*. MEMORIE DEL R. UFFICIO GEOLOGICO D'ITALIA, vol. IX (Extrait, p. 18, pl. I, fig. 3-6).

Le *Carcharodon megalodon* est le plus grand de tous les Requins, et c'est aussi le plus connu des géologues, en raison de sa fréquence et des dimensions surprenantes qu'atteignent ses dents (1).

Il accompagne, dans tous les gisements, l'*Oxyrhina hastalis*, et les deux espèces peuvent servir à caractériser le Néogène. On les rencontre dans toutes les parties du monde. Elles permettent ainsi de reconnaître partout le Néogène marin.

Les dents de *Carcharodon megalodon* sont caractérisées par leur forme trapue, large et relativement peu élevée, et par l'absence de denticules latéraux, — ce qui distingue cette espèce de toutes celles qui l'ont précédée.

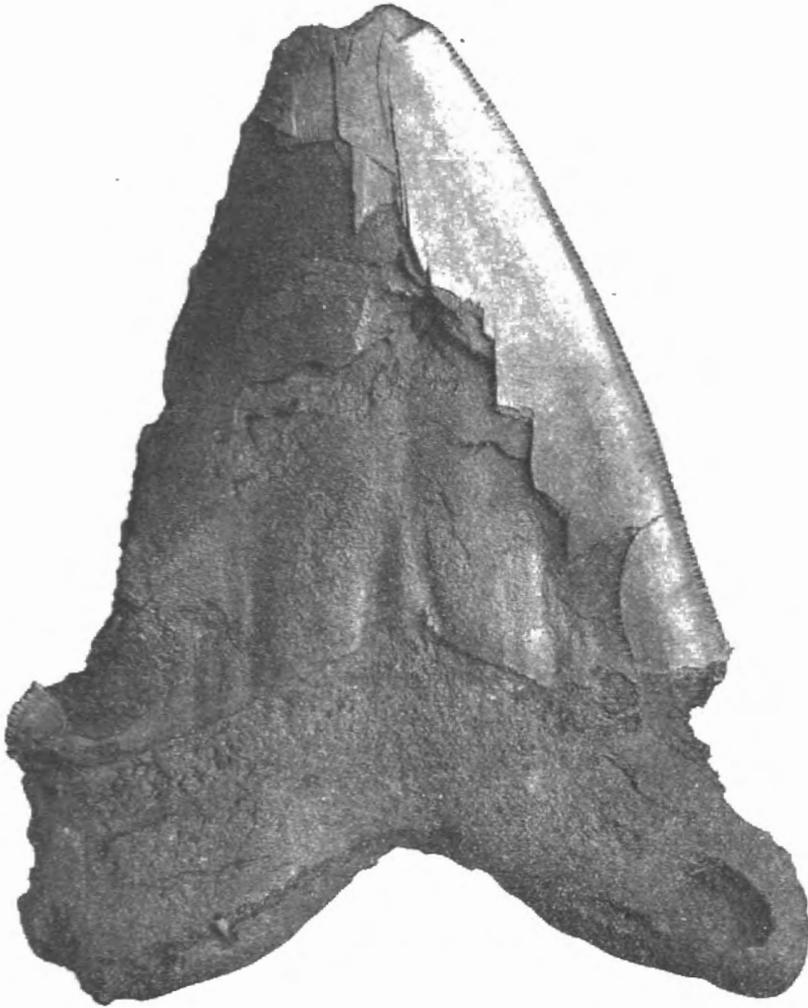


Fig. 188. — *Carcharodon megalodon*, L. Agassiz, 1843.

Dent antérieure gauche (2^e file) de la mâchoire supérieure, vue par la face externe.

L'émail est en grande partie détruit sur cette face.

Grandeur naturelle.

Gisement : « Sables d'Anvers ». — Localité : Anvers.

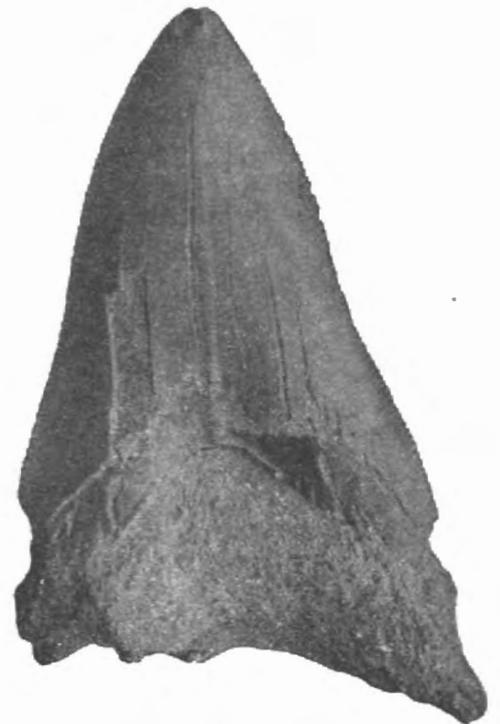


Fig. 189. — *Carcharodon megalodon*, L. Agassiz, 1843.

Dent antérieure (1^{re} file) de la mâchoire inférieure d'un individu de petite taille, vue par la face externe.

Grandeur naturelle.

Gisement : « Sables d'Anvers ». — Localité : Anvers.

A la face externe, la couronne est plane ou légèrement concave. Elle est tout d'une venue à la face interne : elle s'épaissit régulièrement de la pointe à la base, sans présenter l'aplatissement plus ou moins marqué que l'on

(1) Si l'on suppose constant, dans un même genre, le rapport entre les dimensions des dents et la taille de l'animal, on doit admettre, par comparaison avec le *Carcharodon Rondeleti* actuel, que *C. megalodon* pouvait atteindre une longueur d'environ 40 mètres.

constate, chez les autres espèces, vers le milieu de cette face. Le profil de la face interne est ainsi rectiligne ou légèrement convexe (Pl. XXXV, Fig. 3a, 6a; Pl. XXXVI, Fig. 1a, 2a, 5a) tandis qu'il décrit, chez les autres espèces, une courbure sigmoïdale plus ou moins prononcée.

Les crénelures des bords de la couronne sont uniformes et relativement très petites. Elles deviennent parfois plus irrégulières et plus fortes à la base de la couronne, dans les parties qu'occupent les denticules latéraux chez les autres espèces. Dans ces parties, une entaille plus large et plus profonde que celles qui déterminent les crénelures, sépare parfois, mais toujours incomplètement, du reste de la couronne, l'extrémité des bords, qui forment alors comme des pseudo-denticules (Pl. XXXV, Fig. 4; Pl. XXXVI, Fig. 2-4).

Comme chez un grand nombre d'espèces de Requins — surtout chez les formes à dents larges — des plis et des sillons verticaux s'observent souvent à la base de la couronne, principalement à la face externe (Pl. XXXV, Fig. 3, 5, Fig. 188 dans le texte).

La racine est haute, et ses branches forment un angle relativement peu ouvert, surtout dans les dents antérieures. La base de la couronne est sensiblement parallèle au bord basilaire de la racine; elle est, par suite, échan-crée : elle l'est fortement dans les dents antérieures (Fig. 187-189 dans le texte, Pl. XXXVI, Fig. 1); elle l'est ensuite de moins en moins, à mesure que les dents se rapprochent des coins.

Les dents de la mâchoire supérieure (Fig. 187, 188 dans le texte, Pl. XXXV) ont une couronne large, faiblement inclinée vers les coins. C'est à cette mâchoire qu'appartiennent la plupart des dents plissées et sillonnées.

Dans les dents de la mâchoire inférieure (Fig. 189 dans le texte, Pl. XXXVI), la couronne est sensiblement plus étroite, mais elle s'élargit brusquement à la base, dans les dents latérales.

Les dents des coins de la gueule (Fig. 190 dans le texte) sont, suivant la règle, relativement très larges et peu élevées (1). Celles de la mâchoire supérieure ont la pointe de la couronne nettement inclinée vers l'arrière.

La grande majorité des matériaux d'origine belge qu'il m'a été donné d'étudier proviennent de la partie supérieure de l'Anversien et du Diestien. Dans ces formations, les dimensions des dents de *C. megalodon* sont presque toujours fort grandes.



Fig. 190. — *Carcharodon megalodon*, L. Agassiz, 1843.
Dent des coins de la gueule, vue par la face externe. — Grandeur naturelle.
Gisement : « Sables d'Anvers ».
Localité : Anvers.

SYNONYMIE. — Comme l'*Oxyrhina hastalis*, le *Carcharodon megalodon* a reçu de multiples appellations : des noms différents ont été proposés pour les dents des deux mâchoires et pour des dents présentant des caractères accidentels (présence de sillons et de plis à la base de la couronne, épaisseur anormale, concavité particulièrement bien marquée de la face externe de la couronne, etc.).

D'après Gibbes (2), L. Agassiz, en 1848, considérait déjà ses *C. relictus* et *C. subauriculatus* comme des variétés de *C. megalodon*.

Bassani (3), en 1877, était porté à attribuer aussi à cette dernière espèce le *C. polygyrus* d'Agassiz.

Avec ces différents noms, A.-Smith Woodward (4), en 1889, fait rentrer dans la synonymie de *C. megalodon* : *C. productus* Agassiz, *C. crassidens* Sismonda, *C. latissimus* Costa, *C. arcuatus* Costa, *C. megalodon*, var. *siculus* G. Gemmellaro, *C. crassus* Costa, *C. auriculatus* var. *falciformis* Costa, *C. robustus* Davis. En même temps, il met en doute la validité de *C. Costae* G. Gemmellaro, qu'il soupçonne de n'être peut-être qu'un *C. megalodon* (5).

Puis, ce sont : *C. tumidissimus* Costa (6), *C. gigas* Philippi (7), « *Corax* » *Rothi* Fl. Ameghino (8), *Carcharodon chubutensis* Fl. Ameghino (8), *C. relictus* Agassiz (9), *C. Branneri* Jordan (9), qui sont successivement regardés par les auteurs comme des synonymes de *C. megalodon*.

(1) Ces dents ont toujours été méconnues par les auteurs qui les ont rencontrées : Le Hon en faisait son *Carcharodon brevis*; Fl. Ameghino, son *Corax Rothi*; Principi les rapporte à *Carcharias (Prionodon) Egertoni* L. Agassiz (Voir, plus haut, p. 413-416, la synonymie).

(2) R.-W. GIBBES. *Monograph of the Fossil Squalidae of the United States*. JOURNAL OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, 2^e série, Vol. I, p. 143; 1848.

(3) F. BASSANI. *Ittiodontoliti del Veneto*. ATTI DELLA SOCIETÀ VENETO-TRENTINA DI SCIENZE NATURALI, Vol. V, p. 282, note infrapaginale

(4) A.-SMITH WOODWARD. *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, Vol. I, p. 415-417.

(5) A.-SMITH WOODWARD. *Id.*, Vol. I, p. 421.

(6) F. BASSANI, *Contributo alla paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, Vol. IV, n^o 3, p. 15; 1891.

(7) A.-SMITH WOODWARD. *On some Fish-remains from the Parana Formation, Argentine Republic*. ANNALS AND MAGAZINE OF NATURAL HISTORY, 7^e série, Vol. VI, p. 4; 1900.

(8) M. LÉRICHE. *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVI, p. 133-134; 1907.

(9) M. LÉRICHE. *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. *Id.*, T. XXXVII, 1908, p. 304.

A cette longue synonymie, il faut encore ajouter : *C. semiserratus* Agassiz, *C. mexicanus* von Meyer, *C. brevis* Le Hon, *C. leviathan* Jordan et Hannibal.

Les types de *C. megalodon* sont des dents de la mâchoire inférieure, à l'exception peut-être d'une dent, celle qui, dans le travail d'Agassiz, est figurée sous le n° 4 de la planche XXIX.

Le type de *C. rectidens* — qui, des dents décrites sous ce nom, par Agassiz, est celle qui a été figurée — est une dent latérale antérieure de la mâchoire inférieure d'un individu de grande taille.

Le nom de *C. subauriculatus* avait été appliqué par Agassiz à des dents antérieures ou latérales antérieures de la mâchoire supérieure.

C. productus désigne des dents de la mâchoire supérieure d'individus de petite taille, et les deux dents qu'Agassiz considérait comme des dents « du milieu de la mâchoire inférieure » (AGASSIZ, Pl. XXX, Fig. 2, 4) sont des dents des coins.

De même, la dent du Miocène de l'île de Malte qu'Agassiz a décrite et figurée sous le nom de *C. semiserratus*, est une dent latérale postérieure de la mâchoire supérieure d'un petit *C. megalodon*.

Quant au *C. polygyrus* Agassiz, il est établi sur des dents latérales, sillonnées et plissées, de la mâchoire supérieure.

C. crassidens Sismonda, *C. tumidissimus* Costa, *C. megalodon*, var. *siculus* G. Gemmellaro, sont des dents de la mâchoire inférieure, *C. latissimus* Costa, *C. crassus* Costa, *C. Costæ* G. Gemmellaro, des dents de la mâchoire supérieure, que rien ne distingue des dents correspondantes de *C. megalodon*.

Le *C. arcuatus* de Costa a été créé d'après une dent latérale de la mâchoire inférieure d'un individu jeune, dont la couronne décrit, dans le sens de la hauteur, une courbure anormale, fort prononcée.

Une pareille courbure s'observe chez *C. auriculatus* var. *falciformis* Costa, qui est établi sur une dent latérale, incomplète, de la mâchoire supérieure, dans laquelle la couronne montre, à la base, l'ébauche d'un denticule latéral.

Le type de *C. brevis* Le Hon, des « Sables d'Anvers », est une dent des coins de la mâchoire inférieure.

C'est aussi sur des dents de *C. megalodon*, provenant de l'une ou l'autre partie des mâchoires, qu'ont été établis, hors d'Europe :

C. robustus Davis, de la Formation d'Oamarou (1), dans la Nouvelle-Zélande, et dont le type est une dent latérale de la mâchoire inférieure;

C. gigas Philippi, du Néogène du Chili, décrit d'après une dent latérale postérieure, incomplète, appartenant à la même mâchoire;

C. Branneri Jordan, du Néogène de la Californie, dont le type est une dent latérale antérieure de la mâchoire supérieure;

C. leviathan Jordan et Hannibal, de la même formation, et dont les dents — des dents de la mâchoire supérieure — sont caractérisées par leurs grandes dimensions, et, en particulier, par leur forte épaisseur.

C'est très probablement à un jeune *C. megalodon* que se rapporte le fragment de dent de la mâchoire inférieure, provenant du Néogène du Mexique, sur lequel H. von Meyer a établi son *C. mexicanus*.

Le *Carcharodon chubutensis* Ameghino, du Patagonien de l'Amérique du Sud, et les dents de la même formation figurées par Ameghino sous le nom de *C. auriculatus*, appartiennent à une même forme, à laquelle se rapporte, comme dent des coins, le *Corax Rothi* d'Ameghino (2). Cette forme ne se distingue du *C. megalodon* que par la présence, à chaque extrémité latérale de la couronne, d'une encoche peu profonde, qui détache incomplètement un denticule latéral. J'ai considéré cette forme comme une forme de passage entre les *Carcharodon* munis de denticules latéraux — et plus spécialement le *C. angustidens* de l'Oligocène — et le *C. megalodon* (3).

D'ailleurs, de pareilles ébauches de denticules latéraux s'observent parfois dans les dents de *C. megalodon* des gisements d'Europe, et surtout dans celles qui proviennent du Miocène inférieur. On les remarque dans quelques-

(1) Voir la note infrapaginale 9 de la page 407.

(2) M. LERICHE. *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXVI, 1907, p. 133-134.

(3) M. LERICHE. *Id. Id.*, T. XXXVI, p. 133-134.

Tous les *Carcharodon* antérieurs au Néogène possèdent des denticules latéraux. D.-S. Jordan et H. Hannibal viennent d'établir un nouveau genre — *Carcharocles* — pour les *Carcharodon* pourvus de pareils denticules. — Voir D.-S. JORDAN et H. HANNIBAL. *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, Vol. XXII, p. 53; 1923.

Les dents sans denticules latéraux rapportées à des *Carcharodon* et provenant de formations plus anciennes que le Néogène, sont, en réalité, des dents d'*Oxyrhina* dont les bords, très minces, sont irrégulièrement et faiblement découpés. — *Ante*, p. 409 (*Oxyrhina hastalis*, var. *Escheri*) et p. 289 (*Les Poissons oligocènes*), note infrapaginale 3.

unes des figures d'Agassiz (1), de Costa (2), de G. Gemmellaro (3), de Lawley (4), de Priem (5), de Vardabasso (6), de D'Érasmo (7).

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — Le *Carcharodon megalodon* a été signalé par G. D'Érasmo dans des couches du Vicentin rapportées au Rupélien (8). C'est la formation la plus ancienne dans laquelle on aurait rencontré cette espèce. Mais celle-ci est une forme essentiellement néogène. On la trouve dans l'Aquitanién, et elle devient fréquente à partir du Burdigalien, jusqu'au sommet du Pliocène.

C. megalodon a vécu jusque dans le Pléistocène. En effet, comme on l'a dit plus haut, D.-S. Jordan et H. Hannibal (9) ont récemment décrit, du Néogène et du Pléistocène de la Californie, le *Carcharodon leviathan*, qui n'est, comme on l'a vu, qu'un *C. megalodon* de très grande taille.

L'espèce est relativement petite dans l'Aquitanién et le Burdigalien; elle devient plus grande dans le Vindobonien, — et les dents qui proviennent de ces étages présentent souvent des ébauches de denticules latéraux. Elle atteint sa taille maximum dans le Sahélien, le Pliocène et le Pléistocène.

En Belgique, *C. megalodon* apparaît dans le Boldérien (= Vindobonien), qui est la formation néogène, marine, la plus ancienne du pays. Ses dents y sont rares, et le plus souvent incomplètes. Elles sont beaucoup plus communes dans l'Anversien et dans le Diestien. Elles atteignent de grandes dimensions au sommet de l'Anversien, dans les Sables à *Axinæa (Pectunculus) pilosa*, et dans le Diestien. C'est de ces deux dernières formations que proviennent les dents figurées dans ce mémoire (Fig. 187-190 dans le texte, Pl. XXXV et XXXVI).

L'espèce devient très rare dans le Scaldisien, et peut-être, les dents que l'on y trouve sont-elles, en grande partie, remaniées du Diestien.

A plusieurs reprises, Dewalque a signalé, dans les alluvions anciennes de la Meuse et de quelques-uns de ses affluents, — la Sambre, l'Ourthe et la Vesdre, — la présence de dents de Squales, appartenant à des espèces des « Sables d'Anvers », en particulier à *Carcharodon megalodon* et à *Oxyrhina hastalis* (10).

On sait que certains Squales remontent les cours d'eau, parfois jusqu'à une grande distance des embouchures. Comme le supposait Dewalque, il est donc possible que le *Carcharodon megalodon* — qui vivait encore à l'époque pléistocène — et les autres Squales qui l'accompagnent dans les alluvions anciennes du bassin de la

(1) L. AGASSIZ. *Recherches sur les Poissons fossiles*, T. III, Pl. XXX, Fig. 6 (« *Carcharodon productus* »), Fig. 10 (« *C. polygyrus* »).

(2) O.-G. COSTA. *Paleontologia del regno di Napoli*, 2^e partie, Pl. V, Fig. 1 (« *C. productus* »), Fig. 2, 3 (« *C. megalodon* »), Fig. 4 (« *C. rectidens* »), Fig. 5 (« *C. auriculatus* »), Pl. VI, Fig. 3 (« *C. angustidens* »); Appendice I, Pl. VI, Fig. 2 (« *C. auriculatus*, var. *falciformis* »).

(3) G. GEMMELLARO. *Ricerche sui pesci fossili della Sicilia*. ATTI DELL' ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI, 2^e série, Vol. XIII, Pl. IIa, Fig. a (« *C. megalodon* »).

(4) R. LAWLEY. *Studi comparativi sui Pesci fossili coi viventi dei generi Carcharodon, Oxyrhina e Galeocerdo*, Pl. (*Carcharodon*) VI, Fig. 2, Pl. VII, Fig. 2, Pl. VIII, Fig. 2 (« *C. megalodon* »).

(5) F. PRIEM. *Sur les Poissons fossiles des Terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest de la France* (Note complémentaire). BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, T. XIV, Pl. III, Fig. 1, 2 (« *C. polygyrus* »), Fig. 3 (« *C. angustidens* »).

(6) S. VARDABASSO. *Ittiofauna delle arenarie mioceniche di Belluno*, Pl. I, Fig. 1 (« *C. megalodon* »), Fig. 2 (« *C. auriculatus* »). (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA, Vol. VI.)

(7) G. D'ÉRASMO. *Catalogo dei Pesci fossili delle Tre Venezie*, Pl. IV, Fig. 17 (« *C. megalodon* »). (Id., Vol. VI.)

(8) G. D'ÉRASMO. *Ittioliti miocenici di Rosignano-Piemonte e di Vignale*. MEMORIE DEL R. UFFICIO GEOLOGICO D'ITALIA, Vol. IX [Extrait, Pl. I, Fig. 3-6 (« *C. megalodon* »)].

(9) G. D'ÉRASMO. *Catalogo dei Pesci fossili delle Tre Venezie*, p. 43, Pl. IV, Fig. 18. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA, Vol. VI, 1919-1922.)

(10) D.-S. JORDAN et H. HANNIBAL. *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, Vol. XXII, p. 55.

(11) G. DEWALQUE. *Sur quelques fossiles trouvés dans le dépôt de transport de la Meuse et de ses affluents*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XVI, p. 21-25; 1863.

— G. DEWALQUE. *Une nouvelle dent de Carcharodon dans le gravier de la Meuse*. Id., 2^e série, T. XVIII, p. 400-401; 1864.

— G. DEWALQUE. *Note sur les dents de poisson du dépôt de transport de la Meuse et de ses affluents*. Id., 2^e série, T. XXXII, p. 50-51; 1871.

Dans la dernière de ces notes, Dewalque a dressé la liste des espèces de Squales qu'il a reconnues dans les alluvions de la Meuse et de ses affluents. Cette liste est reproduite ci-dessous. J'y ai placé entre parenthèses les noms qui doivent être substitués à ceux donnés par Dewalque. N'ayant pas eu entre les mains les matériaux réunis par ce géologue, je ne sais si les dents trouvées à Namur et rapportées par lui à *Carcharodon angustidens* Agassiz, appartiennent réellement à l'espèce oligocène.

LISTE DES ESPÈCES DE SQUALES SIGNALÉES PAR DEWALQUE, DANS LES ALLUVIONS ANCIENNES DU BASSIN DE LA MEUSE.

Carcharodon megalodon, Ag.

— *angustidens*, Ag. (?)

Oxyrhina trigonodon, Ag. (= *O. hastalis*, Ag.)

— *hastalis*, Ag.

— *Wilsoni*, Gibbes (= *O. hastalis*, Ag.)

Anotodus Agassizi, Le H. (= *O. retroflexa*, Ag.)

Lamna vorax, Le H. (= *Odontaspis acutissima*, Ag., mut. *vorax* Le Hon.)

Meuse, — et qui ont peut-être aussi survécu au Néogène, — il est donc possible que tous ces Squales aient remonté, à l'époque pléistocène, le vaste estuaire de la Meuse, puis la Meuse elle-même et ses affluents. Toutefois, la considération de la taille de certains de ces Squales (*C. megalodon*, *O. hastalis*) (1) doit mettre en garde contre une pareille interprétation de la présence de leurs restes dans les alluvions fluviales du bassin de la Meuse.

Il est plus probable que tous ces restes ne sont que des vestiges de formations marines, néogènes, qui ont dû s'étendre sur une grande partie de la Belgique, et dont le démantèlement, commencé avant la fin du Pliocène, s'est achevé pendant le Quaternaire.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen, à 98^m50 de profondeur).

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers (boulevard Léopold, Kiel, Porte de Borsbeek, Porte du Kiel), Berchem-lez-Anvers, Boom, Burght, Edeghem, Haesdonck, Kessel. Lierre, Mortsel (Vieux-Dieu, fort n° 4), Ramsel, Saint-Nicolas, Steendorp.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localités* : Anvers, Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (darse n° 3).

Gisements d'âge indéterminé : Anvers, Borsbeek.

On rencontre assez fréquemment dans le Néogène des environs d'Anvers, et en particulier dans l'Anversien, des vertèbres d'un grand *Carcharodon*, qui est certainement le *C. megalodon*. Ces vertèbres sont décrites plus loin (p. 426-427, Fig. 191 dans le texte), dans le chapitre consacré aux vertèbres des Lamnuidés.

22. — *Carcharodon Rondeleti*, Müller et Henle, 1841.

Pl. XXXIII, Fig. 9-12 (Dents de la Mâchoire inférieure). Pl. XXXIV (Dents de la Mâchoire supérieure).

- | | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1841. <i>CARCHARODON RONDELETI</i> (2). | J. Müller et H. Henle, <i>Systematische Beschreibung der Plagiostomen</i> , p. 70. |
| 1843. <i>CARCHARODON SULCIDENS</i> . | L. Agassiz, <i>Recherches sur les Poissons fossiles</i> , t. III, p. 254, pl. XXXa, fig. 3-7. |
| 1848. <i>CARCHARODON SULCIDENS</i> . | R.-W. Gibbes, <i>Monograph of the Fossil Squalidæ of the United States</i> . JOURNAL OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, 2 ^e série, vol. I, p. 147, pl. XXI, fig. 52 (? fig. 53). |
| 1857. <i>CARCHARODON SULCIDENS</i> . | G. Gemmellaro, <i>Ricerche sui pesci fossili della Sicilia</i> . ATTI DELL' ACCADEMIA GIOORNIA DI SCIENZE NATURALI, 2 ^e série, vol. XIII, p. 308 (Extrait, p. 32), pl. IVa, fig. 5-7 (3). |
| ? 1857. <i>CARCHARODON TORNABENE</i> , Gemmellaro. | G. Gemmellaro, <i>Id. Id.</i> , 2 ^e série, vol. XIII, p. 309 (Extrait, p. 33), pl. I _a , fig. 12 (4). |
| 1871. <i>CARCHARODON SULCIDENS</i> . | H. Le Hon, <i>Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique</i> , p. 7 (nom seulement). |
| 1881. <i>CARCHARODON ETRUSCUS</i> , Lawley. | R. Lawley, <i>Studi comparativi sui Pesci fossili coi viventi dei generi Carcharodon, Oxyrhina e Galeocerdo</i> , p. 17, pl. (<i>Carcharodon</i>) II, III, IV, fig. 2. |
| 1889. <i>CARCHARODON RONDELETII</i> . | A.-Smith Woodward, <i>Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum</i> , vol. I, p. 420. |
| 1891. <i>CARCHARODON RONDELETI</i> . | E.-T. Newton, <i>The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain</i> (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 104, pl. IX, fig. 14. |

(1) Comme on l'a vu plus haut (*Ante*, p. 418, note infrapaginale), *C. megalodon* pouvait atteindre une longueur d'environ 40 mètres.

(2) Pour la bibliographie concernant la forme vivante, voir : A. GÜNTHER. *Catalogue of the Fishes in the British Museum*; Vol. VIII, p. 392; 1870.

(3) Dans les figures de G. Gemmellaro, l'épaisseur des dents est sans doute légèrement exagérée.

(4) Par ses crénelures, la dent, réduite à la couronne, sur laquelle G. Gemmellaro a établi son *Carcharodon Tornabene*, répond bien aux caractères de *C. Rondeleti*, mais, d'après la figure qui la représente, elle serait beaucoup plus épaisse que les dents de cette dernière espèce.

1895. CARCHARODON RONDELETII.
- ? 1900. CARCHARODON MEGALODON (*non* C. MEGALODON, L. Agassiz).
1900. CARCHARODON RONDELETII.
1903. CARCHARODON RONDELETII.
1907. CARCHARODON ARNOLDI, Jordan.
1907. CARCHARODON RIVERSI, Jordan (*pars*).
1909. CARCHARODON RONDELETII.
1910. CARCHARODON RONDELETII.
1911. CARCHARODON RONDELETII.
1912. CARCHARODON sp.
1912. CARCHARODON RONDELETII.
1913. CARCHARODON RONDELETII.
1913. CARCHARODON ARNOLDI.
1913. CARCHARODON RIVERSI.
1918. CARCHARODON RONDELETII.
1920. CARCHARODON RONDELETII.
1921. CARCHARODON ARNOLDI.
- G. De-Alessandri, *Contribuzione allo studio dei Pesci terziarii del Piemonte e della Liguria*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. XLV, p. 269, pl., fig. 3.
- L. Seguenza, *I Vertebrati fossili della provincia di Messina; Pesci*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XIX, 1900, p. 503, pl. VI, fig. 3 (*non* fig. 1, 2).
- L. Seguenza, *Id. Id.*, vol. XIX, p. 506, pl. VI, fig. 4-7.
- Maria Pasquale, *Revisione dei Selaciani fossili dell' Italia meridionale*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, vol. XII, n^o 2, p. 8, pl., fig. 1.
- D.-S. Jordan, *The Fossil Fishes of California with supplementary notes on other Species of extinct Fishes*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS. BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. V, p. 113, fig. 13 dans le texte (les deux figures de gauche).
- D.-S. Jordan, *Id. Id.*, vol. V, p. 115, fig. 14 dans le texte [*non* fig. 14b (dent au milieu et en bas)].
- M. Leriche, *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVII, 1908, p. 304.
- G. De Stefano, *Osservazioni sulla Ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXVIII, 1909, p. 558, pl. XVI, fig. 1.
- G. De Stefano, *Sui pesci pliocenici dell' Imolese*. *Id.*, vol. XXIX, 1910, p. 392, pl. X, fig. 1-7.
- G. De Stefano, *Studio sui pesci fossili della Pietra di Bisantova (provincia di Reggio-Emilia)*. *Id.*, vol. XXX, 1911, p. 363, pl. XIV, fig. 1, 2 (? pl. XII, fig. 8, *non* pl. XIII, fig. 6, 7).
- G. De Stefano, *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma*. *Id.*, vol. XXXI, 1912, p. 43, pl. I, fig. 7, pl. II, fig. 5, 6.
- M. Gemmellaro, *Crostacei e pesci fossili del « Piano Siciliano » dei dintorni di Palermo*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXX, 1913, p. 95, pl. I, fig. 33-36, pl. II, fig. 1-6.
- D.-S. Jordan et C.-H. Beal, *Supplementary Notes on Fossil Sharks*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS. BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. VII (n^o11), p. 252.
- D.-S. Jordan et C.-H. Beal, *Id. Id.*, vol. VII, p. 252.
- F. Chapman, *Descriptions and revisions of the Cretaceous and Tertiary Fish-remains of New Zealand*. NEW ZEALAND GEOLOGICAL SURVEY, PALÆONTOLOGICAL BULLETIN, n^o 7, p. 20, pl. VIII, fig. 1, 2 (*non* pl. VI, fig. 22).
- P. Principi, *Ittiofauna fossile dell' Italia centrale*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXXIX, 1920, p. 93, pl. V, fig. 3.
- Y. Ishiwara, *On some Fossil Shark-Teeth from the Neogene of Japan*. SCIENCE REPORTS OF THE TÔHOKU IMPERIAL UNIVERSITY, 2^e série (Géologie), vol. V, p. 67, pl. XII, fig. 3, 4.

1923. *CARCHARODON ARNOLDI*. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, vol. XXII, p. 55, pl. I, fig. F, pl. VIb, fig. J.
1923. *CARCHARODON RIVERSI*. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 56, pl. V, fig. B.
1923. *CARCHARODON PURPLEI*, Jordan et Hannibal. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 56, pl. V, fig. G, pl. VIa, fig. B.
1923. *CARCHAROCLES RECTUS* (*non* *CARCHARODON RECTUS*, L. Agassiz). D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 57, pl. I, fig. A, D (*non* fig. C, E, I, J).
1923. *CARCHARODON ARNOLDI*. D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Id. Id.*, vol. XXII, p. 68 (nom seulement), pl. VIa, fig. L.

Cette espèce est caractérisée par des dents très comprimées, dépourvues de denticules latéraux, et dont les crénelures, aux bords de la couronne, sont relativement fortes.

La couronne est faiblement mais régulièrement convexe à la face interne. Elle est plate à la face externe, où des sillons verticaux s'observent souvent, à la base de l'émail (Pl. XXXIV, Fig. 1, 2, 8). Les crénelures des bords sont souvent bifides; parfois, l'échancre qui les divise est aussi profonde que celles qui les séparent, et de petites crénelures semblent ainsi s'intercaler entre des crénelures beaucoup plus fortes.

La racine, assez haute, ne présente pas de saillie bien marquée à la face interne. Ses branches sont fortement écartées, parfois au point de se trouver presque dans le prolongement l'une de l'autre.

Dans les dents de la mâchoire supérieure (Pl. XXXIV) (1) l'extrémité de la couronne est repliée légèrement vers l'extérieur, et la couronne elle-même est faiblement inclinée vers les coins de la gueule. Chez les individus âgés, elle tend à se redresser; en même temps les bords s'incurvent près de la base. Ces légères différences m'avaient d'abord porté à considérer les grandes dents comme appartenant à une variété de *C. Rondeleti* (Pl. XXXIV, Fig. 7-9), mais j'ai constaté depuis des différences analogues entre des individus actuels, jeunes et âgés.

Les dents de la mâchoire inférieure (Pl. XXXIII, Fig. 9-12) sont sensiblement plus petites que les dents correspondantes de la mâchoire supérieure. Elles sont un peu plus épaisses à la base (racine et base de la couronne). Leur couronne, qui s'élève verticalement, est plus étroite et plus élancée. Les branches de leur racine sont plus profondément séparées, plus longues et moins écartées.

Le *Carcharodon Rondeleti* se distingue facilement du *C. megalodon*, avec lequel on le rencontre parfois, par ses dents beaucoup moins épaisses, par ses crénelures marginales plus fortes et moins nombreuses, par sa racine, dont les branches forment un angle plus ouvert, et enfin par sa taille, qui est beaucoup plus petite.

C'est une espèce rare, en Belgique, dans les formations néogènes antérieures au Scaldisien. Elle devient plus commune dans ce dernier étage, où elle semble remplacer *C. megalodon* (2).

Le *Carcharodon Arnoldi* Jordan et le *C. Riversi* Jordan, du Pliocène et du Pléistocène de la Californie, sont établis sur des dents de la mâchoire supérieure de *C. Rondeleti*, tandis que le *C. Purplei* Jordan et Hannibal, qu'on trouve dans les mêmes formations, représente les dents de la mâchoire inférieure de la même espèce.

Kryshtafovich (3) a rapporté à *C. Arnoldi* une dent de *Carcharodon* qui a été trouvée dans l'île de Tambaron, au sud de Mindoro (archipel des Philippines), probablement dans le Groupe de Vigo (Miocène inférieur?). Cette dent, qui est décrite et figurée par Kryshtafovich, possède une paire de denticules latéraux bien développés, ce qui l'éloigne de *C. Rondeleti*. Elle rappelle *C. angustidens* L. Agassiz.

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers (boulevard Léopold), Burght.

DIESTIEN. Assise à *Isocardia cor.* — *Localité* : Anvers.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (bassin America, darses n^{os} 1, 2, 3), Oorderen (écluse du Kruisschans).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

(1) Voir la description de la denture d'un individu actuel : *Ante* (*Les Poissons oligocènes de la Belgique*), p. 287-289.

(2) Il y a évidemment une erreur soit dans la détermination, soit dans la provenance (Soissons) de la dent de la collection Voltz qu'Agassiz a rapportée à son *Carcharodon sulcidens* (L. AGASSIZ. *Recherches sur les Poissons fossiles*, T. III, p. 254). Aux environs de Soissons, il n'existe pas de formation marine plus récente que l'Eocène, et le *C. auriculatus* de Blainville est le seul *Carcharodon* bien caractérisé qui ait été rencontré, jusqu'ici, dans l'Eocène du Bassin de Paris.

D'ailleurs, des gisements bien connus de *C. Rondeleti* (= *C. sulcidens* Ag.), il n'en est aucun qui soit plus ancien que le Néogène, et le Néogène marin fait défaut dans le Bassin de Paris.

(3) A.-N. KRYSHTAFOVICH. *A tooth of a fossil shark from Tambaron Island, near southern Mindoro*. THE PHILIPPINE JOURNAL OF SCIENCE, Vol. XXV, p. 155, 1 planche; 1924.

Le Hon (1) a inscrit le *Carcharodon angustidens* L. Agassiz sur la liste qu'il a dressée des Poissons des « Sables d'Anvers ». Les rares dents de cette espèce qui ont été rencontrées dans le Néogène de la Belgique — dans les « Sables d'Anvers » et dans le gravier d'Elsloo — sont incomplètes et roulées. Je les tiens pour remaniées de l'Oligocène (2), dans lequel cette espèce est fréquente.

Le *Carcharodon angustidens* n'est cependant pas complètement éteint à l'époque miocène, mais il y est d'une extrême rareté. Les nombreux matériaux que j'ai mis en œuvre dans mes études sur les Poissons des Faluns de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine, et sur les Poissons de la Molasse miocène de la Suisse — matériaux qui comprennent la presque totalité des restes de Poissons trouvés dans ces formations — ne m'ont livré que deux dents de cette espèce : l'une provient des Faluns de l'Ouest de la France (3); l'autre, de la Molasse suisse (4).

Dans la liste des Poissons néogènes de la Belgique publiée par Le Hon (5), figure aussi le *Carcharodon leptodon* d'Agassiz (6). Cette dernière espèce est établie sur des dents de la mâchoire supérieure d'un « *Carcharodon* », dont la provenance est inconnue. Ce sont des dents dépourvues de denticules latéraux, et dont la couronne, relativement élançée, est plate à la face externe, autant qu'on peut en juger par les figures d'Agassiz.

Il est probable que les dents rapportées par Le Hon à *C. leptodon* sont des dents de la mâchoire supérieure d'*Oxyrhina hastalis* var. *Escheri*.

Les dents sur lesquelles Agassiz a établi son *C. leptodon* ne sont peut-être elles-mêmes que des dents d'Oxyrhine, dont les bords de la couronne, fortement amincis, sont finement découpés.

VERTÈBRES DE LAMNIDÆ.

Les Lamnidés possèdent un type de vertèbre qui reste fort uniforme dans toute la famille.

Dans chaque vertèbre, le cartilage se calcifie suivant des lames rayonnantes qui réunissent les deux faces articulaires (7), elles-mêmes calcifiées. Ces lames peuvent se bifurquer une ou plusieurs fois, en allant du centre à la périphérie. Comptées à la face externe de la vertèbre, elles sont, par suite, plus nombreuses dans les grandes vertèbres des parties moyenne et postérieure de la région précaudale que dans les vertèbres plus petites de la région précaudale antérieure et de la queue.

Après la mort de l'animal, les parties non calcifiées de la vertèbre disparaissent, et leur emplacement est indiqué par des fossettes étroites, allongées dans le sens de la longueur de la vertèbre et qui vont en se rétrécissant vers l'intérieur. On distingue toujours, dans chaque vertèbre, deux paires de fossettes — une supérieure et une inférieure — mieux délimitées, beaucoup plus grandes, plus régulières et plus profondes que les autres. Le cartilage qui les occupait se prolongeait extérieurement par les neurapophyses et les hémaphyses cartilagineuses.

Aux calcifications en lames rayonnantes, du type « astérospondyle », s'ajoutent parfois, dans les vertèbres des Lamnidés, des calcifications en lames concentriques, du type « tectospondyle ». On observe surtout ces dernières dans la partie interne du corps de la vertèbre, où elles effacent parfois, comme dans le genre *Carcharodon*, la structure « astérospondyle ».

Les différences qui existent entre les vertèbres des divers genres de la famille des Lamnidés sont, en général, peu marquées, de sorte que la détermination des vertèbres des Lamnidés fossiles ne peut guère être faite avec certitude que lorsqu'on les trouve associées à des dents.

Dans son grand travail sur la structure des vertèbres des Elasmobranches (8), C. Hasse a mis en œuvre un certain nombre de vertèbres de Lamnidés provenant du Néogène d'Anvers et qui lui avaient été communiquées en

(1) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 7; 1871.

(2) M. LERICHE. *L'âge du gravier fossilifère d'Elsloo (Limbourg hollandais) d'après sa faune ichthyologique*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 108, 111-112; 1921.

— M. LERICHE. *Sur les restes de Poissons remaniés dans le Néogène de la Belgique. Leur signification au point de vue de l'histoire géologique de la Belgique pendant le Tertiaire supérieur*. Id., T. XXX, p. 117-118; 1921.

(3) M. LERICHE. *Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. XXXV, 1906, p. 303; 1907.

(4) M. LERICHE. *Les Poissons de la Molasse suisse*. MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE, Vol. XLVI.

(5) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 7; 1871.

(6) L. AGASSIZ. *Recherches sur les Poissons fossiles*, T. III, p. 259, Pl. XXVIII, Fig. 1-6; 1843.

(7) J'appelle faces articulaires les deux faces antérieure et postérieure profondément excavées, calcifiées et souvent ornées de petits bourrelets concentriques. Elles forment deux cônes réunis par le sommet.

(8) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule*: Allgemeiner Theil, Iéna, 1879; Besonderer Theil, Iéna, 1882.

grande partie par le Musée de Bruxelles. Hasse a cru pouvoir distinguer, dans ces matériaux, des vertèbres d'*Odontaspis* (?) (1), d'*Otodus* (2), de *Lamna* (3), d'*Oxyrhina* (4) et de *Carcharodon* (5).

Or, le Néogène de la Belgique n'a fourni aucune dent d'*Otodus*. Le genre *Lamna* n'y est connu que par une seule espèce, *L. cattica* Philippi, qui est fort rare dans les « Sables d'Anvers », tandis que le genre *Oxyrhina* y est représenté par cinq espèces ou variétés, dont le Musée de Bruxelles possède, rien que de l'une d'elles (*O. hastalis* L. Agassiz), plusieurs dizaines de milliers de dents.

Il est probable que les vertèbres du Néogène d'Anvers attribuées par Hasse aux genres *Otodus*, *Lamna*, *Oxyrhina*, et, avec doute, au genre *Odontaspis* — vertèbres que je n'ai pu retrouver dans les collections du Musée de Bruxelles — appartiennent au genre *Oxyrhina*, et peut-être, en partie, au genre *Odontaspis*.

De tous les Lamnidés, le genre *Carcharodon* est peut-être celui dont les vertèbres sont les plus différenciées. Chez l'espèce actuelle — *Carcharodon Rondeleti* Müller et Henle — les vertèbres sont relativement courtes, et le rebord des faces articulaires est relativement large. Or, ces caractères se retrouvent dans les vertèbres de *Carcharodon* fossiles qui ont été trouvées associées à des dents : dans les vertèbres de *C. auriculatus* de Blainville (6), comme dans celles de *C. angustidens* L. Agassiz (7). Ces caractères paraissent donc bien avoir une valeur générique. On les

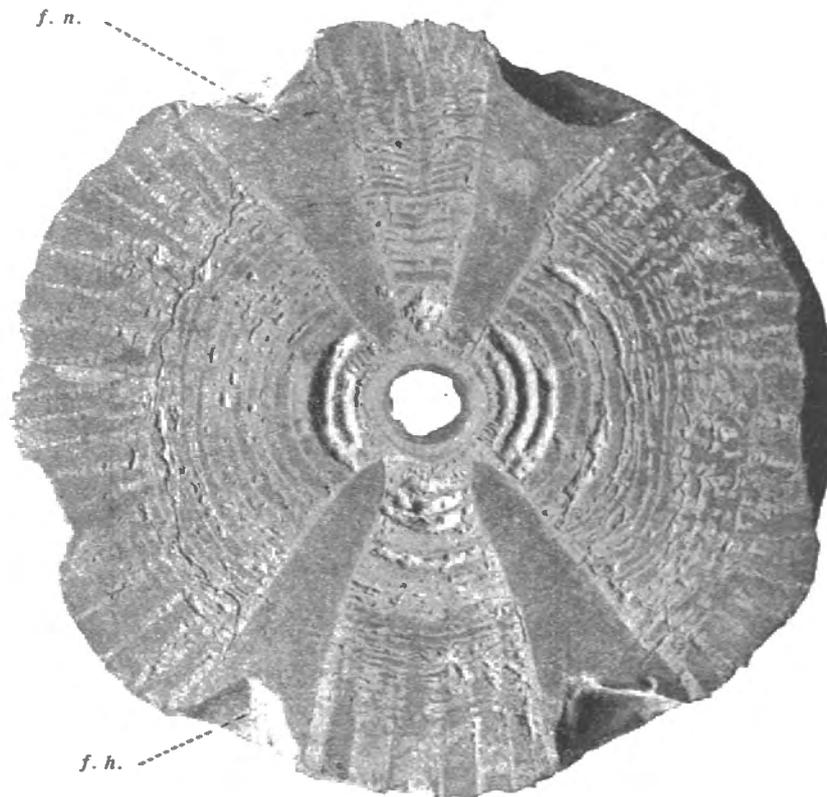


Fig. 191. — *Carcharodon megalodon*, L. Agassiz.

Coupe transversale d'une vertèbre précaudale (entre la 50^e et la 60^e).
Grandeur naturelle. — Gisement : Néogène d'Anvers.

f. h., fosse correspondant à une hémapophyse.

f. n., fosse correspondant à une neurapophyse.

Les vides laissés par le cartilage non calcifié sont remplis par le sédiment : un sable glauconifère qui s'est concrétionné et transformé en grès.

Le cartilage calcifié se détache en clair sur le fond sombre du sédiment.

(1) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule. Besonderer Theil*, p. 234-235.

(2) C. HASSE. *Id. Besonderer Theil*, p. 206-212, *passim*.

(3) C. HASSE. *Id. Besonderer Theil*, p. 219.

(4) C. HASSE. *Id. Besonderer Theil*, p. 233-234.

(5) C. HASSE. *Id. Besonderer Theil*, p. 228-230, Pl. XXX, Fig. 34, 35.

(6) Voir R. STORMS. *Sur un « Carcharodon » du Terrain bruxellien*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XV, 1901, Mémoires, p. 264-265, Pl. VII, Fig. 12-16.

(7) Voir M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V), p. 292-293, Fig. 90 et 90a dans le texte.

trouve dans de nombreuses vertèbres du Néogène d'Anvers, que l'on peut, sans hésiter, rapporter au genre *Carcharodon*.

Hasse avait cru reconnaître, dans les vertèbres de *Carcharodon* du Néogène d'Anvers, au moins trois formes différentes : une grande forme, qu'il rapportait à *C. megalodon* L. Agassiz (1), et deux formes plus petites : l'une rappelant les vertèbres de *C. Rondeleti* Müller et Henle (2); l'autre, qu'il a décrite sous un nom nouveau, *C. selachoides* (3). Comme on n'a pu distinguer que deux espèces dans les très nombreuses dents de *Carcharodon* rencontrées dans les terrains néogènes de la Belgique, il est probable qu'au moins deux des formes indiquées par Hasse se fondent en une seule.

Les grandes vertèbres de *Carcharodon* des «Sables d'Anvers» (Fig. 191 dans le texte) appartiennent certainement à *C. megalodon*. Étant données les variations que présente, avec l'âge, la structure des vertèbres des Squales, il est difficile de dire si les deux petites formes signalées par Hasse appartiennent à *C. Rondeleti* ou à de jeunes *C. megalodon*.

Dans toutes ces vertèbres, les anneaux calcifiés sont nombreux dans la partie interne, et tendent à y effacer la structure « astérospondyle ».

C'est aussi à *C. megalodon* que doivent être attribuées les vertèbres du Néogène d'Anvers que Hasse a décrites sous le nom de *Selache Duponti* (4). Rien ne les distingue des vertèbres de *C. megalodon*, tandis qu'elles diffèrent nettement de celles du Squale pèlerin actuel, *Cetorhinus (Selache) maximus* Gunner. En effet, dans les vertèbres de *C. maximus*, les anneaux concentriques, calcifiés, sont bien plus nombreux que chez les *Carcharodon*, et, envahissant la partie externe des vertèbres, ils y effacent plus complètement encore la structure « astérospondyle ». Les lames rayonnantes ne sont plus visibles qu'à la partie périphérique, où elles s'anastomosent (5).

Il n'est pas rare de rencontrer des vertèbres de Lamnidés dans le Néogène d'Anvers.

Les grandes vertèbres de *Carcharodon megalodon* qui sont conservées au Musée de Bruxelles, et qui furent recueillies lors de la construction de l'enceinte fortifiée d'Anvers, proviennent probablement soit de la partie supérieure de l'Anversien, soit du Diestien. De pareilles vertèbres ont été rencontrées à Deurne-lez-Anvers, dans le Diestien (assise à *Terebratula perforata*).

Enfin, des fragments de vertèbres de Lamnidés ont été trouvés dans l'Anversien, à Berchem-lez-Anvers, au fort de Kessel et à Mortsel (Vieux-Dieu).

FAMILLE DES CETORHINIDÆ

GENRE CETORHINUS, de Blainville.

SELACHE, Cuvier.

HANNOVERA, P.-J. Van Beneden.

Le genre *Cetorhinus* (= *Selache*), qui renferme les plus grands Squales actuels, présente la curieuse particularité d'avoir ses arcs hyoïdien et branchiaux garnis de petits appendices très déprimés, en forme de crosse, qui, comme des tamis, interceptent le plankton nourricier et jouent ainsi le rôle physiologique des fanons des Cétacés mysticètes et des branchiospines de certains Téléostomes (*Alosa, Polyodon*) (6).

Les arcs branchiaux portent à chaque face — antérieure et postérieure — une rangée de fanoncles, et les deux rangées d'un même arc sont opposées l'une à l'autre (7). Ces fanoncles, fort rapprochés les uns des autres, s'insè-

(1) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule*. Besonderer Theil, p. 229; 1882.

(2) C. HASSE. *Id.* Besonderer Theil, p. 228-229, Pl. XXX, Fig. 34.

(3) C. HASSE. *Id.* Besonderer Theil, p. 229-230, Pl. XXX, Fig. 35.

(4) C. HASSE. *Id.* Besonderer Theil, p. 241, Pl. XXXII, Fig. 6-8.

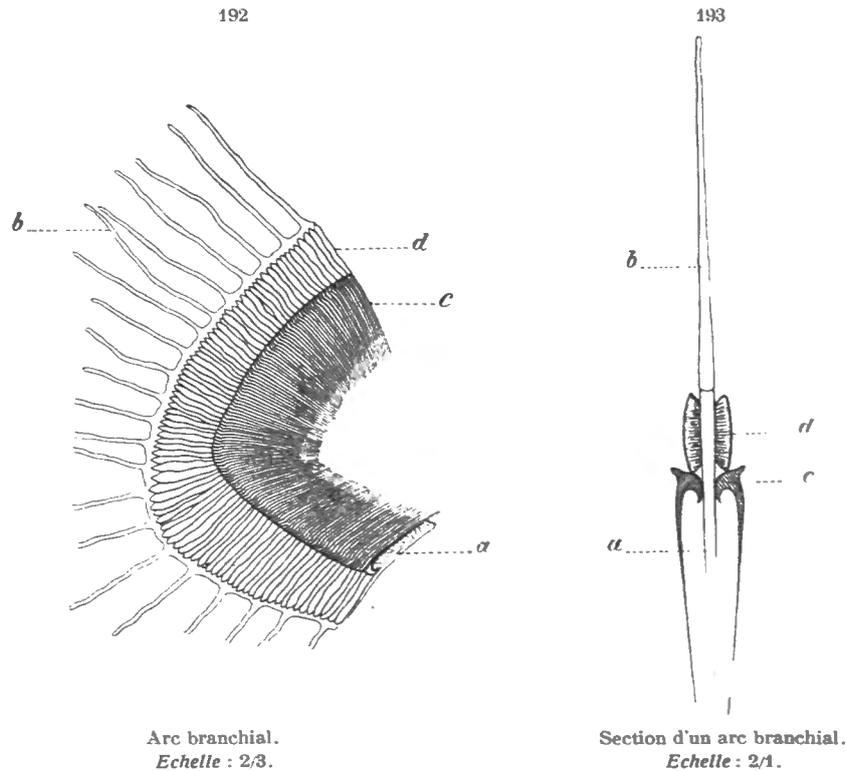
(5) Je remercie M. A.-Smith Woodward, ancien Directeur des Collections géologiques du British Museum, à Londres, qui, pour cette étude comparative des vertèbres de *Carcharodon* et de *Cetorhinus*, a bien voulu me communiquer une vertèbre de *Cetorhinus maximus* faisant partie des collections du British Museum.

(6) L. DOLLO, *Bathyraco Scotiæ, Poisson abyssal nouveau recueilli par l'Expédition Antarctique Nationale Écossaise*. PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH, Vol. XXVI p. 72, note infrapaginale, 1906.

(7) Allmann, Brito Capello, Pavesi, Wright, P. et H. Gervais ont donné successivement des descriptions de l'appareil fanonculaire de *Cetorhinus*. Pour la bibliographie, voir : M. LÉRICHE. *Sur un appareil fanonculaire de Cetorhinus trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers*. COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (Paris), T. CXLVI, p. 875-878; 1908.

rent, par la partie recourbée et élargie de la crosse, vers le milieu des arcs, de façon à laisser à découvert la partie externe de ces arcs, qui porte les branchies. Ils en cachent la partie interne (Fig. 192 et 193 dans le texte).

L'hyomandibulaire et l'hyoïde, d'une part, les pharyngiens inférieurs, d'autre part, ne portent qu'une seule rangée de fanoncles : elle est située à la face postérieure (hyomandibulaire et hyoïde), ou à la face externe (pharyngiens inférieurs).



Arc branchial.
Echelle : 2/3.

Section d'un arc branchial.
Echelle : 2/1.

Fig. 192. 193. — *Cetorhinus rostratus*, Macri, 1819. — Epoque actuelle.
D'après P. Pavese (*Annali del Museo civico di Storia naturale di Genova*, vol. VI, pl. II, fig. 3 et 4 ; 1874).

a, lame cartilagineuse de l'arc branchial.
b, rayon branchial, cartilagineux.

c, fanoncule.
d, branchie.

Les fanoncles d'un arc sont reliés aux fanoncles des arcs voisins par des fanoncles plus petits.

Une autre particularité du genre *Cetorhinus*, c'est la présence, sur les ptérygopodes des mâles (Fig. 194 dans le texte), d'un ergot copulateur solide. Ces ergots sont de fortes et grandes pièces triangulaires et arquées, bombées et lisses à la face interne, creusées d'une large gouttière à la face externe (Fig. 195 dans le texte) (1).

Quant aux dents des *Cetorhinus*, elles sont extrêmement petites, eu égard à la taille de ces Squales.

23. — *Cetorhinus maximus*, Gunner, 1765.

Pl. XXXVII.

1871. HANNOVERA AURATA, P.-J. Van Beneden (2).

P.-J. Van Beneden, *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, t. XXXI, p. 504, pl. II, fig. 16.

1873. SELACHUS MAXIMUS.

J. Steenstrup, *Om Gjællegitteret eller Gjællebarterne hos Brugden (Selachus maximus Gunn.)*. OVERSIGT OVER DE KONGELIGE DANSKE VIDENSKABERNES SELSKABS FORHANDLINGER, année 1873, p. 47, pl. II. Résumé, p. 8-10.

(1) Les figures 194 et 195, dans le texte, ont été faites d'après des photographies que M. A.-Smith Woodward a bien voulu faire exécuter, en vue de ce mémoire, au British Museum. Je remercie encore mon éminent confrère de son inépuisable obligeance.

(2) Dans cette bibliographie sont seuls signalés les ouvrages qui fournissent des renseignements sur les restes fossiles de *Cetorhinus maximus*.

1876. SELACHE (HANNOVERA) AURATA. P.-J. Van Beneden, *Un mot sur le Selache (Hannovera) aurata du crag d'Anvers*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, t. XLII, p. 294, 1 pl.
1889. CETORHINUS MAXIMUS. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 430.
1891. CETORHINUS MAXIMUS. E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 102, pl. IX, fig. 12 (ergot).
1908. CETORHINUS MAXIMUS. M. Leriche. *Sur un appareil fanonculaire de Cetorhinus trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers*. COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (Paris), t. CXI,VI, p. 877.

Les restes de *Cetorhinus* rencontrés dans les « Sables d'Anvers » consistent en fanoncles et en ergots. Sans doute, en raison de leur extrême petitesse, les dents ont, jusqu'ici, échappé aux recherches.

Les premiers fanoncles trouvés dans les « Sables d'Anvers » furent signalés, en 1871, par P.-J. Van Beneden (1), qui remarqua leur analogie avec des corps qu'Hannover considérait, d'après leur structure histologique, comme des productions dermiques d'une Raie inconnue (2). P.-J. Van Beneden créa pour ces corps le genre *Hannovera* et, pour les fossiles d'Anvers, l'espèce *H. aurata*.

Deux ans plus tard, Steenstrup reconnut, dans les corps étudiés par Hannover, des fanoncles du Squale pèlerin [« *Selachus* » (*Cetorhinus*) *maximus* Gunner] et, dans l'*Hannovera aurata* de P.-J. Van Beneden, des fanoncles d'un représentant tertiaire du genre « *Selachus* » (2).

Les fanoncles du Néogène d'Anvers (Pl. XXXVII, Fig. 1-5) ne se distinguent pas des fanoncles de *Cetorhinus maximus*. Comme dans ces derniers, la tige s'élargit brusquement dans sa partie recourbée, et la crosse ainsi

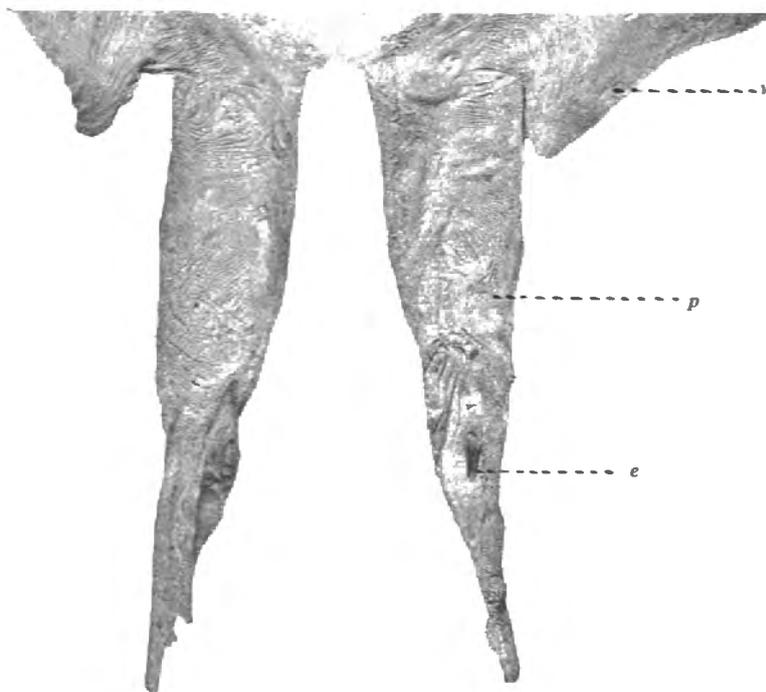


Fig. 194. — *Cetorhinus maximus*, Gunner, 1765. — Époque actuelle.
Pterygopodes et partie postérieure des nageoires ventrales, vus par la face ventrale (d'après une photographie d'un spécimen conservé au British Museum, à Londres).
Echelle : environ 1/12.

e, ergot. — p, pterygopode — v, partie postérieure de la nageoire ventrale gauche.

(1) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 504, Pl. II, Fig. 16.

(2) Pour plus de détails, voir M. LERICHE. *Sur un appareil fanonculaire de Cetorhinus trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers*. COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (PARIS), T. CXLVI, p. 875; 1908.

formée va ensuite en s'atténuant jusqu'à son extrémité. Cette partie atténuée de la crosse reste à peu près parallèle à la tige. Le bord externe de la crosse, par lequel se fait l'insertion sur les arcs, est assez régulièrement convexe et s'élève souvent, à l'origine de la partie élargie, en une pointe plus ou moins obtuse.

Dans les «Sables d'Anvers», les fanoncles se rencontrent presque toujours isolément. L'appareil fanonculaire que j'ai décrit en 1908 (1) et qui est figuré sous le n° 1 de la planche XXXVII, est une pièce unique, dans laquelle les fanoncles ont conservé leur position respective. On les voit, formant des rangées serrées, comme dans les individus vivants. On peut y distinguer six rangées, dont quatre, opposées deux à deux, garnissaient deux arcs branchiaux distincts, qui ont disparu au cours de la fossilisation. Les deux autres rangées sont simples; elles appartiennent à deux autres arcs.

Les premiers ergots rencontrés dans les «Sables d'Anvers» furent signalés par P.-J. Van Beneden, quelques années après la découverte des fanoncles (2). Ils furent rapportés, par le naturaliste belge, à l'espèce qu'il avait établie sur ces fanoncles — le «*Selache (Hannovera) aurata*». Aucun caractère ne distingue non plus les ergots provenant des «Sables d'Anvers» (Pl. XXXVII, Fig. 6-7) de ceux du *Cetorhinus maximus*.

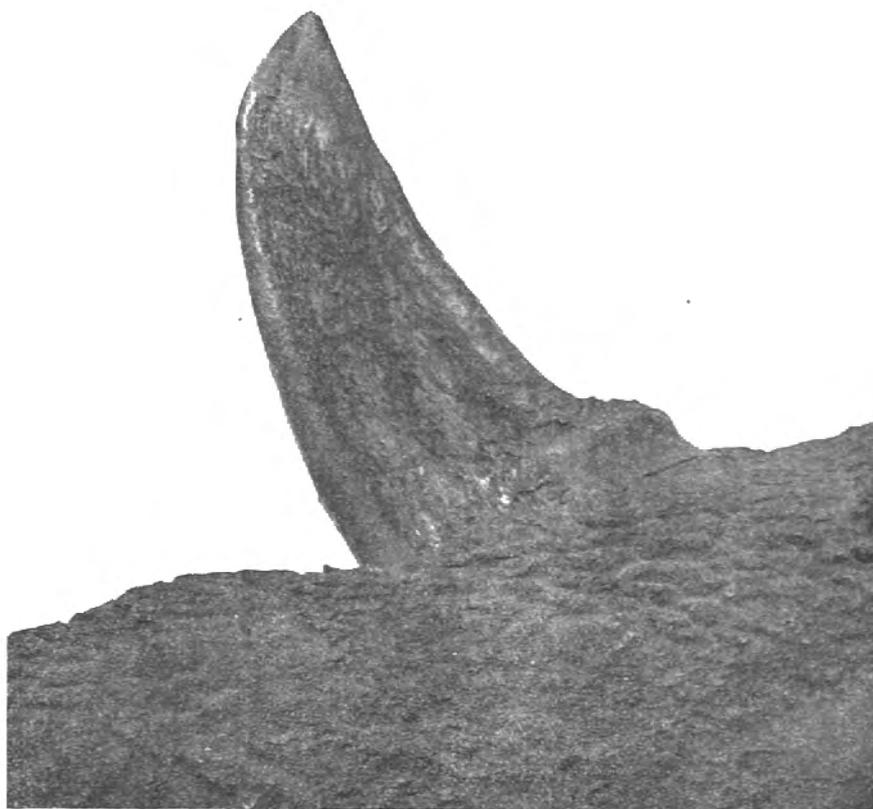


Fig. 195. — *Cetorhinus maximus*, Gunner, 1765. — Epoque actuelle.
Partie du ptérygopode gauche dans laquelle est implanté l'ergot, vue par la face externe
(d'après une photographie d'un spécimen conservé au British Museum, à Londres).
Grandeur naturelle.

Hasse (3) a rapporté au genre «*Selache*» et décrit, sous le nom de *S. Duponti*, de grandes vertèbres du Néogène d'Anvers, qui sont, en réalité, comme on l'a vu plus haut (p. 427), des vertèbres de *Carcharodon megalodon* L. Agassiz.

Le Squale pèlerin (*Cetorhinus maximus*) est une espèce arctique, qui est principalement cantonnée dans les mers du Groenland et du Spitzberg, au nord de l'Islande et de la Norvège. Il descend fréquemment vers les côtes de Norvège et dans la partie septentrionale de l'Océan Atlantique, et vient échouer parfois sur les côtes (côte

(1) M. LERICHE. Sur un appareil fanonculaire de *Cetorhinus* trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers. COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (PARIS), T. CXLVI, p. 877.

(2) P.-J. VAN BENEDEN. Un mot sur le *Selache (Hannovera) aurata* du crag d'Anvers. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XLII, p. 294, 1 planche; 1876.

(3) C. HASSE. Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule. Besonderer Theil, p. 241, Pl. XXXII, Fig. 6-8; 1882.

norvégienne, Orcades, Irlande, côte américaine). Un petit nombre d'individus isolés, et sans doute égarés, ont été capturés sur les côtes du Danemark, de l'Angleterre, de la France, du Portugal, et même sur la côte occidentale de l'Italie.

A l'époque pliocène, le Squalé pèlerin visitait la côte belge, et la fréquence relative de ses restes, dans les « Sables d'Anvers », montre qu'il devait descendre fréquemment dans cette partie de la mer du Nord.

On pourrait croire, d'après des déterminations de Lawley (1) et de Sacco (2), que le Squalé pèlerin s'aventurait à l'époque pliocène, tout comme à l'époque actuelle, jusque sur les côtes italiennes. Ces auteurs ont, en effet, rapporté au « *Selache* » (*Hannovera*) *aurata* de P.-J. Van Beneden des fanoncles provenant du Pliocène de la Toscane et du Piémont. Mais ces fanoncles ne semblent pas appartenir à *Cetorhinus maximus*. Ils diffèrent des fanoncles de cette espèce par leur taille plus petite et par leur crosse plus élargie. Ils rappellent davantage les fanoncles de *C. parvus* Leriche, de l'Oligocène de la Belgique (3), et ceux d'une espèce actuelle, *C. rostratus* Macri (4).

DIESTIEN. Assise à *Isocardia cor.* — *Localité* : Anvers (chenal entre le bassin du Kattendijk et le grand bassin).
SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin du Kattendijk et darse n° 1).

Gisements d'âge indéterminé : Anvers, enceinte extérieure : Stuyvenberg et emplacement de l'ancien fort n° 1, à Borgerhout (5).

L'appareil fanonculaire qui est figuré dans la planche XXXVII fait partie de la collection de M. G. Hasse, à Anvers. Il a été trouvé dans le « Poederlien », c'est-à-dire au sommet du Scaldisien, dans cette partie de l'étage où les dépôts présentent un caractère côtier manifeste. Le fait que presque tous les fossiles du « Poederlien » sont brisés ou roulés, montre que l'appareil fanonculaire a dû être enseveli dans les sédiments, très peu de temps après que l'animal se fut échoué.

FAMILLE DES CARCHARIIDÆ

GENRE CARCHARIAS, CUVIER.

SOUS-GENRE SCOLIODON, Müller et Henle.

24. — *Carcharias (Scoliodon) taxandriæ* (6), Leriche, 1926.

(ESPÈCE NOUVELLE).

Pl. XXVIII, Fig. 7-10.

? 1854-1856. CORAX APPENDICULATUS (*non*
« C. » APPENDICULATUS, L. Agassiz).

O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 2^e partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. VII, p. 62 (Extrait, p. 66), pl. VII, fig. 62 (*non* fig. 37, 60).

1889. SCOLIODON.

A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 437 (nom seulement).

(1) R. LAWLEY. *Nuovi studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle Colline Toscane*, p. 44, Pl. I, Fig. 17; Firenze, 1876.

— R. LAWLEY. *Resti fossili della Selache trovati a Ricava presso Santa Luce nelle Colline Pisane*. ATTI DELLA SOCIETA TOSCANA DI SCIENZE NATURALI, Vol. IV, p. 105; 1879.

(2) F. SACCO. *Sur quelques restes fossiles de Poissons du Pliocène du Piémont*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 3^e série, T. XIV, 1885-1886, p. 364-367, Fig. dans le texte; 1886.

(3) M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V), p. 294; 1910.

(4) Pour la forme des fanoncles de *Cetorhinus rostratus*, voir P. PAVESI. *Contribuzione alla Storia naturale del Genere Selache*. ANNALI DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI GENOVA, Vol. VI, p. 52, 53, Pl. II, Fig. 4; 1874.

(5) Les ergots, qui font partie des collections du Musée de Bruxelles, ont tous été recueillis pendant le creusement de la dernière enceinte fortifiée, de 1855 à 1864, et leur gisement reste indéterminé. On sait seulement que les travaux ont traversé, à Borgerhout et au Stuyvenberg, le Scaldisien, le Diestien, et entamé l'Anversien.

(6) De *Taxandria*, nom latin de la Campine.

1923. CARCHARIAS sp.

M. Leriche, *Les Poissons rencontrés dans le Néogène par les puits et les sondages du Bassin houiller de la Campine*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, t. XXXII, 1922, p. 148 (nom seulement).

Le Boldérien de la Campine et le Diestien d'Anvers ont fourni un certain nombre de dents d'un *Carcharias* de petite taille. Ces dents sont comprimées, et leur couronne, inclinée sur la racine, a les bords minces et lisses. Elles sont analogues aux dents qui garnissent les deux mâchoires des *Scoliodon* et la mâchoire supérieure des *Physodon*. Le fait que le Néogène de la Belgique n'a fourni, jusqu'ici, aucune dent à racine très épaisse, rappelant les dents de la mâchoire inférieure des *Physodon*, me conduit à rapporter les dents du Néogène de la Belgique au sous-genre *Scoliodon*.

Dans ces dernières dents, qui sont presque toutes des dents latérales, le bord antérieur de la couronne est à peu près rectiligne, tantôt très légèrement concave, par suite du redressement de l'extrémité de la couronne, tantôt brisé par un angle fort obtus (Pl. XXVIII, Fig. 10), qui, avec la profonde encoche du bord postérieur, dégage alors nettement le cône émaillé, de la base, élargie, de la couronne. Le bord du talon est entier et convexe.

A l'espèce dont les dents latérales viennent d'être décrites, se rapportent sans doute deux petites dents, à couronne étroite, qui ont dû occuper la région symphysaire des mâchoires. Ces dents ont été trouvées dans le Boldérien de la Campine :

L'une est réduite à la couronne, et celle-ci est à peu près verticale. C'est probablement une dent symphysaire de la mâchoire supérieure.

L'autre a conservé, outre la couronne, une partie de la racine. La couronne est légèrement oblique, et le talon porte un fort denticule latéral. Cette dent est comparable à celles qui, chez *Carcharias (Scoliodon) laticaudus* Müller et Henle, — espèce des mers des Indes, de la Chine et du Japon, — forment la file symphysaire paire de la mâchoire inférieure.

L'espèce du Néogène de la Belgique ne semble pas avoir été nommée jusqu'ici. Elle rappelle le *Carcharias (Scoliodon) Kraussi* Probst (1), du Miocène de la Souabe, mais ses dents se distinguent de celles de *C. Kraussi* par leur couronne plus étroite.

Elle paraît avoir été rencontrée déjà dans le Miocène d'Italie. En effet, l'une des dents figurées par Costa, sous le nom de *Corax appendiculatus*, présente la plus grande analogie avec les dents du Néogène de la Belgique.

BOLDÉRIEN (base du). — *Localité* : Voort près Zolder (puits n° 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

25. — *Carcharias (Scoliodon)*, sp.

Fig. 196 dans le texte.

Une deuxième espèce de *Scoliodon*, plus petite encore que l'espèce précédente, a dû vivre, en Belgique, dans la mer néogène. Elle ne m'est connue que par la dent qui est figurée ci-contre (Fig. 196). Celle-ci se distingue facilement des dents de *S. taxandriæ*. Son cône émaillé est fort étroit et le talon est denticulé. On y compte trois denticules, dont le plus antérieur est seul bien marqué.



Fig. 196. — *Carcharias (Scoliodon)* sp. — Anversien.

Dent grossie un peu plus de quatre fois. — *Localité* : Anvers.

ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.

(1) J. PROBST. *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*, JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLÄNDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTEMBERG, Vol. XXXIV, p. 120, Pl. I, Fig. 7-11; 1878.

26. — *Carcharias* (? *Scoliodon*), sp.

Fig. 197 dans le texte.

La présence d'un *Carcharias* de grande taille, dans le Néogène de la Belgique, est indiquée par une dent incomplète, à laquelle manque la plus grande partie de la racine (Fig. 197 dans le texte). La couronne, qui est comprimée, est inclinée sur la racine, et ses bords sont lisses.

Cette dent possède les caractères des dents des *Scoliodon* et des dents de la mâchoire supérieure des *Physodon*. Elle est remarquable par la forme basse et large de la couronne, forme qu'accuse encore la forte convexité du bord antérieur.



Fig. 197. — *Carcharias* (? *Scoliodon*) sp. — Diestien.
Dent grossie deux fois. — Localité : Deurne-lez-Anvers.
Collection G. Hasse, Anvers.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — Localité : Deurne-lez-Anvers.

SOUS-GENRE HYPOPRION, MÜLLER ET HENLE.

27. — *Carcharias* (*Hypoprion*) *acanthodon*, Le Hon, 1871.

Pl. XXVIII, Fig. 11-19. Fig. 198 dans le texte.

1871. GALEOCERDO ACANTHODON. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 9, 2 figures dans le texte.
1889. CARCHARIAS (APRIONODON) ACANTHODON. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 438 (nom seulement).

Le type de ce *Carcharias* est une dent, dont le cône émailé, très étroit, s'élève verticalement sur une large base.

La reconstitution de la denture (Pl. XXVIII, Fig. 11-19) montre que cette espèce appartient au sous-genre *Hypoprion*. En effet, les bords de la couronne sont nettement denticulés, à la base, dans les dents de la mâchoire supérieure; ils sont lisses, dans celles de la mâchoire inférieure.

La couronne est plate à la face externe, fortement bombée à la face interne. A la base, elle envoie de chaque côté, en avant et en arrière, un prolongement, d'autant plus grand que les dents sont plus latérales.

La racine présente à la face interne un sillon médian, large et profond, qui échancre le bord basilair. Le foramen nutritif s'ouvre dans ce sillon, près de la couronne. Les deux branches de la racine sont très écartées; elles arrivent, dans les dents latérales, à se trouver dans le prolongement l'une de l'autre.

Dans les dents de la mâchoire supérieure (Pl. XXVIII, Fig. 11-15; Fig. 198 dans le texte), la couronne est inclinée vers les coins de la gueule; elle l'est d'autant plus que les dents sont plus latérales. Ses bords sont lisses, parfois très faiblement crénelés à la base, mais ses prolongements latéraux sont toujours nettement denticulés.

Dans les dents de la mâchoire inférieure (Pl. XXVIII, Fig. 16-19), la couronne est plus étroite et s'élève verticalement. Ses prolongements latéraux sont lisses ou ne portent que de très fines crénelures, imperceptibles à l'œil nu.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — Localités : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, à 70^m80 de profondeur; puits n° 2 de la même Société, entre 68 et 69^m50 de profondeur).

ANVERSIEN. — Localité : Anvers.

DIESTIEN. — Localités : Anvers, Austruweel.

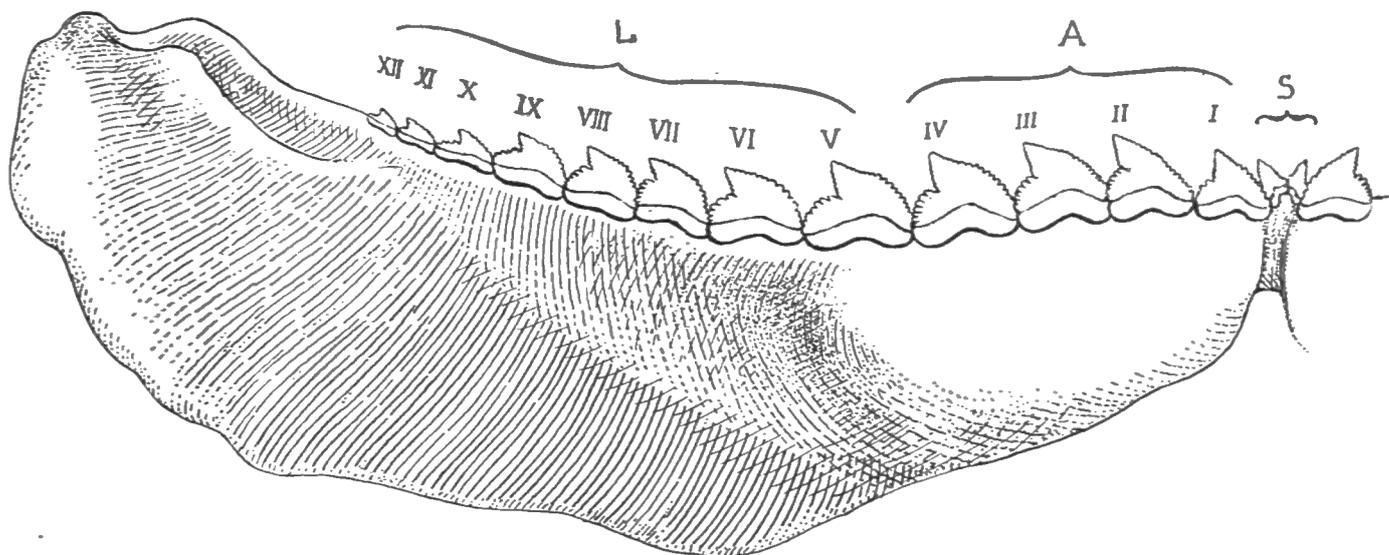
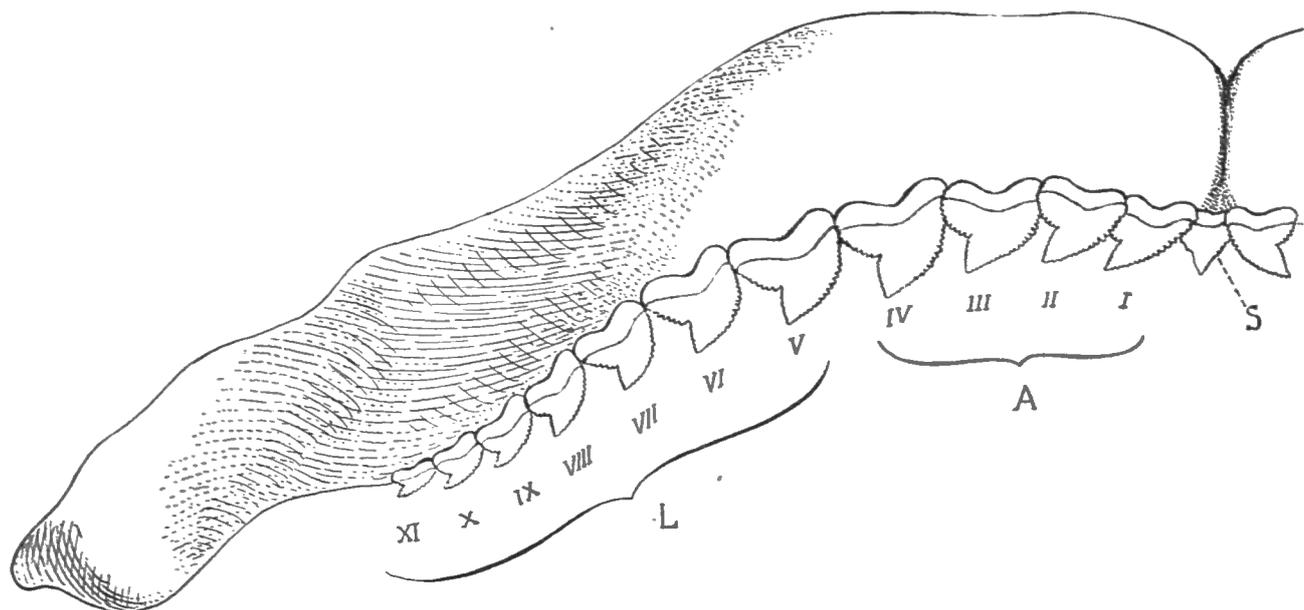
Gisement d'âge indéterminé : Anvers.



Fig. 198. — *Carcharias* (*Hypoprion*) *acanthodon*, Le Hon, 1871.
Boldérien.

Dent latérale de la mâchoire supérieure, grossie deux fois.
Localité : Voort près Zolder.
Collections géologiques de l'Université de Bruxelles.

Demi-mâchoire supérieure droite et partie symphysaire de la demi-mâchoire supérieure gauche.



Demi-mâchoire inférieure droite et partie symphysaire de la demi-mâchoire inférieure gauche.

Fig. 199. — *Galeocерdo arcticus*, Faber, 1829. — Epoque actuelle.

Mâchoires vues de trois quarts, d'après un exemplaire du Musée de Bruxelles.

La figure montre les demi-mâchoires droites et la partie symphysaire des demi-mâchoires gauches. — Echelle : 1 2.

(Dans chaque file, la dent la plus externe est seule figurée).

A. Dents antérieures.

L. Dents latérales.

S. Dents symphysaires.

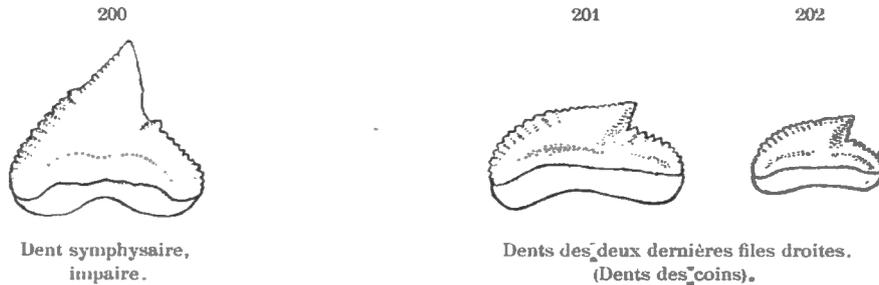
(Les files de dents antérieures et de dents latérales sont numérotées de I à XI à la mâchoire supérieure, de I à XII à la mâchoire inférieure).

GENRE GALEOCERDO, MÜLLER ET HENLE.

Dans le genre *Galeocerdo*, le muscau est court et obtus, et les mâchoires présentent une partie antérieure, transverse, très large, qui se relie par un angle arrondi aux parties latérales.

De petites *dents symphysaires* existent aux deux mâchoires (Fig. 199 dans le texte, S).

A la mâchoire supérieure, ces dents forment une seule file. Leur couronne est légèrement inclinée du côté droit (Fig. 200 dans le texte), et leur forme générale est celle des dents qui suivent. Elles ne diffèrent de celles-ci que par leurs dimensions beaucoup plus petites et par leur couronne moins inclinée sur le côté.



Dent symphysaire,
impaire.

Dents des deux dernières files droites.
(Dents des coins).

Fig. 200—202. — *Galeocerdo arcticus*, Faber, 1829. — *Epoque actuelle*.

Dent symphysaire et dents des coins de la mâchoire supérieure, vues par la face externe.
Echelle : 21.

A la mâchoire inférieure, il existe, au moins chez *G. arcticus* Faber, des mers arctiques, deux files de dents symphysaires. Ces dents (Fig. 205 et 206 dans le texte) sont beaucoup plus petites encore que les dents symphysaires de la mâchoire supérieure, et leur couronne s'élève verticalement, ce qui les distingue de toutes les autres dents des mâchoires. Les deux files sont inégales. La file droite est composée de dents sensiblement plus fortes que celles de la file gauche. Il est probable que cette dernière file peut s'atrophier encore et disparaître, car, Müller et Henle (1), dans leur description de *G. arcticus*, ne signalent et ne figurent qu'une seule file, la file droite.



Dents des deux dernières files droites.
(Dents des coins).

D. droite. D. gauche.
Dents symphysaires.

Fig. 203—206. — *Galeocerdo arcticus*, Faber, 1829. — *Epoque actuelle*.

Dents symphysaires et dents des coins de la mâchoire inférieure, vues par la face externe.
Echelle : 21.

Les dents qui, aux deux mâchoires, succèdent aux dents symphysaires, présentent à peu près la même forme générale : leur couronne est large et fortement inclinée vers les coins de la gueule; il y a un talon bien marqué du côté postérieur. Les bords du talon et au moins le bord antérieur de la couronne sont denticulés. Suivant la règle, ces dents sont relativement d'autant plus larges, et leur couronne d'autant plus inclinée vers les coins, qu'elles s'éloignent davantage des dents symphysaires.

Quatre files de dents — indépendamment des files symphysaires — occupent la partie antérieure, transverse, de chaque mâchoire. Je les désigne sous le nom de *files antérieures* (A). Celles qui suivent, dans la direction des coins, sont les *files latérales* (L).

A chaque mâchoire, et particulièrement à la mâchoire inférieure, les dents de la première file antérieure sont sensiblement plus petites que celles qui composent les autres files antérieures et les premières files latérales.

Aux deux mâchoires, les trois dernières files antérieures et les deux premières files latérales renferment les plus grandes dents. A partir de la troisième file latérale, les dimensions des dents vont en décroissant régulièrement vers les coins. Les dents des deux dernières files sont fort petites, mais relativement très allongées, et la pointe de leur couronne, très réduite, est fortement couchée sur la racine (Fig. 201-202, 203-204 dans le texte).

(1) J. MÜLLER et H. HENLE. *Systematische Beschreibung der Plagiostomen*, p. 60, Pl. XXIV; 1841.

Les dents correspondantes des deux mâchoires — si l'on excepte les dents symphysaires — sont fort semblables. Toutefois, les dents de la mâchoire supérieure peuvent être distinguées des dents correspondantes de la mâchoire inférieure par leurs dimensions légèrement plus grandes et par leur couronne un peu plus fortement couchée sur la racine.

28. — Galeocerdo aduncus, L. Agassiz, 1843.

Pl. XXVIII, Fig. 20-30.

- ?1842. NOTIDANUS BISERRATUS. G. von Münster, *Beiträge zur Petrefactenkunde*, fascicule V, p. 66, pl. XV, fig. 9.
1843. GALEOCERDO ADUNCUS. L. Agassiz, *Recherches sur les Poissons fossiles*, t. III, p. 231, pl. XXVI, fig. 24-28.
1844. GALEOCERDO ADUNCUS. P.-M. Pédroni, *Mémoire sur les Poissons fossiles du département de la Gironde*. ACTES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX, t. XIII, 1843, p. 283, pl. I, fig. 12, 13.
1849. GALEOCERDO ADUNCUS. R.-W. Gibbes, *Monograph of the Fossil Squalidæ of the United States*. JOURNAL OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, 2^e série, vol. I, p. 191, pl. XXV, fig. 57 (? fig. 54-56, 58).
- ?1849. GALEOCERDO LATIDENS (*non* G. LATIDENS, L. Agassiz). R.-W. Gibbes, *Id. Id.*, 2^e série, vol. I, p. 192, pl. XXV, fig. 60.
1850. GALEOCERDUS RECTUS, Costa. O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 1^{re} partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. V, p. 341 (Extrait, p. 111), pl. IX, fig. 5.
1852. GALEOCERDO ADUNCUS. P. Gervais, *Zoologie et Paléontologie françaises*, t. II : Explication des planches : Planches LXVII-LXXX (Poissons fossiles), p. 10 (2^e édition, 1859, p. 520), pl. LXXIV, fig. 7 (le texte de la seconde édition renvoie, à tort, à la figure 8).
1852. GALEOCERDO LATIDENS. P. Gervais, *Id.*, t. II : Explication des planches : Planches LXVII-LXXX (Poissons fossiles), p. 10 (2^e édition, 1859, p. 520), pl. LXXIV, fig. 8 (le texte des deux éditions renvoie, à tort, à la figure 7).
- 1854-1856. GALEOCERDUS RECTUS. O.-G. Costa, *Paleontologia del regno di Napoli*, 2^e partie. ATTI DELL' ACCADEMIA PONTANIANA, t. VII, p. 55 (Extrait, p. 59), pl. V, fig. 10.
- 1854-1856. GALEOCERDUS DENTICULATUS (*non* « G. » DENTICULATUS, L. Agassiz). O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 56 (Extrait, p. 60), pl. VII, fig. 26.
- 1854-1856. GALEOCERDUS ADUNCUS. O.-G. Costa, *Id.*, 2^e partie. *Id.*, t. VII, p. 57 (Extrait, p. 61), pl. VII, fig. 27, 28.
1856. GALEOCERDO PRODUCTUS. L. Agassiz, *Notice of the Fossil Fishes found in California by W.-P. Blake*. AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND ARTS, 2^e série, vol. XXI, p. 273.
1857. SPHYRNA PRISCA (*non* S. PRISCA, L. Agassiz). G. Gemmellaro, *Ricerche sui pesci fossili della Sicilia*. ATTI DELL' ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI, 2^e série, vol. XIII, p. 295 (Extrait, p. 19), pl. VIa, fig. 3 (*non* pl. Ia, fig. 5).
- ?1861. GALEOCERDO ADUNCUS. E. Sismonda, *Appendice alla descrizione dei Pesci e dei Crostacei fossili*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2^e série, t. XIX, Scienze fisiche e matematiche, p. 463, pl., fig. 14, 15.
1871. GALEOCERDO ADUNCUS. H. Le Hon, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 9.
1876. GALEOCERDO ADUNCUS. K. Miller, *Das Molassemeer in der Bodenseegegend*. In SCHRIFTEN DES VERRINS FÜR GESCHICHTE DES BODENSEE'S UND SEINER UMGEBUNG, 7^e fascicule, p. 240 (Extrait, p. 64), pl. III, fig. 69.

1878. PRIONODON SPECIOSUS, Probst. J. Probst, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VERRINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, vol. XXXIV, p. 127, pl. I, fig. 20, 21.
1878. PRIONODON ANGUSTIDENS, Probst. J. Probst, *Id. Id.*, vol. XXXIV, p. 129, pl. I, fig. 25, 26.
1878. PRIONODON UNGULATUS (non «GLYPHIS») UNGULATA, Münster). J. Probst, *Id. Id.*, vol. XXXIV, p. 131, pl. I, fig. 29-31 (non fig. 27, 28).
1878. PRIONODON ARMATUS, Probst (*pars*). J. Probst, *Id. Id.*, vol. XXXIV, p. 133, pl. I, fig. 35 (non fig. 32-34, 36).
1878. GALEOCERDO ADUNCUS et G. LATIDENS. J. Probst, *Id. Id.*, vol. XXXIV, p. 137.
1878. GALEOCERDO. J. Probst, *Id. Id.*, vol. XXXIV, p. 138, pl. I, fig. 43.
1879. CORAX PRISTODONTUS (non C. PRISTODONTUS, L. Agassiz). F. Bassani, *Ricerche sui Pesci fossili del Miocene medio di Gahard (Ille-e-Vilaine) in Francia*. ATTI DELLA SOCIETA VENETO-TRENTINA DI SCIENZE NATURALI, vol. VI, 1878, p. 67 (1).
1880. GALEOCERDO ADUNCUS. H.-E. Sauvage, *Etude sur les Poissons des Faluns de Bretagne*. MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE SAÔNE-ET-LOIRE, vol. IV, 1882, p. 55 (Extrait, 1880, p. 19).
1881. GALEOCERDO ADUNCUS. R. Lawley, *Studi comparativi sui Pesci fossili coi viventi dei generi Carcharodon, Oxyrhina e Galeocerdo*, p. 133, pl. (*Galeocerdo*) I, fig. 1.
1884. NOTIDANUS PRIMIGENIUS (non N. PRIMIGENIUS, L. Agassiz). E. Nicolis, *Oligocene e Miocene nel sistema del Monte Baldo (Prealpi retiche)*. MEMORIE DELL' ACCADEMIA D'AGRICOLTURA, ARTI E COMMERCIO DI VERONA, 3° série, vol. LXI, p. 156 (nom seulement) (Extrait, p. 40), pl. II, fig. 10.
1887. GALEOCERDO ADUNCUS. K.-A. Zittel, *Handbuch der Paläontologie*, t. III, fig. 90 (p. 85); édition française (trad. Ch. Barrois), t. III (1893), fig. 90 (p. 84).
1889. GALEOCERDO ADUNCUS. A.-Smith Woodward, *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, vol. I, p. 444.
1891. GALEOCERDO ADUNCUS. F. Bassani, *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, vol. IV, n° 3, p. 36, pl. I, fig. 4, pl. II, fig. 20.
1895. GALEOCERDO ADUNCUS. G. De-Alessandri, *Contribuzione allo studio dei Pesci terziarii del Piemonte e della Liguria*. MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, 2° série, t. XLV, p. 278, pl., fig. 14.
1895. GALEOCERDO ADUNCUS. K.-A. von Zittel, *Grundzüge der Paläontologie*, fig. 1440 (p. 538); édition anglaise (trad. C.-R. Eastman), t. II (1902), fig. 60 (p. 32).
1897. GALEOCERDO ADUNCUS. G. De Alessandri, *La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale (Basso Monferrato)*. MEMORIE DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO E DELLA SOCIETA ITALIANA DI SCIENZE NATURALI, t. VI, fascicule I, p. 33, pl. I, fig. 11, 11a.
1900. GALEOCERDO ADUNCUS. A.-Smith Woodward, *On some Fish-remains from the Parana Formation, Argentine Republic*. ANNALS AND MAGAZINE OF NATURAL HISTORY, 7° série, vol. VI, p. 5, pl. I, fig. 10.
1903. GALEOCERDO ADUNCUS. Maria Pasquale, *Revisione dei Selaciani fossili dell' Italia meridionale*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, série 2a, vol. XII, n° 2, p. 17.
1903. GALEOCERDO cfr. ADUNCUS. Koch Antal, *Tarnócz Nógrádmegyében, mint kövült czápafogaknak új gazdag lelőhelye*. FÖLDTANI KÖZLÖNY, vol. XXXIII, p. 28, pl. I, fig. 4.

(1) Bassani rectifica, l'année suivante, sa détermination. Voir F. BASSANI. *Su due giacimenti ittiolitici nei dintorni di Crespaño*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA VENETO-TRENTINA DI SCIENZE NATURALI, T. I, 1879, p. 149, note infrapaginale; 1880.

1906. GALEOCERDO LATIDENS. Fl. Ameghino, *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie*. ANNALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS AIRES, t. XV (série 3a, t. VIII), p. 182, pl. II, fig. 24, 25.
1906. GALEOCERDO CONTORTUS (non G. CONTORTUS, Gibbes). Fl. Ameghino, *Id. Id.*, t. XV (série 3a, t. VIII), p. 182, pl. II, fig. 26, 27.
1907. GALEOCERDO ADUNCUS. M. Leriche, *Observations sur les Poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVI, 1907, p. 134.
1907. GALEOCERDO PRODUCTUS. D.-S. Jordan, *The Fossil Fishes of California with supplementary notes on other Species of extinct Fishes*. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PUBLICATIONS : BULLETIN OF THE DEPARTMENT OF GEOLOGY, vol. V, p. 101, fig. 13 dans le texte (les quatre figures de droite) (non fig. 4b, 4c, 4e).
1908. GALEOCERDO LATIDENS. Fl. Ameghino, *Notes sur les Poissons du Patagonien*. ANNALES DEL MUSEO NACIONAL DE BUENOS AIRES, t. XVI (série 3a, t. IX), p. 485-486, fig. e, i dans le texte.
1908. GALEOCERDO ADUNCUS. Fl. Ameghino, *Id. Id.*, t. XVI, p. 486, fig. o, u dans le texte (d'après L. Agassiz).
1909. GALEOCERDO ADUNCUS. M. Leriche, *Observations sur les Squales néogènes de la Californie*. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. XXXVII, 1908, p. 305.
1910. GALEOCERDO ADUNCUS. G. De Stefano, *Osservazioni sulla ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, vol. XXVIII, 1909, p. 578, pl. XVII, fig. 2-4.
- 1907-1912. GALEOCERDO ADUNCUS. L. Joleaud, *Géologie et Paléontologie de la Plaine du Comtal et de ses abords* (Extrait des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE VAUCLUSE), p. 129, 265, pl. IV, fig. 10-12.
- 1907-1912. CARCHARIAS SPECIOSUS. L. Joleaud, *Id.*, p. 198, 265, pl. IV, fig. 13-15.
1913. GALEOCERDO ADUNCUS. M. Gemmellaro, *Ittiodontoliti del calcare asphaltifero di Ragusa in Sicilia*. GIORNALE DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE DI PALERMO, vol. XXX, 1913, p. 36, pl. III, fig. 9, 10.
1915. GALEOCERDO ADUNCUS. F. Bassani, *La ittiofauna della pietra leccese (Terra d'Otranto)*. ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, 2^e série, vol. XVI, n° 4, p. 30, pl. I fig. 19.
1922. GALEOCERDO ADUNCUS. S. Vardabasso, *Ittiofauna delle arenarie miocéniques di Belluno*, p. 15, pl. I, fig. 14. (MEMORIE DELL' ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITA DI PADOVA, vol. VI, 1919-1922.)
1923. GYRACE OCCIDENTALIS (non « SCYMNUS » OCCIDENTALIS, L. Agassiz). D.-S. Jordan et H. Hannibal, *Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America*. BULLETIN OF THE SOUTHERN CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, vol. XXII, p. 40, pl. II, fig. L, M (? fig. D, non fig. B, C, E, F, Q, CC).
1924. GALEOCERDO CONTORTUS. G. D'Erasmus. *Ittioliti miocéniques di Rosignano-Piemonte e di Vignale*. MEMORIE DEL R. UFFICIO GEOLOGICO D'ITALIA, vol. IX (Extrait, p. 28, pl. II, fig. 20, 21).

Par la forme générale de ses dents, cette espèce est intermédiaire entre le *Galeocerdo latidens* L. Agassiz, de l'Eocène, et le *G. arcticus* actuel.

La pointe de la couronne — c'est-à-dire la partie de la couronne qui s'élève au-dessus du talon postérieur — est plus large que chez l'espèce éocène, mais elle est sensiblement plus étroite que dans l'espèce actuelle.

Le bord antérieur de la couronne est plus arqué que chez *G. latidens*, mais sa courbe est moins régulière que chez *G. arcticus*. Dans les dents de la mâchoire supérieure (Pl. XXVIII, Fig. 20-23), on le voit décrire un angle obtus, puis devenir presque horizontal; ce n'est qu'à l'extrémité de la couronne qu'il se redresse légèrement, dans les dents antérieures.

Le bord du talon est convexe, comme chez *G. arcticus*, alors que, chez *G. latidens*, il est rectiligne ou légèrement concave.

Les denticules des bords de la couronne et du talon sont beaucoup plus fins que chez ces espèces. Dans les dents bien conservées, on les voit s'étendre, tant au bord postérieur qu'au bord antérieur, jusqu'à l'extrémité de la pointe.

Par sa taille aussi, le *Galeocерdo aduncus* est intermédiaire entre le *G. latidens* et le *G. arcticus*, qui est la plus grande des trois espèces.

SYNONYMIE. — Les dents de *Galeocерdo aduncus* sont faciles à reconnaître, et pourtant, elles ont parfois été décrites sous des noms différents.

Le type de *G. rectus* Costa est une dent antérieure de la mâchoire supérieure, dans laquelle le redressement de la pointe de la couronne est plus prononcé que de coutume.

L'espèce paraît être commune dans la Molasse de la Haute-Souabe, et Probst, dans son travail sur les Poissons de cette formation, ne l'a pas désignée sous moins de six noms différents : *G. aduncus* L. Agassiz, *G. latidens* L. Agassiz, *Prionodon speciosus* Probst, *P. angustidens* Probst, *P. unguatus* Münster, *P. armatus* Probst. Les dents de *G. aduncus* qu'il figure sous les noms de *Prionodon speciosus*, *P. angustidens* et *P. unguatus*, sont toutes des dents antérieures.

Le « *Notidanus* » *biserratus* von Münster, du Miocène du Bassin de Vienne, a été établi pour un fragment de dent latérale postérieure d'un *Galeocерdo*, peut-être de *G. aduncus*. Autant qu'on peut en juger par la figure qu'en a donnée le comte de Münster, cette dent se distingue de la plupart des dents correspondantes de *G. aduncus* par le plus grand développement de son talon, ainsi que par le grand nombre et par la force des denticules qui forment celui-ci.

Les dents de *Galeocерdo productus* L. Agassiz, du Miocène de la Californie, sont fort voisines de celles de *G. aduncus*. Si l'on en juge par les figures que D.-S. Jordan a données, en 1907, de *G. productus*, les dents du Miocène de la Californie se distingueraient des dents de *G. aduncus* par leur racine, plus épaisse, et par les denticules de leur talon postérieur, qui sont moins forts : la dentelure des bords de la couronne paraît être ainsi plus uniforme que dans le type de *G. aduncus*. Si ces différences étaient reconnues pour être constantes, il y aurait lieu de maintenir le *G. productus*, comme une variété de *G. aduncus*.

BOLDÉRIEN (gravier de base du). — *Localités* : Elsloo (Limbourg hollandais), Voort près Zolder (puits n° 1 et 2 de la Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder, entre 68 et 71 mètres de profondeur).

ANVERSIEN. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Kessel.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

VERTÈBRES DE CARCHARIIDÆ.

Les vertèbres des Carchariidés sont, en général, faciles à reconnaître (1). Entre les faces articulaires, le cartilage se calcifie entièrement suivant quatre grands coins, — un dorsal, un ventral et deux latéraux, — qui vont en s'amincissant vers le centre de la vertèbre et dont la surface est lisse. Les parties non calcifiées sont marquées, après la fossilisation, par quatre grandes fosses : deux supérieures, correspondant à la base des deux neurapophyses; deux inférieures, correspondant à la base des deux hémapophyses (Fig. 207 dans le texte).

Le coin supérieur est relativement petit. Les deux coins latéraux, également développés, sont généralement les plus grands. Le coin inférieur est très grand dans les vertèbres les plus antérieures, parfois même plus grand que les coins latéraux. Mais il va en diminuant rapidement dans les vertèbres suivantes, jusqu'à être ramené — déjà dans les vertèbres précaudales postérieures — aux dimensions du coin supérieur.

S'il est facile de reconnaître, au premier abord, les vertèbres des Carchariidés, il est moins aisé de déterminer le genre auquel elles appartiennent, car les différences sont si faibles d'un genre à l'autre — exception faite pour le genre *Mustelus* — qu'il devient presque impossible de les saisir, surtout quand on ne possède que des vertèbres isolées, comme c'est le cas pour les vertèbres rencontrées dans le Néogène de la Belgique.

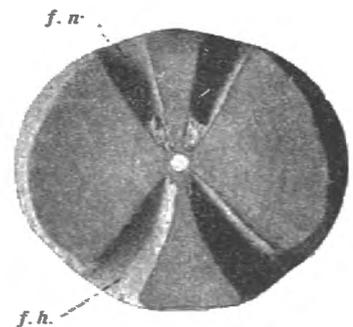


Fig. 207. — Coupe transversale d'une vertèbre de Carchariidé. — Grandeur naturelle.

Gisement : Néogène d'Anvers.

f. h., fosse correspondant à une hémapophyse.

f. n., fosse correspondant à une neurapophyse.

Le fond des deux fosses correspondant aux neurapophyses est rempli par le sédiment : un sable glauconifère qui s'est concrétionné et transformé en grès.

(1) Seules, les vertèbres des *Mustelus*, qui sont remarquables par leur grand allongement et par leur étranglement dans la partie médiane, pourraient être confondues avec les vertèbres des *Scyllium*.

Malgré les difficultés qui s'attachent à la détermination des vertèbres isolées des Carchariidés, Hasse a cru reconnaître, dans des matériaux provenant du Néogène d'Anvers et qui lui avaient été communiqués par le Musée de Bruxelles, des vertèbres d'*Hemigaleus* (1), de *Galeocерdo tigrinus* Müller et Henle (2), — espèce actuelle de l'Atlantique et des mers des Indes, — de *Galeus* (3), et peut-être de *Mustelus* (4). Or, jusqu'ici, aucun des genres *Hemigaleus*, *Galeus* et *Mustelus* n'est connu, par des dents, dans le Néogène de la Belgique. Quant au genre *Galeocерdo*, il n'est, comme on l'a vu, représenté dans ce Néogène que par une seule espèce, *Galeocерdo aduncus* L. Agassiz.

La détermination des vertèbres de Carchariidés du Néogène de la Belgique ne pourra être efficacement tentée que le jour où on les trouvera associées aux types de dents décrits plus haut.

Le nom de *Prionodon glaucina*, que P.-J. Van Beneden (5) a donné à des vertèbres de Carchariidés provenant du Rupélien (Oligocène moyen) et du Diestien d'Anvers, est dépourvu de toute signification. Le naturaliste de Louvain n'a décrit ni figuré ces vertèbres, et l'on sait aujourd'hui que la faune de l'Oligocène et du Néogène de la Belgique ne renferme pas moins de huit espèces de Carchariidés, caractérisées par leurs dents.

Les vertèbres de Carchariidés sont rares dans le Néogène de la Belgique.

Celles qui furent étudiées par Hasse paraissent avoir été recueillies lors de la construction de l'enceinte fortifiée d'Anvers, de 1855 à 1864. Leur gisement n'est pas connu d'une façon précise.

La collection G. Hasse, à Anvers, renferme une grande vertèbre de Carchariidé provenant du Diestien de Deurne-lez-Anvers.

Enfin, dans les collections du Musée de Bruxelles se trouve une vertèbre qui, par son grand allongement et par l'étranglement fort prononcé de sa partie médiane, rappelle les vertèbres des *Scyllium* et des *Mustelus*. Elle fut recueillie à Anvers (bassin America), dans la partie supérieure du Scaldisien.

HOLOCÉPHALE

ORDRE DES CHIMÆROIDEI

FAMILLE DES CHIMÆRIDÆ

GENRE EDAPHODON, BUCKLAND.

29. — *Edaphodon antwerpiensis*, Leriche, 1926.

(ESPÈCE NOUVELLE).

Fig. 208, 209 dans le texte.

La présence du genre *Edaphodon* dans le Néogène de la Belgique est indiquée par deux dents : 1° une dent mandibulaire, parfaitement conservée, trouvée pendant le creusement des fossés du fort de Kessel; 2° une dent palatine provenant des environs immédiats d'Anvers (fort n° 5).

DENT MANDIBULAIRE. — La dent mandibulaire (Fig. 208 dans le texte) est allongée et terminée, en avant, par un bec long et étroit.

A la face orale, le tritrateur médian couvre une large surface; il est divisé en bandes par des sillons transverses. Les tritrateurs externes sont allongés et saillants.

Le tritrateur antéro-externe se tient à quelque distance du bord oral, de sorte qu'il n'influe guère sur l'allure de ce bord. Celui-ci semble avoir décrit une courbe régulièrement concave, à partir de l'extrémité antérieure du tritrateur postéro-externe et jusqu'à l'extrémité du bec.

Le tritrateur postéro-externe est très allongé et très saillant, dans sa partie antérieure. Il suit le bord post-oral de la dent.

La saillie du tritrateur antéro-externe et du bord externe du tritrateur médian, d'une part, et, d'autre part,

(1) C. HASSE. *Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule*. Besonderer Theil, p. 258-259, Pl. XXXVI, Fig. 9-11; 1882.

(2) C. HASSE. *Id.* Besonderer Theil, p. 260, Pl. XXXVI, Fig. 18.

(3) C. HASSE. *Id.* Besonderer Theil, p. 266-267, Pl. XXXVIII, Fig. 13-18.

(4) C. HASSE. *Id.* Besonderer Theil, p. 283, Pl. XL, Fig. 14, 15.

(5) P.-J. VAN BENEDEN. *Paléontologie des Vertébrés*. In PATRIA BELGICA, 1^{re} partie (Belgique physique), p. 384; 1873.

celle du triturateur postéro-externe déterminent et délimitent, à la face orale, un profond sillon, qui est parallèle au bord post-oral.

Quelques petits triturateurs s'observent à l'extrémité du bec.



Fig. 208. — *Edaphodon antwerpiensis*, Leriche, 1926. — Anversien.
Dent mandibulaire droite, vue par la face orale. — Grandeur naturelle.
Localité : Kessel. — Type : Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

DENT PALATINE. — Le fragment de dent palatine qui a été trouvé aux environs d'Anvers (Fig. 209 dans le texte) montre les trois triturateurs caractéristiques des dents palatines des *Edaphodon* : les deux triturateurs internes et le triturateur externe.

Le triturateur postéro-interne, de beaucoup le plus grand, est accompagné, du côté externe, d'un triturateur long et étroit, qui n'est probablement qu'une bande détachée du premier.

L'*Edaphodon* du Néogène belge se distingue facilement, par ses dents mandibulaires, comme par ses dents palatines, de tous les *Edaphodon* qui ont été décrits jusqu'ici. Les premières présentent un allongement remarquable; leurs triturateurs sont très saillants, et le triturateur médian est découpé en bandes transverses. Dans les dents palatines, le triturateur postéro-interne est accompagné d'un triturateur étroit, tout le long du bord externe.

Il existe, dans la Molasse miocène de la Suisse, un *Edaphodon* (1), dont on ne connaît que le fragment de dent mandibulaire décrit par Agassiz, sous le nom de *Chimæra (Ischyodon) helvetica* (2). Ce fragment ne permet pas de caractériser la forme suisse (3), à laquelle on ne peut, dès lors, utilement comparer la forme belge.

G. De Stefano (4) a décrit et figuré, sous le nom de *Chimæra* sp., un certain nombre de restes de Chiméridés provenant du Pliocène de la Toscane. Parmi ces restes, se trouve une dent mandibulaire d'*Edaphodon* (5), qui paraît se distinguer des dents mandibulaires de l'*Edaphodon* néogène de la Belgique par sa forme plus massive, ainsi que par son triturateur médian plus large et bifide en avant.

ANVERSIEN. — Localités : Edeghem (fort n° 5), Kessel.

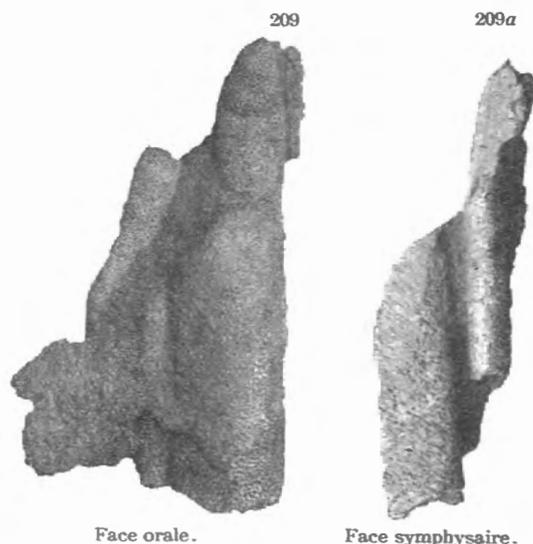


Fig. 209. — *Edaphodon antwerpiensis*, Leriche, 1926. Anversien.
Dent palatine droite — Grandeur naturelle.
Localité : Edeghem, fort n° 5.
Type : Musée de Bruxelles.

(1) F.-J. PICTET. *Traité de Paléontologie*, 2^e édition, Vol. II, p. 233; 1854.

— A.-SMITH WOODWARD. *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, Vol. II, p. 83-84; 1891.

(2) L. AGASSIZ. *Recherches sur les Poissons fossiles*, T. III, p. 345, Pl. XLc, Fig. 20, 21; 1843.

(3) A cette forme appartient probablement le fragment de triturateur d'*Edaphodon*, provenant de la Molasse vindobonienne de la Haute-Souabe, que Probst a décrit et figuré sous le nom de *Chimaera deleta* (J. PROBST. *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen*. JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLANDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG, Vol. XXXVIII, 1882, p. 131, Pl. II, Fig. 17).

(4) G. DE STEFANO. *Osservazioni sulla Ittiofauna pliocenica di Orciano e San Quirico in Toscana*. BOLLETTINO DELLA SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA, Vol. XXVIII, 1909, p. 608, Pl. XVIII, Fig. 26-28; 1910.

(5) La dent qui est figurée sous le n° 26, dans la planche de G. De Stefano.

TÉLÉOSTOMES

ORDRE DES ACTINOPTERYGII. — SOUS-ORDRE DES ACANTHOPTERYGII

Des os isolés, provenant d'un niveau indéterminé du Néogène d'Anvers, ont été considérés par P.-J. Van Beneden comme des os hypertrophiés de *Platax* ou de *Pagrus*. Leurs différentes formes ont été décrites par ce paléontologiste sous des noms distincts : « *Platax cuneus*, *P. physeteroïde*, *P. pileum*, *P. costatus*, *Pagrus pileatus*, *P. torus* » (1).

Comme je l'ai déjà indiqué (2), et comme on le verra plus loin (p. 454), les os auxquels P.-J. Van Beneden donna les noms de *Pagrus pileatus* et de *P. torus*, sont respectivement les plaques nasale et jugulaire d'un *Orthogoriscus* (*O. pileatus*).

Quant aux corps appelés par Van Beneden *Platax cuneus*, *P. physeteroïde*, *P. pileum* et *P. costatus*, leur véritable nature reste inconnue, et leur nom n'est conservé ici que provisoirement. On ne possède encore aucun indice de la présence, dans le Néogène de la Belgique, du genre *Platax* ni d'un autre genre de la famille des Carangidés.

FAMILLE DES SCOMBRIDÆ

GENRE THYNNUS, CUVIER.

30. — *Thynnus scaldisiensis*, Storms, 1889.

1889. THYNNUS SCALDISII. R. Storms, *Sur la présence d'un Poisson du genre Thynnus dans les dépôts pliocènes des environs d'Anvers*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, t. III, Mémoires, p. 163-178, pl. VII, fig. 17-23.

Les vertèbres, au nombre de dix-sept, sur lesquelles Storms a établi cette espèce, semblent bien avoir appartenu à un seul et même individu. En les comparant avec celles du Thon commun (*Thynnus thynnus* Linné), on reconnaît, dans les vertèbres fossiles, celles qui correspondent aux 16°, 17°, 22° à 36° vertèbres (3) de l'espèce vivante.

La colonne vertébrale de *Thynnus thynnus* comprenant trente-neuf vertèbres, dont dix-huit précaudales et vingt-et-une caudales, on voit que le Thon du Scaldisien est représenté surtout par la partie caudale de sa colonne vertébrale.

Storms a figuré plusieurs des vertèbres du Thon pliocène; ce sont, dans l'ordre de ses figures (Fig. 17 à 21, 22-23), les 16° (4), 25° (5), 30°, 32°, 33° et 35°.

La figure 20 de Storms représente la 32° vertèbre, vue de profil, mais renversée, de sorte que les lettres *a*, *d*, *m* n'indiquent pas respectivement, pour cette figure, la pré-épizygapophyse, la neurapophyse et la fosse latérale inférieure, mais bien la pré-hypozygapophyse, l'hémapophyse et la fosse latérale supérieure.

Une interversion analogue a été faite dans la figure 21 de Storms, qui représente la 33° vertèbre. Ici encore, la face inférieure a été prise pour la face supérieure, de sorte que la lettre *d* désigne aussi l'hémapophyse.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers.

Cette espèce a été signalée dans le « Coralline Crag » du Suffolk (6).

Deux plaques hypurales incomplètes, paraissant appartenir, l'une au genre *Cybium*, l'autre au genre *Scombramphodon*, ont été trouvées dans l'Anversien, à Merxem. Elles dérivent peut-être, par remaniement, de l'Argile rupélienne sous-jacente (Argile de Boom) (7).

C'est peut-être aussi par un remaniement analogue que s'explique la présence, parmi les matériaux de l'Anversien de Kessel, de deux vertèbres caudales postérieures et d'une plaque hypurale de *Pelamys brachycephala* Leriche, espèce de l'Argile de Boom.

(1) P.-J. VAN BENEDEN. *Sur un poisson fossile nouveau des environs de Bruxelles et sur certains corps énigmatiques du crag d'Anvers*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 3^e série, T. I, p. 121-126, Fig. 1-5 dans le texte; 1881.

(2) M. LERICHE. *Revision de la Faune ichthyologique des Terrains néogènes du Bassin du Rhône*. ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES, COMPTE RENDU DE LA 35^e SESSION (Lyon, 1906), NOTES ET MÉMOIRES, p. 351.

(3) Les vertèbres sont comptées à partir de l'avant.

(4) C'est la vertèbre que Storms indique, dans l'explication de sa planche, comme étant la 18°.

(5) C'est la vertèbre que Storms indique comme étant la 26°.

(6) A.-SMITH WOODWARD. *Evidence of a Fossil Tunny from the Coralline Crag*. ANNALS AND MAGAZINE OF NATURAL HISTORY, 6^e série, Vol. V, p. 294; 1890.

— E.-T. NEWTON. *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 90; 1891.

(7) Aux environs d'Anvers, l'Anversien repose directement sur l'Argile de Boom (Oligocène moyen).

FAMILLE DES XIPHIIDÆ

GENRE BRACHYRHYNCHUS, P. J. VAN BENEDEN.

P.-J. Van Beneden a décrit (1), en 1871, un rostre de Xiphiidé provenant du Néogène d'Anvers, le seul que l'on connaisse encore actuellement de cette formation. Il le considéra comme appartenant à la même espèce que le rostre du Pliocène de Montpellier, que Rüttimeyer (2), en 1857, avait fait connaître, sous le nom d'*Encheiziphius teretirostris*, comme étant celui d'un nouveau Cétacé du groupe des Xiphiinés.

En déterminant la véritable nature de l'*Encheiziphius teretirostris*, P.-J. Van Beneden s'était cru autorisé à substituer un nom nouveau (*Brachyrhynchus*) à celui d'*Encheiziphius*, qui, malgré son impropriété, devait être conservé.

J'ai déjà fait remarquer que le rostre du Pliocène de Montpellier et celui du Néogène d'Anvers appartiennent à deux formes différentes, que j'ai respectivement désignées sous les noms d'*Encheiziphius teretirostris* Rüttimeyer et de *Brachyrhynchus teretirostris* P.-J. Van Beneden (3), réservant ainsi le nom générique donné par Van Beneden aux rostres du Tertiaire belge [*B. solidus* P.-J. Van Beneden (4), de l'Éocène, et *B. teretirostris*].

L'*Encheiziphius teretirostris* du Pliocène de Montpellier paraît être identique à des rostres du Pliocène de la Toscane qui ont été décrits récemment par Barbolani di Montauto (5) et qui sont rapportés par cet auteur à *Histiophorus* (*Tetrapturus*) (6) *Herschelii* Gray, espèce actuelle qui vit dans l'Atlantique et dans la Méditerranée.

Les *Brachyrhynchus* du Tertiaire belge sont certainement très voisins des *Histiophorus* et des *Tetrapturus*. Mais ce que l'on en connaît se réduisant aux types des espèces, et l'un de ces types (*B. solidus*) étant de plus mal conservé, je n'ai pu m'assurer — notamment au moyen de coupes — de leur complète analogie avec le rostre des *Histiophorus* et des *Tetrapturus*. Il apparaît déjà, d'après ce qui est conservé des caractères extérieurs, dans les rostres du Tertiaire belge, que les sutures des prémaxillaires et des nasaux n'y présentaient pas la disposition en M très allongé que l'on remarque dans les rostres du Pliocène d'Italie figurés par Barbolani di Montauto. Le prolongement que les prémaxillaires envoient, à la face supérieure, entre les nasaux, devait s'étendre beaucoup moins loin en arrière, dans les rostres du Tertiaire belge que dans ceux du Pliocène italien.

Pour les raisons qui viennent d'être indiquées, je continuerai, provisoirement, de désigner ces rostres du Tertiaire belge sous le nom générique de *Brachyrhynchus*.

31. — *Brachyrhynchus belgicus*, Leriche, 1926

(ESPÈCE NOUVELLE).

Fig. 210, 211 dans le texte.

1871. BRACHYRHYNCHUS TERETIROSTRIS (non ENCHEIZIPHIUS TERETIROSTRIS, Rüttimeyer). P.-J. Van Beneden, *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, t. XXXI, p. 495, pl. II, fig. 1, 2 (non pl. I).

(1) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 497.

(2) RÜTTIMEYER. *Ueber Encheiziphius, ein neues Cetacean-genus*. VERHANDLUNGEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU BASEL, Vol. IV, p. 561.

(3) M. LERICHE : 1^o *Les Poissons éocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. III), p. 194; 1905. — 2^o *Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines* (THÈSE DE DOCTORAT ET MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. V), p. 253; 1906. — Voir aussi M. LERICHE. *Revision de la Faune ichthyologique des Terrains néogènes du Bassin du Rhône*. ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES. COMPTE RENDU DE LA 35^e SESSION (Lyon, 1906), NOTES et MÉMOIRES, p. 347.

(4) *Brachyrhynchus solidus* est le génératype, car c'est la première espèce du genre dont le nom ait été publié (in LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 14; 1871). Le travail de Le Hon est antérieur à la note de P.-J. Van Beneden, puisque celle-ci renvoie au premier (Voir P.-J. VAN BENEDEN, *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 499; 1871).

(5) G. BARBOLANI DI MONTAUTO. *L'Histiophorus Herschelii* (Gray) nel terziario superiore. PALAEONTOGRAPHIA ITALICA, Vol. XVI, p. 1-21, Pl. I, II; 1910.

(6) Les genres *Histiophorus*, Lacépède, 1801, et *Tetrapturus*, Rafinesque, 1810, sont si voisins que leur réunion a souvent été proposée, notamment par A. Günther (A. GÜNTHER. *Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the Collection of the British Museum*, Vol. II, p. 512; 1860). Ils ne diffèrent guère que par leur nageoire dorsale, très haute et indivise chez *Histiophorus*, plus basse et divisée en deux parties chez *Tetrapturus*.

1905. BRACHYRHYNCHUS TERETIROSTRIS.

M. Leriche, *Les Poissons éocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, t. III), p. 194. — *Contribution à l'Etude des Poissons fossiles du Nord de la France et des Régions voisines* (THÈSE DE DOCTORAT et MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, t. V, 1906), p. 253 (nom seulement).

1910. HISTIOPHORUS HERSCHELII (*non*
TETRAPTURUS HERSCHELII, Gray) (*pars*).

G. Barbolani di Montauto, *L'Histiophorus Herschelii* (Gray) *nel terziario superiore*. PALAEOGEOGRAPHIA ITALICA, vol. XVI, p. 3, 6, 7, 20, 21.

Comme je l'ai dit plus haut, le Xiphiidé du Néogène d'Anvers est bien différent de l'«*Encheiziphius teretirostris*» du Pliocène de Montpellier, et, pour éviter toute confusion, je le désigne sous un nom nouveau (*Brachyrhynchus belgicus*).

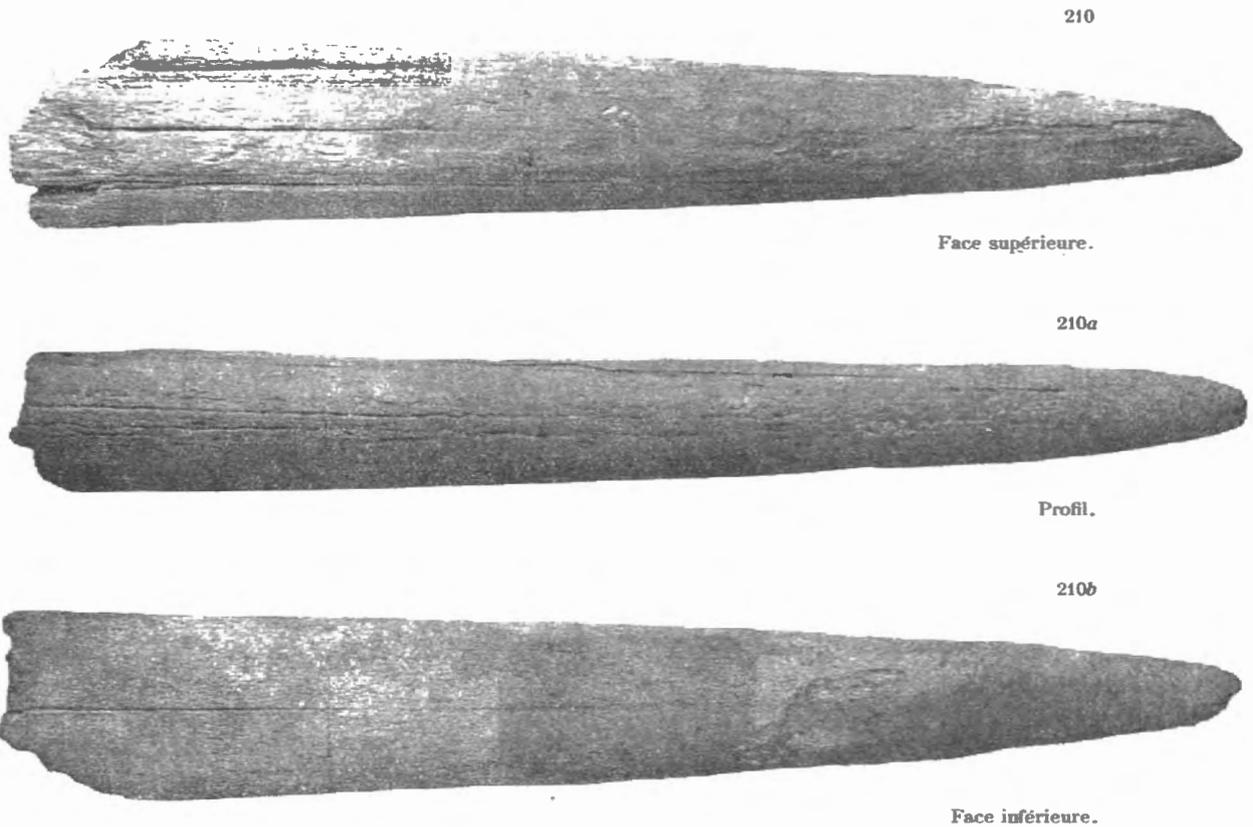


Fig. 210. — *Brachyrhynchus belgicus*, Leriche, 1926.

Rostre. — Type de l'espèce. — Echelle : 4 5.

Gisement : « Sables d'Anvers ».

Type : Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

Le type de l'espèce d'Anvers (Fig. 210 dans le texte) est un rostre conique, allongé, dont la pointe, qui est cassée, devait être très aiguë. Sa surface est rugueuse, fibroïde, mais ne montre plus la trace des petites alvéoles dans lesquelles étaient implantés les denticules qui garnissent le rostre des Xiphiidés.

La face supérieure (Fig. 210), qui est légèrement bombée, porte trois sillons — un médian et deux latéraux — bien marqués dans la partie proximale du rostre, mais qui vont en s'affaiblissant rapidement vers l'avant, pour disparaître dans la partie distale. Le sillon médian correspond à la suture des nasaux, et les sillons latéraux marquent la ligne de jonction du nasal et du prémaxillaire dans les deux moitiés du rostre.

La face inférieure (Fig. 210b) est beaucoup plus convexe que la face opposée. On la voit se relever à partir de la base du rostre (Fig. 210a), d'abord très régulièrement, puis brusquement, au voisinage de la pointe. Un sillon médian, très faible, la parcourt sur une grande partie de sa longueur. Il correspond à la suture des prémaxillaires.

La section du rostre est, à la base, ovale, mais dissymétrique par rapport au grand diamètre transversal, par suite de l'inégale convexité des deux faces supérieure et inférieure (Fig. 210c). Dans la partie antérieure du rostre, les deux diamètres transversal et vertical sont sensiblement égaux, et la section devient à peu près circulaire.

Enfin, dans la région de la pointe, le diamètre vertical dépasse le diamètre transversal, et la section forme un ovale fort régulier.

Les deux canaux nourriciers sont sensiblement plus rapprochés de la face supérieure que de la face inférieure. Leur section est ovale (1). Ils n'atteignent pas l'extrémité antérieure du rostre, car la cassure qui, dans le type, a fait disparaître la pointe, n'en porte plus aucune trace.

Les caractères qui distinguent le rostre du Xiphiidé d'Anvers de celui de l'*Histiophorus* du Pliocène du Midi de la France et de la Toscane, ne sont pas accidentels et ne peuvent être dus, comme on a pu le supposer (2), à l'état de conservation des fossiles. Le fossile d'Anvers, comme celui du Midi de la France, — dont j'ai pu examiner un moulage, — ont bien conservé leur forme générale. Or, bien qu'on ne doive pas attacher une importance trop grande à la forme générale du rostre des Xiphiidés, — laquelle peut être modifiée accidentellement, à la suite des fractures produites par la violence de leurs attaques (3), — il ressort nettement, de la comparaison du rostre du Néogène d'Anvers avec celui du Pliocène de Montpellier, que le premier est plus trapu que le second; il est aussi plus déprimé, et sa face supérieure est plus plate. Enfin, dans le rostre du Néogène d'Anvers, les canaux nourriciers sont sensiblement plus rapprochés de la face supérieure que de la face inférieure, contrairement à ce qu'on observe dans le rostre du Pliocène de Montpellier.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

Le Néogène d'Anvers a fourni une grande vertèbre, fort allongée (Fig. 211 dans le texte), qui a les caractères des vertèbres des Xiphiidés. On sait que, chez ces Poissons, la colonne vertébrale est formée d'un nombre relativement peu élevé de longues vertèbres, qui sont démesurément allongées chez les *Histiophorus* et les *Tetrapturus*.

Il y a tout lieu de croire que la vertèbre du Néogène d'Anvers appartient à l'espèce dont le rostre vient d'être décrit. C'est une vertèbre précaudale, qui a la forme d'un sablier, et dont les faces articulaires, profondément excavées, atteignent presque le milieu de la vertèbre (Fig. 211c). Les épizygapophysés et les neurapophysés sont sectionnés près de leur base, qui forme, de chaque côté, une crête longitudinale, bordant le canal neural (Fig. 211).

Cette vertèbre, qui fait partie des collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, est accompagnée d'une étiquette, écrite, semble-t-il, de la main d'Owen, et portant la mention « *Tetrapturus longicaudus*, O. ». Ce nom figure, sans aucun commentaire, dans la liste des Poissons des « Sables d'Anvers » dressée par Le Hon (4).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

Un autre nom, « *Tetrapturus alatus* Ow. », figure, avec le précédent, sur la liste de Le Hon (4). Il s'applique à un fragment de plaque hypurale, que j'ai trouvé dans les Collections du Musée de Bruxelles, et qui porte, sur chaque face latérale, une quille saillante, en forme d'aile. Ce fragment a tous les caractères de la partie correspondante de la plaque hypurale de *Glyptorhynchus denticulatus* Leriche, du Rupélien (5). Il est probablement remanié de l'Oligocène.

FAMILLE DES LUTIANIDÆ

GENRE DENTEX, CUVIER.

32. — *Dentex* cf. *nobilis*, Koken, 1891.

Pl. XLI, Fig. 8.

1891. OTOLITHUS (DENTEX) NOBILIS. E. Koken, *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, vol. XLIII, p. 124, pl. VIII, fig. 8.

(1) Et non circulaire, comme l'indique la figure de Van Beneden (P.-J. VAN BENEDEN. *Loc. cit.*, Pl. II, Fig. 2.)

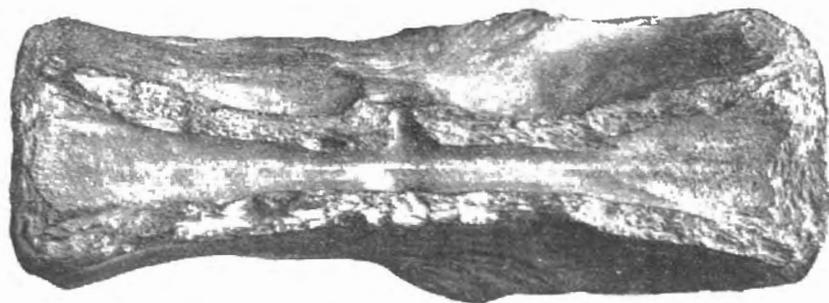
(2) G. BARBOLANI DI MONTAUTO. *Loc. cit.*, p. 7.

(3) Voir M. LERICHE. *Les Poissons éocènes de la Belgique*, p. 159; 1905. — *Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines*, p. 251; 1906. (THÈSE DE DOCTORAT et MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. V.)

(4) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 10; 1871.

(5) M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique*, p. 341, 342, Fig. 142-144 dans le texte; 1910.

211



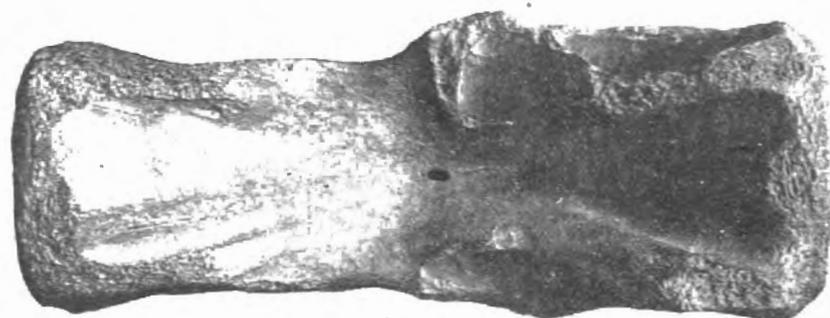
Face
supérieure.

211a



Profil.

211b



Face
inférieure.

211c



Face antérieure.

Fig. 211. — *Brachyrhynchus belgicus*, Leriche, 1926.

Gisement : « Sables d'Anvers ».

Vertèbre précaudale. — Grandeur naturelle.

Dans les trois premières figures l'avant est à droite.

1906. OTOLITHUS (DENTEX) NOBILIS. G.-G. Bassoli, *Otoliti fossili terziari dell' Emilia*. RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA, vol. XII, 1906, p. 51, pl. II, fig. 32.
1906. OTOLITHUS (DENTEX) NOBILIS. R.-J. Schubert, *Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs*. III. JAHRBUCH DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, vol. LVI, p. 626.
1912. OTOLITHUS (DENTEX) NOBILIS. R. Schubert, *Magyarországi harmadidőszaki halotolithusok*. MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE, vol. XX, p. 114, fig. 7 dans le texte. — *Die Fischotolithen der ungarischen Tertiärablagerungen*. MITTEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, vol. XX, p. 129, fig. 7 dans le texte.
1923. OTOLITHUS (DENTEX) NOBILIS. O. Posthumus, *Oligocene en mioceene Otolieten uit het Peelgebied en van Winterswijk*. VERHANDELINGEN VAN HET GEOLOGISCH-MIJNBOUWKUNDIG GENOOTSCHAP VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN. Geologische Serie, deel VII, p. 108, pl., fig. 3. 4.

Cette espèce n'est connue que par ses otolithes. Ceux-ci ont la forme d'un ovale pointu en avant, sub-tronqué en arrière. Ils sont peu épais et courbés, légèrement concaves à la face externe, assez fortement convexes à la face interne.

A la face externe, le grand axe de l'otolithe forme une légère élévation. Des côtes radiaires, d'inégale force, partent des bords; elles sont plus fortes au bord dorsal qu'au bord ventral. Les sillons qui les séparent festonnent le bord dorsal et le bord postérieur.

A la face interne, on voit les sillons du côté dorsal, devenus superficiels, se prolonger jusqu'à l'*area*. L'*ostium* et la *cauda* sont très nettement délimités. La *cauda* est fort étroite; à l'arrière, elle s'infléchit très légèrement vers le bas.

Les otolithes du Néogène de la Belgique diffèrent légèrement du type de l'espèce, qui provient de l'Oligocène supérieur de l'Allemagne du Nord, par leur forme plus pointue en avant. A cet égard, ils rappellent la forme du Miocène des Pays-Bas récemment figurée par Posthumus.

Les otolithes de *Dentex* cf. *nobilis* paraissent être rares dans le Néogène de la Belgique. Les exemplaires qui y ont été trouvés sont toujours plus ou moins usés, de sorte que leurs ornements, à la face externe, sont plus ou moins effacés.

ANVERSIEN. Sables à *Axinæa* (*Pectunculus*) *pilosa*. — Localités : Anvers, Berchem-lez-Anvers.

Dans la liste des Poissons du Pliocène belge publiée par Le Hon (1) en 1871, figure le nom de *Palanarrhichas crassus* Owen, que le naturaliste belge applique à « diverses petites dents coniques ou sphériques non encore étudiées ». Or, dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, se trouvent deux dents accompagnées d'une étiquette, qui porte le nom de *Palanarrhichas crassus*, écrit, semble-il, de la main d'Owen. Ces dents sont fortes, coniques, légèrement arquées et creuses. Elles rappellent, par leur forme générale, les canines des *Dentex*.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

33. — « *Otolithus* » (*Percidarum*), sp.

Les collections du Musée de Bruxelles renferment deux otolithes incomplets, dont on ne connaît pas le gisement précis. Ils indiquent la présence, dans le Néogène d'Anvers, d'une deuxième espèce du groupe des Percoides.

Ces otolithes diffèrent de ceux de *Dentex nobilis* par leur *cauda* plus longue et plus recourbée à l'extrémité postérieure.

(1) H. LE HON, *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*, p. 10.

FAMILLE DES SPARIDÆ

GENRE CHRYSOPHRYS, CUVIER.

34. — *Chrysophrys Honi*, Leriche, 1926.

(ESPÈCE NOUVELLE).

Pl. XLI, Fig. 1-5. Fig. 212 dans le texte.

Cette espèce est établie sur des prémaxillaires et des dentaires.

Le *prémaxillaire* (Pl. XLI, Fig. 1, 2) porte, en avant, deux fortes canines situées près du bord externe, et, du côté interne, de nombreuses petites dents arrondies, étroitement serrées et disposées irrégulièrement (1). Les canines sont coniques, et leur couronne est assez fortement recourbée (Fig. 212 dans le texte). La première canine, celle qui est la plus voisine de la symphyse, est sensiblement plus grande que la seconde.



Fig. 212. — *Chrysophrys Honi*, Leriche, 1926.

Prémaxillaire gauche figuré sous le n° 2 de la planche XLI, vu du côté symphysaire, qui est cassé et qui montre une canine de remplacement.

Echelle : 4/1.

Le reste de la face orale du prémaxillaire est garni de molaires. Leur forme est assez régulière — leur section est circulaire ou légèrement oblongue — et aucune n'atteint les dimensions excessives que l'on observe chez certaines espèces: *Chrysophrys Gervaisi* Leriche(2), du Pliocène de Montpellier(Hérault); *C. aurata* Linné, espèce actuelle de la Méditerranée; *C. gibbiceps* Cuvier et Valenciennes, espèce actuelle du Cap de Bonne Espérance; etc. Ces molaires sont disposées suivant trois rangées : les plus grandes se trouvent dans la rangée médiane; les plus petites, dans la rangée interne.

Le *dentaire* (Pl. XLI, Fig. 3-5), très large en arrière, se rétrécit rapidement vers l'avant, où il se termine par une sorte de rostre, obliquement tronqué. A la face externe (Fig. 4), il porte une crête médiane, longitudinale, qui aboutit, en arrière, au sommet de l'encoche destinée à recevoir la terminaison antérieure, effilée, de l'articulaire. Cette face se trouve ainsi être divisée en deux parties; la partie inférieure est percée de plusieurs orifices, pour la sortie des canaux mucipares.

A la face interne, le bord supérieur, qui est en même temps le bord interne de la face orale, est très saillant.

La face orale porte, dans la partie antérieure du dentaire, correspondant au rostre, trois canines, alignées le long du bord externe, et, vers l'intérieur, de nombreuses petites dents arrondies, analogues aux dents correspondantes du prémaxillaire, et, comme celles-ci, disposées sans ordre.

La partie restante — de beaucoup la plus grande — de la face orale est légèrement concave dans le sens longitudinal; elle est garnie de deux rangées de molaires analogues à celles du prémaxillaire. Il existe, le long du bord interne, une troisième rangée de très petites dents.

Les deux rangées principales se poursuivent sur la branche supérieure du dentaire, qui va en s'amincissant très fortement vers l'arrière : la taille des dents décroît rapidement jusqu'à ce qu'elles disparaissent, avant d'avoir atteint l'extrémité postérieure du dentaire, laquelle forme une lame mince et tranchante.

Parmi les mâchoires figurées dans la planche XLI, les unes (Fig. 1, 3, 4) proviennent d'individus jeunes; les autres (Fig. 2, 5) d'individus plus âgés. Dans ces dernières, on constate une réduction du nombre des petites dents antérieures, en même temps qu'un accroissement de taille pour les dents restantes; de plus, les molaires sont un peu moins serrées les unes contre les autres.

Je dédie cette espèce nouvelle à la mémoire de H. Le Hon, qui s'occupa des Poissons tertiaires de la Belgique (3), et, en particulier, de ceux des « Sables d'Anvers ».

Les fragments de mâchoires de *Chrysophrys Honi* sont rares dans les « Sables d'Anvers ». Par contre, on y trouve assez fréquemment des canines et des molaires isolées.

ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (bassin Africa), Deurne-lez-Anvers.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

(1) Dans les mâchoires figurées, les dents fonctionnelles sont presque toutes sectionnées.

(2) M. LERICHE. *Revision de la faune ichthyologique des terrains néogènes du Bassin du Rhône*. ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES, COMPTE RENDU DE LA 35^e SESSION (Lyon, 1906), NOTES ET MÉMOIRES, p. 347, Fig. 2 dans le texte; 1907.

(3) H. LE HON. *Préliminaires d'un Mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique*. Brochure de 15 pages. Bruxelles, 1871.

Des dents isolées de Sparidæ (canines et molaires) se rencontrent aussi dans le gravier de base du Boldérien, à Elsloo (Limbourg hollandais). La plupart des canines sont assez fortement recourbées et rappellent celles de *Chrysophrys Honi*.

Un Sparidé de grande taille, différent de *C. Honi*, a dû vivre dans la mer néogène qui a envahi la région d'Anvers. Il n'est connu que par un fragment de mâchoire, qui porte trois rangées de dents inégales (Fig. 213 dans le texte). Ce fragment de mâchoire a été recueilli dans le Scaldisien, lors du creusement de la darse n° 1, à Anvers.

Je n'ai pu retrouver les restes — probablement de Sparidés — auxquels P.-J. Van Beneden (1) a donné les noms de « *Sphæroodus insignis*, Van Ben. » et de « *Chrysophris Hennii*, Van Ben. », et qui proviennent des « Sables d'Anvers ».

« *Chrysophris Hennii* » a été établi pour deux dents isolées, dont on ignore les caractères; c'est donc un nom qui doit disparaître de la nomenclature.

Pour ce qui est de « *Sphæroodus insignis* », on sait seulement que les mâchoires portaient deux rangées de dents d'égale grandeur. Pas plus que le précédent, ce nom ne doit être retenu.

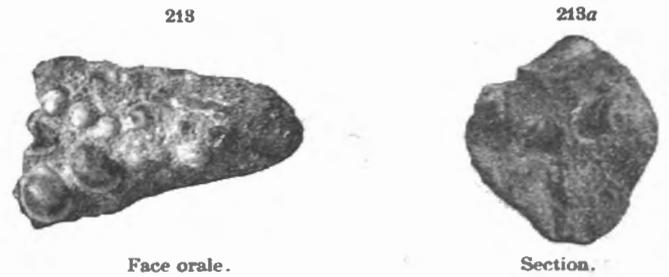


Fig. 218. — Fragment de mâchoire d'un grand Sparidé. La section montre, sous les dents fonctionnelles, des dents de remplacement. — Grandeur naturelle. Scaldisien. — Localité : Anvers. Collection G. Hasse, Anvers.

35. — « *Otolithus* » (*Sparidarum*) *gregarius*, Koken, 1891.

Fig. 214-217 dans le texte.

1891. OTOLITHUS (SPARIDARUM) GREGARIUS.

E. Koken, *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, vol. XLIII, p. 128, pl. VII, fig. 7, 8, fig. 18-20 dans le texte.

1906. OTOLITHUS (PAGELLUS) GREGARIUS.

G.-G. Bassoli, *Otoliti fossili terziari dell' Emilia*. RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA, vol. XII, p. 52, pl. II, fig. 35.

1906. OTOLITHUS (PAGELLUS?) GREGARIUS.

R.-J. Schubert, *Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. III*. JAHRBUCH DER K.-K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, vol. LVI, p. 630, pl. XVIII, fig. 23, 25-29 (? fig. 24, non fig. 36).

1915. OTOLITHUS (SPARIDARUM) GREGARIUS.

F. Priem, *Sur des Otolithes de Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest de la France*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, t. XIV, 1914, p. 264-266, fig. 45-51 (? fig. 52) dans le texte.

1924. OTOLITHUS (SPARIDARUM) aff. GREGARIUS.

J. Chainé et J. Duvergier, *Sur des otolithes fossiles de la Catalogne*. TREBALLS DE L'INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, vol. 1923-1924, p. 13, pl. I, fig. 3.

Les otolithes de cette espèce (Fig. 214-217 dans le texte) se font remarquer par leur forme sub-pentagonale et par une légère courbure dans le sens antéro-postérieur. Ils sont un peu plus épais dans la moitié ventrale que dans la moitié dorsale.

La face externe est ornée de côtes rayonnantes, obtuses, qui ne sont bien distinctes que près des bords. Celles qui partent du bord dorsal sont peu nombreuses, d'inégale force, mais bien marquées et séparées par des sillons qui, parfois, atteignent presque l'*umbo*. Ces sillons échancrent profondément le bord dorsal. Les côtes qui partent du bord ventral sont plus nombreuses et plus courtes; elles s'effacent dans les otolithes des individus âgés.

(1) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 503; 1871.

L'*excisura ostii* est bien marquée; elle se prolonge, à la face externe, par un sillon qui, dans les petits exemplaires, est fort distinct et plus profond que les sillons radiaires.

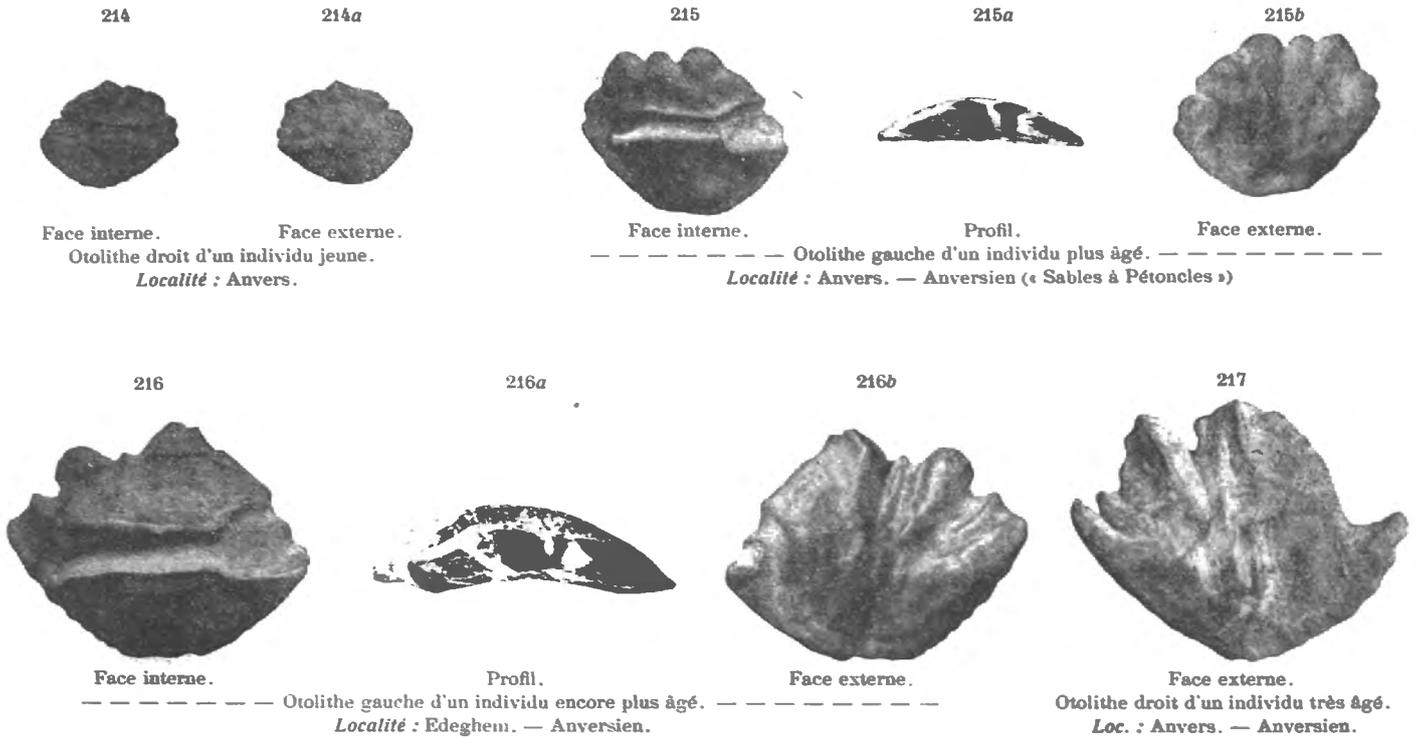


Fig. 214—217. — « Otolithus » (*Sparidarum*) *gregarius*, Koken, 1891.
Otolithes d'individus de plus en plus âgés. — Echelle : 3 1.

La face interne est convexe. Le *sulcus acusticus* est profondément marqué. Vers l'arrière, la *cauda* se rétrécit légèrement et se recourbe vers le bas. La *crista superior* est très saillante, l'*area* bien marquée et légèrement bosselée. La partie de la face interne située sous le *sulcus* est tout à fait lisse; elle porte un sillon ventral qui longe de très près le bord ventral.

La taille des exemplaires du Néogène de la Belgique varie beaucoup : le diamètre antéro-postérieur mesure 6 millimètres chez les plus petits échantillons observés; il atteint 13 millimètres chez les plus grands.

Les petits exemplaires sont, selon la règle, relativement plus minces que les grands, et leur ornementation, à la face externe, est plus fine et plus étendue. Du côté dorsal, on voit, chez les jeunes, les sillons de la face externe passer sur la face interne et atteindre le bord dorsal de l'*area*. Enfin, l'*excisura* et le sillon qui la prolonge, à la face externe, sont mieux marqués chez les petits exemplaires que chez les grands.

Cette forme d'otolithe est relativement rare dans le Néogène d'Anvers; on la rencontre surtout dans l'Anversien.

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Edeghem.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin aux Bois).

FAMILLE DES SCIÆNIDÆ

D'après Koken (1), la présence, dans le Néogène d'Anvers, du genre *Sciæna* ou d'un genre voisin, serait indiquée par un otolithe, qui est conservé dans les collections géologiques de l'Université de Goettingue.

Parmi les nombreux otolithes d'Anvers que j'ai examinés, je n'en ai trouvé aucun qui pût être attribué à un Sciænidé.

(1) E. KOKEN. *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen*. ZITTSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 544.

FAMILLE DES GYMNODONTIDÆ

GENRE ORTHAGORISCUS, BLOCH ET SCHNEIDER.

Les *Orthagoriscus* sont des Poissons pélagiques que l'on rencontre dans presque toutes les mers tempérées et tropicales. Ils viennent parfois échouer sur les côtes, et la singularité de leur forme (Fig. 218 dans le texte) fait qu'ils excitent toujours la curiosité de ceux qui les capturent.

Leur squelette a aussi une structure très particulière (Fig. 219-221 dans le texte). Il y a longtemps déjà que Wellenbergh (1) et Cleland (2) ont décrit le squelette du Poisson lune (*O. mola* Linné), et que Harting (3) en a fait connaître les caractères histologiques.

Quelques éléments du squelette, comme les rayons de nageoires et leurs supports, restent cartilagineux. Les autres sont formés d'un tissu qui, bien que de peu de dureté, comme le cartilage, présente, tout au moins dans certaines de leurs parties, les caractères du tissu osseux. Seules, les mâchoires sont recouvertes, à la face externe et près du bord oral, d'un tissu dense et compact, qui leur donne une certaine solidité.

Les deux branches de chacune des deux mâchoires sont soudées à la symphyse, et chaque mâchoire forme une sorte de bec, dont le bord oral est tranchant (Fig. 219, 220 dans le texte).

La mâchoire inférieure (Fig. 220) est arrondie en avant. La mâchoire supérieure (Fig. 219), qui est plus grande, est beaucoup plus aiguë, et son bord oral, très tranchant, s'élève beaucoup plus, surtout en avant, au-dessus de la face orale.

Les mâchoires sont garnies, chez les très jeunes *Orthagoriscus mola*, de papilles lamelliformes, émaillées,

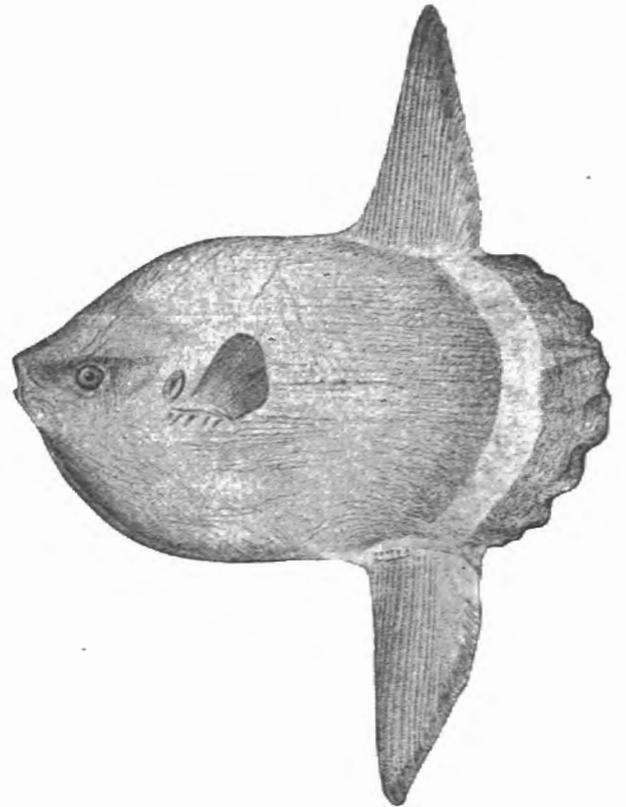


Fig. 218. — *Orthagoriscus mola*, Linné, 1735.
Epoque actuelle.

D'après Goode (in D.-S. Jordan, *A guide to the Study of Fishes*, vol. II, p. 424; 1905).

Echelle : environ 1/30.

219



Mâchoire supérieure.

220



Mâchoire inférieure.

Fig. 219, 220. — *Orthagoriscus mola*, Linné, 1735. — Epoque actuelle.

Mâchoires d'un individu jeune, vues par la face orale. — Grandeur naturelle.

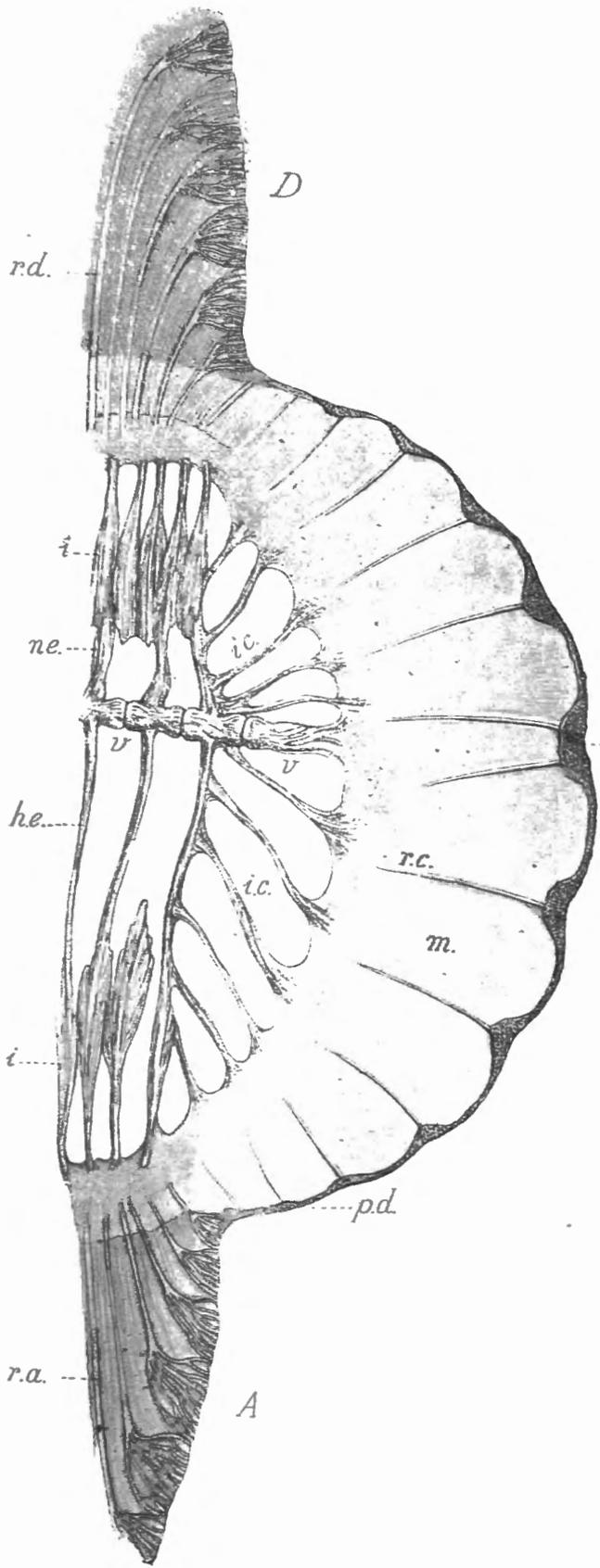
(Collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique).

(1) P.-H.-J. WELLENBERGH. *Observationes anatomicae de Orthagoriscus mola*, 30 p., 1 pl. Lugdum-Batavorum, 1840.

(2) J. CLELAND. *On the Anatomy of the Short Sun-fish (Orthagoriscus mola)*. *NATURAL HISTORY REVIEW*, Vol. II, 1862, p. 173-176, Pl. V, VI.

(3) P. HARTING. *Notices zoologiques, anatomiques et histologiques sur l'Orthagoriscus ozodura, suivies de considérations sur l'ostéogénèse des Téléostiens en général*. *VERHANDELINGEN DER KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN*, Vol. XI, p. 27-44, Pl. IV-VII; 1868.

Orthagoriscus ozodura est l'un des noms sous lesquels a été décrit l'*O. mola*. Voir A. GÜNTHER. *Catalogue of the Fishes in the British Museum*, Vol. VIII, p. 317-319; 1870.



A. Partie postérieure de la nageoire anale.

C. Nageoire caudale.

D. Partie postérieure de la nageoire dorsale.

he., hémépine.

i., interépineux correspondant aux rayons des nageoires anale et dorsale.

i.c., interépineux correspondant aux rayons de la nageoire caudale ; ils se soudent à l'hémépine ou à la neurépine de l'avant-dernière vertèbre.

m., mince membrane cartilagineuse, réunissant les rayons de la nageoire caudale

pd. *ne.*, neurépine.

pd., plaques osseuses, dermiques, renforçant le bord postérieur de la nageoire caudale.

r.a., rayon de la nageoire anale.

r.c., rayon de la nageoire caudale.

r.d., rayon de la nageoire dorsale.

v., vertèbres caudales.

v', dernière vertèbre.

Fig. 221. — *Orthogoriscus mola*, Linné, 1735. — Epoque actuelle.

Squelette de la partie postérieure d'un individu jeune, faisant partie des collections du Musée de Bruxelles. — Echelle : 1/5.

La peau, de couleur foncée, est restée adhérente aux nageoires dorsale et anale. Des plaques dermiques (*pd.*), rugueuses, renforcent le bord de la nageoire caudale.

qui sont disposées suivant des lignes transversales, et qui correspondent aux lames dentaires des autres *Gymnodontidés*.

La peau des *Orthogoriscus* est couverte de très petites plaques osseuses, s'engrenant les unes dans les autres par leurs bords crénelés (1). De leur centre s'élève un petit tubercule. Ces tubercules rendent la peau rugueuse et lui donnent une apparence chagrinée.

Indépendamment de ces petites plaques, il existe, en différents points du corps, des productions osseuses, dermiques, d'aspect spongieux, qui atteignent, chez les individus âgés, des proportions considérables.

Au-dessus de la bouche, une saillie nasiforme est déterminée par une grande plaque, très épaisse, sub-hémisphérique, à peu près plane à la face interne, fortement convexe et couverte d'aspérités à la face externe (Fig. 222 dans le texte). Cette plaque (*plaque nasale*) est parfois accompagnée de plaques plus petites.

Sous la bouche, la gorge est distendue par une autre grande plaque dermique, la *plaque jugulaire* (Fig. 223 dans le texte). Celle-ci est allongée, cylindrique, et couverte aussi d'aspérités à la face externe.

Enfin, le bord postérieur, frangé, de la nageoire caudale est renforcé par des plaques dermiques inégalement développées (Fig. 221 dans le texte, *p. d.*). Celles qui occupent les parties saillantes de ce bord sont courtes et relativement étroites. Celles qui garnissent les parties rentrantes sont beaucoup plus longues et beaucoup plus larges. A ces dernières aboutissent les rayons de la nageoire.

Toutes ces plaques du bord de la nageoire caudale vont en s'élargissant d'arrière en avant. Leurs faces latérales sont rugueuses. Leur face antérieure est creusée d'un large sillon, dans lequel vient s'insérer la membrane qui réunit les rayons de la nageoire.

De toutes les grosses plaques qui renforcent les concavités du bord de la nageoire caudale, celle de la concavité médiane est la plus développée. Les dimensions des autres vont en diminuant de la région médiane vers les extrémités supérieure et inférieure. Au voisinage de celles-ci, près des nageoires dorsale et anale, les plaques sont relativement courtes, et leur bord postérieur devient presque rectiligne.

36. — *Orthogoriscus pileatus*, P.-J. Van Beneden, 1881.

Pl. XXXVIII à XL. Fig. 224 dans le texte.

1881. *PAGRUS PILEATUS*.

1881. *PAGRUS TORUS*, P.-J. Van Beneden.

1883. *ORTHAGORISCUS CHELONOPSIS*, P.-J. Van Beneden.

1907. *ORTHAGORISCUS PILEATUS*.

P.-J. Van Beneden, *Sur un poisson fossile nouveau des environs de Bruxelles et sur certains corps énigmatiques du crag d'Anvers*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 3^e série, t. I, p. 124-125.

P.-J. Van Beneden, *Id. Id.*, 3^e série, t. I, p. 125.

P.-J. Van Beneden, *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays*. *Id.*, 3^e série, t. VI, p. 132-133.

M. Leriche, *Revision de la Faune ichthyologique des Terrains néogènes du Bassin du Rhône*. ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES, COMPTE RENDU DE LA 35^e SESSION (Lyon, 1906), NOTES ET MÉMOIRES, p. 351.

De nombreux restes d'*Orthogoriscus*, se rapportant aux parties les plus résistantes du squelette (mâchoires et plaques dermiques), ont été rencontrés dans le Néogène des environs d'Anvers. La nature de plusieurs de ces restes fut longtemps méconnue.

(1) Pour la structure des téguments d'*Orthogoriscus mola*, voir en particulier :

J. CLELAND. *On the Anatomy of the Short Sun-fish (Orthogoriscus mola)*. NATURAL HISTORY REVIEW, Vol. II, 1862, p. 171-173;

W. TURNER. *On the Structure and Composition of the Integument of the Orthogoriscus mola*. *Id.*, Vol. II, p. 185-188. 60. - 1926

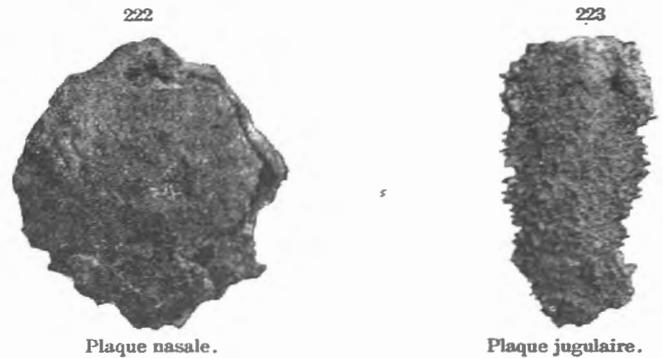


Fig. 222, 223. — *Orthogoriscus mola*, Linné, 1735.
Plaques dermiques, nasale et jugulaire, vues par la face externe. Elles appartiennent à l'individu dont les mâchoires sont figurées plus haut (fig. 219, 220). — Grandeur naturelle.
(Collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique).

En 1881, P.-J. Van Beneden décrivait les plaques nasale et jugulaire comme des exostoses de *Pagrus*, et les désignait respectivement sous les noms de *P. pileatus* et de *P. torus*. Ce n'est que deux ans plus tard qu'il signala la présence du genre *Orthogoriscus*, d'après des mâchoires, auxquelles il donna le nom d'*O. chelonopsis*.

En 1906, j'ai reconnu la véritable nature des « *Pagrus pileatus* » et « *P. torus* » de Van Beneden.

Tous ces restes d'*Orthogoriscus* du Néogène de la Belgique appartiennent à une seule et même espèce, qui, au moins provisoirement, doit être désignée sous le nom d'*O. pileatus*. Cette forme fossile est peu différente de l'espèce actuelle, *O. mola* Linné.

Les mâchoires d'*O. pileatus* (Pl. XXXVIII et Fig. 224 dans le texte) ne se distinguent guère de celles d'*O. mola* (Fig. 219, 220, dans le texte). Cependant, la mâchoire supérieure, chez les très jeunes *O. pileatus* (Pl. XXXVIII, Fig. 3), montre, à la face orale, deux piles de lames dentaires, horizontales, comme chez les *Diodon*. Le bord postérieur de ces lames a une tendance à se relever et à se découper, pour donner naissance aux tubercules émaillés que l'on rencontre chez les jeunes *O. mola*.

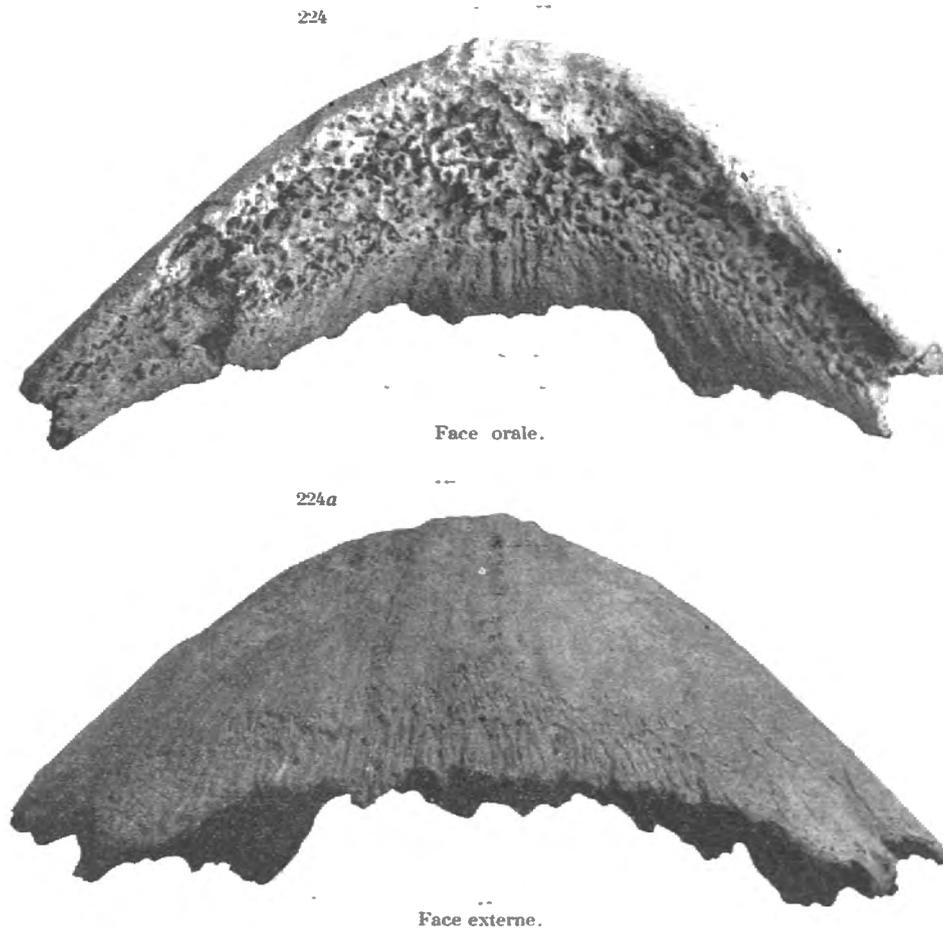


Fig. 224. — *Orthogoriscus pileatus*, P.-J. Van Beneden, 1881.
Mâchoire inférieure. — Grandeur naturelle. — *Localité* : Anvers.
Gisement : « Sables d'Anvers ».

La *plaque nasale* (Pl. XXXIX, Fig. 1-3) est plus ou moins régulièrement hémisphérique, légèrement concave et lisse à la face interne, fortement convexe et rugueuse à la face externe. La convexité de cette face est assez irrégulière et paraît augmenter avec l'âge. Le sommet est plus ou moins saillant et parfois excentrique (Pl. XXXIX, Fig. 1b et 2a).

La *plaque nasale* est rendue poreuse par une infinité de petits canaux parallèles, qui partent de la face interne et se dirigent vers le sommet de la face externe. Ces petits canaux donnent un aspect spongieux aux cassures produites parallèlement à la face interne, et un aspect fibroïde à celles faites perpendiculairement à cette face (Pl. XXXIX, Fig. 2a). Un tissu compact, peu épais, recouvre la face externe et l'hérisse de ses aspérités.

La *plaque jugulaire* (Pl. XXXIX, Fig. 4, 5) a la forme d'un boudin, aplati chez les individus jeunes

(Pl. XXXIX, Fig. 4), cylindrique chez les individus âgés (Pl. XXXIX, Fig. 5). Sa face externe, comme celle de la plaque nasale, est couverte d'aspérités.

Les grosses plaques qui renforçaient les parties rentrantes du bord de la *nageoire caudale* (Pl. XL, Fig. 1-3) ont la forme de coins plus ou moins allongés. Celle du milieu (Pl. XL, Fig. 1), ainsi que les grosses plaques qui s'en rapprochaient le plus (Pl. XL, Fig. 2), se distinguent des plaques correspondantes d'*Orthogoriscus mola* par leur forme losangique, déterminée par l'angle saillant que décrit leur bord postérieur.

Comme dans l'espèce vivante, les plaques voisines des nageoires dorsale et anale (Pl. XL, Fig. 4) sont relativement petites, très courtes et très étroites.

Les autres parties du squelette de l'*Orthogoriscus pileatus* sont inconnues. Il y a peu de chances de les trouver dans les dépôts néogènes de la Belgique, étant donné le peu de consistance de ces parties chez l'*O. mola* actuel.

ANVERSIEN. — *Localité* : Kessel.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

FAMILLE DES TRIGLIDÆ

GENRE TRIGLOIDES, P.-J. VAN BENEDEN.

Je conserve provisoirement ce genre, que P.-J. Van Beneden n'a pas défini. Les restes sur lesquels il est établi (portion de la voûte crânienne et préopercule) (1) appartiennent peut-être à un Triglidé.

37. — Trigloides Dejardini, P.-J. Van Beneden, 1871.

1871. TRIGLOÏDES DEJARDINII. P.-J. Van Beneden, *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, t. XXXI, p. 501, pl. II, fig. 9, 11 (non fig. 13).

Cette espèce n'est encore connue que par les restes qu'a figurés P.-J. Van Beneden. On sait qu'ils proviennent du « Crag d'Anvers », sans plus de précision, quant à leur gisement.

FAMILLE DES LOPHIIDÆ

GENRE LOPHIUS, ARTEDI.

38. — Lophius cf. piscatorius, Linné, 1735.

Pl. XI, Fig. 6.

La présence du genre *Lophius*, dans le Néogène d'Anvers, est indiquée par la partie antérieure d'un prémaxillaire gauche. Cette partie montre à l'extrémité symphysaire :

1^o la surface d'articulation avec l'interapophysaire;

2^o l'apophyse montante, par laquelle se fait l'articulation avec la partie antérieure du maxillaire. A la face externe, cette apophyse est creusée de fossettes disposées comme chez la Baudroie commune (*Lophius piscatorius* Linné).

A la face orale, les dents forment deux rangées longitudinales, séparées par un faible intervalle. Comme chez *L. piscatorius*, les dents de la rangée externe sont interrompues par une barre, à une faible distance de l'extrémité antérieure du prémaxillaire. La rangée interne renferme les plus fortes dents : elles sont situées près de la symphyse et sont fortement recourbées vers l'intérieur de la gueule.

Les légères différences qui distinguent le prémaxillaire trouvé dans les « Sables d'Anvers » de celui de *L. piscatorius* — fossettes de la face externe de l'apophyse montante plus profondes chez le premier que chez le second; écartement, moins grand chez le premier, des deux rangées de dents — sont peut-être dues à l'âge : le prémaxillaire des « Sables d'Anvers » est, en effet, de beaucoup plus petite taille que celui d'un *Lophius piscatorius* adulte.

Gisement d'âge indéterminé : Wommelghem.

(1) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 501, Pl. II, Fig. 9, 11, (non Fig. 13).

39. — *Lophius*, sp.

Pl. XLI, Fig. 7.

Indépendamment du *Lophius*, voisin de *L. piscatorius*, qui vient d'être signalé, il existe, dans les « Sables d'Anvers », une forme de Lophiidé, qui semble appartenir encore au genre *Lophius* ou à un genre très voisin. Elle n'est connue que par quelques prémaxillaires de petite taille (Pl. XLI, Fig. 7), dont la forme générale est celle du prémaxillaire des *Lophius* : ils sont fortement déprimés, et leur partie postérieure forme une expansion mince et fragile, généralement brisée; ils portent, près de la symphyse, une forte apophyse montante, à la base de laquelle se faisait l'articulation avec la partie antérieure du maxillaire. A la face orale, les dents sont limitées à la partie antérieure, où elles forment deux rangées contiguës : la rangée interne se prolongeant un peu plus loin, vers l'arrière, que la rangée externe. Celle-ci se continue sur le bord de l'expansion postérieure par une rangée de petits denticules acérés.

Cette forme de Lophiidé est de beaucoup plus petite taille que *Lophius Dolloi* Leriche, de l'Argile de Boom (Rupélien), et surtout que *L. piscatorius* Linné. Elle diffère de l'une et de l'autre espèce par l'apophyse montante de son prémaxillaire, qui, au lieu de s'élever obliquement, se dresse presque verticalement. De plus, dans cette forme, la partie postérieure, dilatée du prémaxillaire, au lieu de se contourner légèrement, reste à peu près dans le même plan que la partie antérieure.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

SOUS-ORDRE DES ANACANTHINI

FAMILLE DES GADIDÆ

Cette famille n'est connue, dans le Néogène de la Belgique, que par des otolithes. Elle devait être largement représentée dans la mer néogène, car, contrairement à ce qu'a écrit P.-J. Van Beneden (1), les otolithes de Gadidés sont fort nombreux dans les dépôts laissés par cette mer. Ils forment l'immense majorité des otolithes qui ont été trouvés jusqu'ici dans le Néogène de la Belgique.

GENRE GADUS (ARTEDI) LINNÉ.

40. — *Gadus elegans*, Koken, 1884, var. *sculpta*, Koken, 1891.

Pl. XLI, Fig. 13, 14. Fig. 225-227 dans le texte.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1891. OTOLITHUS (GADUS) ELEGANS, mut.
SCULPTA. | E. Koken, <i>Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. II.</i> ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, vol. XLIII, p. 93, pl. IV, fig. 2, pl. V, fig. 6. |
| 1891. GADUS ELEGANS. | E.-T. Newton, <i>The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain</i> (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 96, pl. X, fig. 16. |
| 1906. OTOLITHUS (PHYCIS) ELEGANS, var.
SCULPTA. | G.-G. Bassoli, <i>Otoliti fossili terziari dell' Emilia.</i> RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA, vol. XII, p. 38, pl. I, fig. 5, 6. |
| 1906. OTOLITHUS (PHYCIS) ELEGANS, var.
PLANATA, Bassoli et Schubert. | G.-G. Bassoli, <i>Id. Id.</i> , vol. XII, p. 39, pl. I, fig. 11, 12. |
| 1906. OTOLITHUS (GADUS) ELEGANS, var.
PLANATA. | R.-J. Schubert, <i>Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. III.</i> JAHRBUCH DER K.-K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, vol. LVI, p. 661-662, pl. XIX, fig. 19-25. |

(1) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique.* BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 502, note infrapaginale; 1871.

Après avoir annoncé que, en Angleterre, « M Higgins a rapporté tous les otolithes du crag qui lui ont passé par les mains, à des poissons Gadoïdes », P.-J. Van Beneden écrit, en effet : « Nous avons vu bon nombre d'otolithes du crag d'Anvers, et nous n'en avons pas trouvé un seul provenant d'un poisson de cette famille ».

Le fait est que Van Beneden rapportait à son *Trigloides Dejardini* les otolithes de Gadidés du Néogène d'Anvers. E. Koken et E.-T. Newton ont déjà signalé l'erreur dans laquelle était tombé Van Beneden. Voir :

E. KOKEN. *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen.* ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 543-544.

E.-T. NEWTON. *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 97; 1891.

1906. OTOLITHUS (GADUS) ELEGANS, var. R.-J. Schubert, *Id. Id.*, vol. LVI, p. 661-662, pl. XIX, fig. 26.
SCULPTA.
1923. OTOLITHUS (GADUS) ELEGANS. O. Posthumus, *Oligocene en mioceene Otolieten uit het Peelgebied en van Winterswijk*. VERHANDELINGEN VAN HET GEOLOGISCH-MIJNBOUWKUNDIG GENOOTSCHAP VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN. GEOLOGISCHE SERIE, deel VII, p. 116, pl., fig. 22. 23.

Les otolithes du groupe de *Gadus elegans* se laissent aisément reconnaître (1) : ils ont la forme d'un pépin de pomme allongé et un peu courbé (Pl. XLI, Fig. 13, 14, Fig. 225-227 dans le texte). Ils sont renflés en avant, pointus en arrière, fortement épaissis du côté ventral, convexes à la face interne, concaves, dans le sens longitudinal, à la face externe. Cette dernière face porte une rangée médiane de tubercules, de laquelle partent, vers les bords, des sillons que séparent des côtes saillantes et arrondies. Celles-ci forment deux rangées : une dorsale et une ventrale.

Les sillons radiaires de la face externe festonnent légèrement les bords dorsal et ventral, et passent à la face interne, où ils deviennent beaucoup plus superficiels. Ceux du côté dorsal atteignent presque le *sulcus acusticus*. Ceux du côté ventral s'arrêtent brusquement à une ligne qui suit de près le bord ventral.

Le *sulcus acusticus* s'étend sur toute la longueur de l'otolithe. L'*ostium* et la *cauda* sont plus ou moins bien délimités, mais ils ne sont jamais complètement séparés par un pont reliant les deux bords du sulcus.

Les formations colliculaires existent dans tout le sulcus. Dans la cauda, elles épousent exactement la forme du sulcus; leurs bords sont saillants et leur partie axiale forme une dépression bien marquée.

Koken a décrit les variations de *Gadus elegans*, depuis l'Oligocène moyen — d'où provient le type — jusque dans le Pliocène.

La forme que l'on rencontre dans le Néogène de la Belgique est la « mutation » *sculpta* de Koken. Elle est relativement plus allongée et moins épaisse que la forme type, et son ornementation est à la fois fine et vigoureuse. La limite entre l'*ostium* et la *cauda* s'efface souvent, et les formations colliculaires, se réunissant, forment une longue bande, dont les bords restent saillants dans la partie correspondant à la cauda.

Cette forme se rencontre dans tout le Néogène de la Belgique. Elle est assez commune dans le Boldérien du Bolderberg; elle devient très fréquente dans l'Anversien; elle est rare dans le Diestien et surtout dans le Scaldisien.

Les exemplaires du Néogène de la Belgique sont souvent plus ou moins roulés. L'usure a émoussé les ornements de la face externe; elle a souvent détruit les festons du bord dorsal et fait disparaître, à la face interne, les sillons radiaires de la région dorsale.

BOLDÉRIEN. — *Localité* : Bolderberg, au N.-O. de Hasselt.

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers (fossés de l'ancien fort Hérenthals) (2), Berchem-lez-Anvers, Edegheem.

DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

41. — *Gadus Benedeni*, Leriche, 1926.

(ESPÈCE NOUVELLE).

Pl. XLI, Fig. 10-12.

Je donne provisoirement le nom de *Gadus Benedeni* à des otolithes qui sont fort communs dans le Diestien et le Scaldisien. Ils sont différents de ceux qui ont été décrits jusqu'ici, mais ils appartiennent peut-être à l'une des espèces actuelles pour lesquelles les matériaux de comparaison m'ont fait défaut.

(1) Voir : E. KOKEN. *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 542, Pl. XI, Fig. 2, 4 (non Fig. 3). — E. KOKEN. *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen*. II. Id., Vol. XLIII, 1891, p. 93, Pl. IV, Fig. 1, 2, Pl. V, Fig. 6.

(2) Le fort Hérenthals faisait partie de l'enceinte fortifiée d'Anvers antérieure à l'enceinte actuelle. Il a complètement disparu avec l'ancienne enceinte. Les fossés du fort étaient creusés dans la partie supérieure de l'Anversien (Sables à « *Pectunculus pilosus* »).

Les otolithes de *G. Benedeni* (Pl. XLI, Fig. 10-12) ont à peu près la taille de ceux de *G. elegans* var. *sculpta*, avec lesquels on pourrait les confondre au premier abord. Ils sont relativement moins allongés, plus ovalaires, beaucoup plus plats, à peine plus épais du côté ventral que du côté dorsal.

A la face externe, l'ornementation est à peu près la même que chez *G. elegans* var. *sculpta*; elle est seulement plus fine. On remarque parfois une légère dépression au-dessus de la rangée médiane de tubercules.

La face interne est à peine convexe. Le *sulcus acusticus* est sub-médian, en général plus droit et plus étroit que chez *G. elegans*. L'*ostium* et la *cauda* ne sont pas nettement délimités.

Comme l'a reconnu Koken (1), l'otolithe du « sable noir de Berchem » (Anversien ou Diestien) que P.-J. Van Beneden (2) a rapporté à son « *Trigloides Dejardinii* » est un otolithe de Gadidé qui, vu par la face externe, — la seule reproduite par Van Beneden, — rappelle bien l'« *Otolithus* » *elegans*. La figure de Van Beneden, qui n'est accompagnée d'aucune description, ne permet pas de dire s'il faut rapporter cet otolithe à *Gadus elegans*, var. *sculpta*, plutôt qu'à *G. Benedeni*.

Gadus Benedeni accompagne *G. elegans*, var. *sculpta*, dans le Néogène de la Belgique. Tandis que, pendant l'Anversien, la prépondérance appartient à *G. elegans*, elle passe à *G. Benedeni* dans le Diestien et le Scaldisien.

Je dédie cette espèce à la mémoire de P.-J. Van Beneden, qui fut, avec Le Hon, le premier à s'occuper des Poissons néogènes de la Belgique.

ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.

DIESTIEN. — *Localités* : Anvers (bassin Africa), Austruweel, Zwyndrecht.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa, bassin du Kattendijk).

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

On doit peut-être distinguer, à titre de variété de *Gadus Benedeni*, un otolithe (Pl. XLI, Fig. 12) dans lequel la rangée médiane de tubercules, à la face externe, est remplacée par quelques très gros tubercules séparés par de profonds sillons. De gros tubercules se substituent aussi aux côtes de la rangée ventrale.

Cet otolithe, auquel manque l'extrémité postérieure, provient du Diestien d'Anvers.

42. — *Gadus luscus*, Linné, 1735.

Pl. XLI, Fig. 9.

1891. *GADUS LUSCUS*. E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 94, pl. X, fig. 8.

Je désigne, sous ce nom, un certain nombre d'otolithes que je n'ai pu comparer directement à ceux du *Gadus luscus* actuel, mais qui sont identiques à des otolithes du Pliocène d'Angleterre que E.-T. Newton a rapportés à cette espèce.

Les otolithes du Néogène (Pl. XLI, Fig. 9) se font remarquer par leur forme trapue. Ils sont très épais dans la partie ventrale, et ils se recourbent fortement près de l'extrémité postérieure. Leur bord antérieur est presque droit et oblique.

L'ornementation de la face externe consiste en deux rangées de tubercules, séparées par un sillon longitudinal. La rangée ventrale, formée de très gros tubercules, va d'une extrémité à l'autre; elle correspond à la partie épaissie de l'otolithe. La rangée dorsale, formée de tubercules plus petits, n'atteint pas l'extrémité postérieure de l'otolithe.

Le *sulcus acusticus* est large et comme tordu; des formations colliculaires le remplissent. Il y a un sillon ventral bien marqué, sinueux, à peu près parallèle au bord inférieur du *sulcus*.

Cette espèce paraît être rare dans le Néogène d'Anvers.

DIESTIEN. — *Localités* : Deurne-lez-Anvers, Zwyndrecht.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

(1) E. KOKEN. *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 543.

(2) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique*. BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2^e série, T. XXXI, p. 502, 517, Pl. II, Fig. 13.

GENRE MERLANGUS, CUVIER.

43. — *Merlangus pseudægelifinus*, E.-T. Newton, 1891.

Pl. XLI, Fig. 15, 16. Fig. 228 dans le texte.

1891. *GADUS PSEUDÆGLEFINUS*. E.-T. Newton, *The Vertebrata of the Pliocene deposits of Britain* (MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNITED KINGDOM), p. 94, pl. X, fig. 6, 7.
1891. *GADUS MERLANGUS* (*non G. MERLANGUS*, Linné). E.-T. Newton, *Id.* (ID.), p. 95, pl. X, fig. 12.
1891. *GADUS VIRENS?* (*non G. VIRENS*, Linné). E.-T. Newton, *Id.* (ID.), p. 96, pl. X, fig. 13, 14.

Les otolithes de cette espèce (Pl. XLI, Fig. 15, 16, Fig. 228 dans le texte) sont lancéolés, arrondis ou subtronqués en avant, pointus en arrière. Leur hauteur est comprise à peu près trois fois dans leur longueur.

Tandis que leur bord inférieur forme une courbe fort régulière, leur bord supérieur décrit un angle très obtus: rectiligne en avant et sur la plus grande partie de sa longueur, il s'abaisse ensuite brusquement vers la pointe, en décrivant une très légère concavité.

La face externe est renflée dans sa partie inférieure, de sorte que la concavité de cette face n'est bien marquée que dans la partie supérieure, qui est beaucoup plus mince. La zone axiale est occupée par des tubercules arrondis, de dimensions variables et en nombre irrégulier. De cette zone partent, vers les bords supérieur, postérieur et inférieur, des sillons qui délimitent de grosses côtes et festonnent ces bords. Les sillons qui se dirigent vers le bord postérieur sont plus irréguliers et, en général, plus espacés que ceux qui se rendent aux bords supérieur et inférieur. Les côtes qu'ils séparent sont ainsi moins régulières et souvent plus larges que celles qui aboutissent aux bords dorsal en ventral.

La face interne est légèrement convexe. Le *sulcus acusticus* s'y étend sur presque toute la longueur de l'otolithe.

Un sillon profond court le long du bord ventral, qu'il rejoint vers la pointe.

Les sillons radiaires de la face externe passent, en s'atténuant, à la face interne. Ceux du côté dorsal atteignent le bord supérieur du *sulcus*; ceux du côté ventral s'arrêtent au sillon marginal.

Cette forme d'otolithe n'est pas rare dans le Néogène d'Anvers, et les nombreux matériaux que j'ai examinés permettent d'en suivre les variations.

Les plus petits exemplaires, qui ont dû appartenir à de jeunes individus, se font remarquer par leur faible épaisseur, et c'est à peine si leur partie ventrale est plus épaisse que leur partie dorsale.

C'est, en général, chez les otolithes de petite taille que l'ornementation est le mieux marquée. Elle a une tendance à s'effacer chez les grands: les sillons de la face externe deviennent plus superficiels et les côtes qu'ils séparent sont moins bien délimitées.

Indépendamment de ces variations, qui sont fonction de l'âge, il en est d'autres, individuelles, qui restent si étroitement liées à la forme normale qu'on ne peut songer à les en séparer. L'otolithe qui est figuré sous le n° 228, dans le texte, et qui provient d'un individu âgé, montre la forme la plus différenciée: il est relativement plus allongé que la forme normale, et son ornementation est restée vigoureuse; de plus, ses côtes ventrales, à la face externe, ont une tendance à se résoudre en tubercules.

Les otolithes de l'espèce néogène se distinguent de ceux de l'espèce actuelle, *Merlangus merlangus* Linné (= *Merlangus vulgaris* Fleming), par leur forme moins allongée et par leur ornementation beaucoup plus accusée.

Sous le nom d'«*Otolithus*» (*Merlangus vulgaris*, var. *suffolkensis*, Koken (1) a décrit une forme d'otolithe qui provient du «*Crag*» (Pliocène) du Suffolk, et qu'il considère comme une prémutation de l'espèce actuelle.

Fig. 228. — *Merlangus pseudægelifinus*, E.-T. Newton, 1891.

Otolithe gauche d'un individu de grande taille. — Echelle : 21.

Gisement : «*Sables d'Anvers*».

(1) E. KOKEN. *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XLIII, 1891, p. 90, Pl. V, Fig. 1.

Cette forme est voisine de *M. pseudaglifinus*; elle s'en distingue cependant par plusieurs caractères. A la face interne, le sillon qui suit, à distance, le bord ventral est plus éloigné de ce bord que chez *M. pseudaglifinus*. De plus, le bord inférieur du sulcus décrit, à la limite de l'ostium et de la cauda, un angle rentrant beaucoup plus accusé.

ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.

DIESTIEN. — *Localité* : Austruweel.

Assise à *Isocardia cor.* — *Localités* : Anvers, Zwyndrecht.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa, bassin aux Bois).

C'est dans le Diestien et le Scaldisien que l'espèce est le plus répandue.

GENRE MERLUCCIUS, CUVIER.

44. — *Merluccius cf. vulgaris*, Fleming, 1828.

Pl. XLI, Fig. 17, 18.

Les « Sables d'Anvers » renferment des otolithes très voisins de ceux de *Merluccius vulgaris*, espèce actuelle des côtes de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Comme les otolithes de l'espèce vivante, ceux des « Sables d'Anvers » (Pl. XLI, Fig. 17) sont très minces, très aplatis, à peine convexes à la face interne. Leur longueur est environ deux fois et demie plus grande que leur hauteur. Leur bord supérieur décrit un angle obtus, dont le côté postérieur — le plus long — est souvent légèrement concave. Le bord inférieur est faiblement et régulièrement convexe.

La face externe est légèrement renflée suivant le grand axe, mais, dans sa moitié supérieure, elle est fortement déprimée et parfois creusée le long du renflement axial. L'ornementation consiste en sillons radiaires, qui partent du renflement axial, plus ou moins bosselé, pour gagner les bords supérieur ou inférieur, qu'ils festonnent. Dans la moitié supérieure, les sillons sont plus profonds et les festons, mieux marqués que dans la moitié inférieure.

Les sillons de la face externe se prolongent sur la face interne, où ils convergent vers le *sulcus acusticus*. Comme d'ordinaire, ils y sont beaucoup moins profonds qu'à la face externe, et, comme sur cette dernière face, ils sont mieux marqués dans la moitié dorsale que dans la moitié ventrale.

Le *sulcus acusticus* s'étend sur presque toute la longueur des otolithes; il se termine très près de leur extrémité postérieure. Il est bien accusé dans la région centrale, de part et d'autre de l'étranglement qui sépare l'ostium de la cauda. Il devient superficiel à ses extrémités antérieure et postérieure.

On peut observer une légère variation dans la forme générale des otolithes. Dans certains exemplaires (Pl. XLI, Fig. 18), le rapport de la hauteur à la longueur s'élève jusqu'à 1/2, et le côté postérieur de l'angle obtus formé par le bord supérieur devient tout à fait rectiligne. La transition entre cette forme extrême (var. *brevis*) et la forme normale est si ménagée qu'il est impossible de faire la moindre coupure dans la série d'otolithes que j'ai examinés.

Les otolithes des « Sables d'Anvers » ont une grande analogie avec ceux de *Merluccius vulgaris*; ils s'en distinguent à peine par leurs ornements mieux marqués et par le renflement axial de la face externe, plus accusé.

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Edeghem.

DIESTIEN. — *Localités* : Anvers, Austruweel.

Assise à *Isocardia cor.* — *Localité* : Zwyndrecht.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).

Koken (1) a signalé, dans le Diestien d'Anvers, la présence d'une mutation (mut. η) de son « *Otolithus* » (*Raniceps*) *latisulcatus*. Bien qu'il ait indiqué cette forme d'otolithe comme étant fréquente à Anvers, je ne l'ai pas trouvée dans les matériaux que j'ai étudiés.

(1) E. KOKEN. *Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XLIII, 1891, p. 88.

FAMILLE DES PLEURONECTIDÆ

GENRE SOLEA, CUVIER.

45. — *Solea*, sp.

La présence du genre *Solea* dans le Néogène de la Belgique a été indiquée par Koken (1), d'après un otolithe provenant des « Sables d'Anvers ». Parmi les matériaux que j'ai examinés, se trouvent quelques otolithes de Pleuronectidæ, dont l'état de conservation est défectueux, et qui appartiennent peut-être au genre *Solea*.

* * *

Les échantillons d'*Otolithus (inc. sedis) umbonatus* Koken signalés par Koken (2) comme ayant été trouvés dans le Miocène des environs d'Anvers, proviennent sans doute de l'Argile de Boom (Rupélien), qui affleure au sud d'Anvers. Je n'ai, en effet, jamais rencontré cette espèce dans le Néogène de la Belgique. Mais l'Argile de Boom renferme une forme qui est très voisine de l'espèce de Koken et que j'ai décrite comme une mutation nouvelle (mut. *rupeliensis*) (3).

LES POISSONS DONT LES RESTES SONT REMANIÉS DANS LE NÉOGÈNE DE LA BELGIQUE

Dans les régions (Campine, environs d'Anvers, Pays de Waes) qui ont fourni les matériaux mis en œuvre dans ce mémoire, le Néogène repose sur l'Oligocène, et le gravier de base par lequel il débute renferme, comme tous les graviers de base, indépendamment des restes des Poissons contemporains du dépôt, des restes de Poissons enlevés à la formation sous-jacente, roulés et devenus des éléments du gravier de base. Ces restes remaniés et roulés sont même beaucoup plus fréquents dans les graviers de base que dans les formations dont ils dérivent. Durs et relativement volumineux, ils ont été maintenus dans la zone de balancement des marées, où ils contribuaient à former les cordons littoraux, tandis que les sédiments fins et meubles (argiles ou sables) qui les contenaient, étaient dispersés et allaient se déposer plus au large.

On trouve ainsi dans le gravier de base du Néogène — à la base du Boldérien, dans la Campine limbourgeoise; à la base de l'Anversien, aux environs d'Anvers et dans le Pays de Waes — de très nombreux restes roulés de Poissons oligocènes. On peut rencontrer là, à l'état remanié, des restes de tous les Poissons de l'Oligocène.

Indépendamment de ces restes remaniés dans le gravier de base du Néogène, on trouve, dans la masse même du Néogène, des restes, remaniés et parfois rubéfiés, non seulement de Poissons oligocènes, mais encore de Poissons éocènes. Récemment, j'ai fait ressortir la signification de la présence de pareils restes dans le Néogène de la Belgique, au point de vue de l'histoire des érosions à la fin du Tertiaire (4). Depuis, l'étude de nouveaux matériaux est venue confirmer mes premières déductions.

La liste ci-dessous groupe et complète les listes que j'ai déjà publiées (5).

LISTE DES POISSONS OLIGOCÈNES ET ÉOCÈNES REMANIÉS DANS LA MASSE DU NÉOGÈNE, EN BELGIQUE.

A. — ESPÈCES OLIGOCÈNES.

1. *Odontaspis acutissima*, L. Agassiz⁽⁶⁾.

BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen).

ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Haesdonck.

DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.

(1) E. KOKEN. *Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen*. ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, Vol. XXXVI, 1884, p. 549.

(2) E. KOKEN. *Id. Id.*, Vol XXXVI, p. 544, note infrapaginale.

(3) M. LÉRICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* (MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE, T. V), p. 353; 1910.

(4) M. LÉRICHE. *Sur les restes de Poissons remaniés dans le Néogène de la Belgique. — Leur signification au point de vue de l'histoire géologique de la Belgique pendant le Tertiaire supérieur*. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 115-120.

(5) *Id. Id.*, T. XXX, p. 116-118. Les matériaux recueillis depuis la publication de cette note proviennent surtout du Diestien de Deurne-lez-Anvers. Ainsi disparaît, au point de vue de la fréquence des restes remaniés, la différence entre le Diestien et les autres étages du Néogène d'Anvers (M. LÉRICHE. *Loc. cit.*, p. 120).

(6) Outre que les dents provenant de l'Oligocène sont plus ou moins roulées, elles se distinguent encore de celles du Néogène par leurs dimensions plus petites et par leur ornementation. Voir p. 394.

2. Odontaspis cuspidata, L. Agassiz.ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Haesdonck.DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.SCALDISIEN. — *Localité* : Oorderen (écluse du Kruisschans).**3. Lamna rupeliensis, Le Hon.**ANVERSIEN. — *Localité* inconnue.DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.**4. Oxyrhina Desori (L. Agassiz) Sismonda.**ANVERSIEN. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Burght, Haesdonck, Steendorp.SCALDISIEN. — *Localité* inconnue.**5. Oxyrhina Benedeni, Le Hon (1).**ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.**6. Alopecias exigua, Probst.**ANVERSIEN. — *Localité* inconnue.**7. Carcharodon angustidens, L. Agassiz.**ANVERSIEN. — *Localités* : Anvers, Burght.DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.SCALDISIEN. — *Localité* inconnue.**8. Galeus latus, Storms.**ANVERSIEN. — *Localité* : Haesdonck.DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.**9. Sphyrna elongata, Leriche.**ANVERSIEN. — *Localité* : Edeghem.DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.**10. Scombramphodon Benedeni, Storms.**ANVERSIEN. — *Localité* inconnue.**11. Trichiurides Delheidi, Leriche.**DIESTIEN. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.**12. Glyptorhynchus denticulatus, Leriche.**ANVERSIEN. — *Localité* inconnue (2).**B. — ESPÈCES ÉOCÈNES.****1. Trygon Jaekeli, Leriche.**SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).**2. Myliobatis toliapicus, L. Agassiz.**SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).**3. Aetobatis irregularis, L. Agassiz.**BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen).*Gisement d'âge indéterminé* : Anvers.**4. Scyllium minutissimum, Winkler.**DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).(1) Les dents d' *O. Benedeni* remaniées de l'Oligocène sont beaucoup plus petites que celles du Néogène. Voir p. 398.(2) Il s'agit du fragment de plaque hypurale qui figure sous le nom de « *Tetrapturus alatus* Ow. » dans la liste des Poissons des « Sables d'Anvers » dressée par Le Hon. Voir *Ante*, p. 445.

5. **Ginglymostoma Thielensi**, Winkler.
ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.
6. **Odontaspis cuspidata**, L. Agassiz, prémut. **Hopei**, L. Agassiz.
ANVERSIEN. — *Localité* : Steendorp.
DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.
SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).
7. **Odontaspis robusta**, Leriche⁽¹⁾.
DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.
8. **Odontaspis macrota**, L. Agassiz⁽²⁾.
BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen).
ANVERSIEN. — *Localités* : Berchem-lez-Anvers, Edeghem, Steendorp.
DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.
SCALDISIEN. — *Localités* : Anvers (bassin Africa), Oorderen (écluse du Kruisschans), Zwyndrecht.
9. **Hypotodus trigonalis**, Jaekel.
DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.
10. **Lamna verticalis**, L. Agassiz.
ANVERSIEN. — *Localité* : Steendorp.
SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).
11. **Lamna Vincenti** (Winkler) A.-Smith Woodward.
? BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen).
ANVERSIEN. — *Localité* : Steendorp.
DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.
SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).
12. **Lamna Vincenti** (Winkler) A.-Smith Woodward, var. **inflata**, Leriche.
ANVERSIEN. — *Localités* : Edeghem, Steendorp.
DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* : Deurne-lez-Anvers.
13. (?) **Oxyrhina Desori** (L. Agassiz) Sismonda, mut. **præcursor**, Leriche.
BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen).
14. **Otodus obliquus**, L. Agassiz.
BOLDÉRIEN. — *Localité* : Kleine-Heide près Beeringen (puits n° 1 de la Société des Charbonnages de Beeringen).
15. **Carcharodon auriculatus**, de Blainville.
ANVERSIEN. — *Localité* : Steendorp.
16. **Carcharias (Physodon) secundus**, Winkler.
ANVERSIEN. — *Localité* : Anvers.
17. **Carcharias (Physodon) tertius**, Winkler.
SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).

(1) J'ai désigné, sous ce nom, l'*Odontaspis* éocène qui a été longtemps confondu avec l'*Odontaspis crassidens* L. Agassiz, du Néogène de la Suisse et de l'Allemagne du Sud (M. LERICHE. *Sur les restes de Poissons remaniés dans le Néogène de la Belgique. Leur signification au point de vue de l'histoire géologique de la Belgique pendant le Tertiaire supérieur.* BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, T. XXX, 1920, p. 117, note infrapaginale 2; 1921).

Dans un travail qui paraîtra prochainement (*Les Poissons de la Molasse suisse. MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE*, Vol. XLVI), j'ai indiqué les caractères qui distinguent les deux espèces et reconstitué la denture de l'espèce néogène.

(2) Cette espèce est, de toutes les formes remaniées dans le Néogène, de beaucoup la plus commune.

18. Galeus minor, L. Agassiz.

Gisement d'âge indéterminé : Anvers.

19. Galeus recticonus, Winkler.

DIESTIEN. Assise à *Terebratula perforata*. — *Localité* . Deurne-lez-Anvers.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).

20. Pycnodus, sp.

ANVERSIEN. — *Localité* inconnue.

21. Cybium, sp.

SCALDISIEN. — *Localité* : Anvers (bassin Africa).

TABLEAU GÉNÉRAL DES POISSONS DU NÉOGÈNE BELGE

NOMS DES ESPÈCES	Boldérien	Anversien	Diestien	Scaldisien	Amstélien
ÉLASMOBRANCHES					
ACANTHIAS, sp.	+	.	.
ECHINORHINUS, sp.	+	+	.
SQUATINA BIFORIS, Le Hon	+	+	.	+	.
RAJA ANTIQUA, L. Agassiz	+	+	+	.
TRYGON, sp.	+	+	.	+	.
RHINOPTERA, sp.
MYLIOBATIS, sp.	+	+	+	+	.
AETOBATIS OMALIUSI, Le Hon	+	.
NOTIDANUS PRIMIGENIUS, L. Agassiz	+	+	.	+	.
NOTIDANUS GIGAS, Sismonda	+	+	+	+	.
SCYLLIUM, sp.	+
ODONTASPIS ACUTISSIMA, L. Agassiz	+
ODONTASPIS ACUTISSIMA, L. Agassiz, mut. VORAX Le Hon.	+	+	+	+	.
LAMNA CATTICA, Philippi	+
OXYRHINA DESORI (L. Agassiz) Sismonda	+	.	.	.
OXYRHINA BENEDENI, Le Hon	+	+	.	.
OXYRHINA HASTALIS, L. Agassiz	+	+	+	+	.
OXYRHINA HASTALIS L. Agassiz, var. ESCHERI, L. Agassiz.	+	.	.
OXYRHINA RETROFLEXA, L. Agassiz	+	+	+	+	.
ALOPECIAS EXIGUA, Probst
CARCHARODON MEGALODON, L. Agassiz	+	+	+	+	.
CARCHARODON RONDELETI, Müller et Henle	+	+	+	.
CETORHINUS MAXIMUS, Gunner	+	+	.
CARCHARIAS (SCOLIODON) TAXANDRIÆ, Leriche	+	.	+	.	.

NOMS DES ESPÈCES	Boldérien	Anversien	Diestien	Scaldisien	Amstélien
CARCHARIAS (SCOLIODON), sp.	+	.	.	.
CARCHARIAS (? SCOLIODON), sp.	+	.	.
CARCHARIAS (HYPOPRION) ACANTHODON, Le Hon	+	+	+	.	.
GALEOCERDO ADUNCUS, L. Agassiz	+	+	+	+	.
HOLOCÉPHALE					
EDAPHODON ANTWERPIENSIS, Leriche	+	.	.	.
TÉLÉOSTOMES					
THYNNUS SCALDISIENSIS, Storms	+	.
BRACHYRHYNCHUS BELGICUS, Leriche
DENTEX cf. NOBILIS, Koken	+	.	.	.
« Otolithus » (PERCIDARUM), sp.
CHRYSOPHRYS HONI, Leriche	+	+	+	.
« Otolithus » (SPARIDARUM) GREGARIUS, Koken	+	.	+	.
ORTHAGORISCUS PILEATUS, P.-J. Van Beneden	+	.	.	.
TRIGLOIDES DEJARDINI, P.-J. Van Beneden
LOPHIUS cf. PISCATORIUS, Linné
LOPHIUS, sp.
GADUS ELEGANS, Koken, var. SCULPTA Koken	+	+	+	+	.
GADUS BENEDENI, Leriche	+	+	+	.
GADUS LUSCUS, Linné	+	.	.
MERLANGUS PSEUD. EGLIFINUS, E.-T. Newton	+	+	+	.
MERLUCCIUS cf. VULGARIS, Fleming	+	+	+	.
SOLEA, sp.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Le tableau des pages 465 et 466 résume la composition de la faune ichthyologique du Néogène de la Belgique (1).

Il indique aussi la répartition des espèces dans les différents étages.

Comme je l'ai rappelé dans l'Introduction, l'immense majorité des matériaux mis en œuvre dans ce mémoire furent recueillis de 1855 à 1864, — lors de l'exécution des grands travaux de fortification d'Anvers, — par des amateurs et des fonctionnaires zélés, mais peu versés dans les questions stratigraphiques. Les matériaux rassemblés dans la suite furent récoltés méthodiquement, et, dans le tableau des pages 465 et 466, il n'est fait état, en ce qui concerne la répartition des espèces dans les divers étages, que des données fournies par ces derniers matériaux.

La faune ichthyologique du Néogène de la Belgique est composée exclusivement d'espèces marines, et celles-ci sont réparties dans les étages Boldérien, Anversien, Diestien et Scaldisien. La plupart de ces espèces, entre autres l'*Oxyrhina hastalis* et le *Carcharodon megalodon*, sont particulièrement riches en individus dans l'Anversien et surtout dans le Diestien.

Aucun reste de Poisson n'a encore été trouvé dans l'Amstélien, qui est continental en Belgique.

La faune ichthyologique du Néogène de la Belgique est composée en grande partie de Requins, dont les dents abondent dans certaines couches [Sables à *Axinæa pilosa* (Anversien), Sables à *Terebratula perforata* (Diestien)]. Les Téléostéens sont moins nombreux et ne sont généralement connus que par l'un ou l'autre élément du squelette ou par des otolithes.

Cette pauvreté en Téléostéens de la faune néogène de la Belgique n'est bien certainement qu'apparente. En effet, les dépôts marins du Néogène, en Belgique, sont des formations littorales, comme le montre, en particulier, leur faune ichthyologique (voir plus loin), et les couches terminales du Scaldisien — celles qui ont été jadis désignées sous le nom de Poederlien — ont un caractère côtier bien marqué (2). Dans les eaux peu profondes et agitées de la mer flamande, néogène, les éléments du squelette des cadavres de Vertébrés étaient vite dispersés et détruits, quand ils n'offraient pas, comme les dents de Squales, une résistance suffisante à l'usure par le mouvement des vagues, ou qu'ils n'échappaient pas à cette action par un enfouissement rapide.

Caractères éthologiques de la Faune ichthyologique du Néogène de la Belgique.

La faune ichthyologique du Néogène de la Belgique présente une unité comparable à celle de chacune des faunes paléocène, éocène et oligocène, et, comme je l'ai fait, pour chacune de ces faunes (3), j'ai cherché à déterminer ses caractères éthologiques et climatologiques, ainsi que, par la méthode de Dollo, le mode d'adaptation de ses éléments au milieu.

La faune ichthyologique du Néogène de la Belgique est essentiellement littorale (voir le tableau de la page 468). Elle comprend, à côté d'un petit nombre de formes exclusivement littorales (< 18%), un grand nombre d'éléments dont les représentants actuels vivent à la fois, soit dans les zones littorale et pélagique, soit dans les zones littorale et abyssale.

Les éléments dont les représentants actuels vivent à la fois dans les zones littorale et pélagique sont les plus nombreux (50 %), et la plupart sont adaptés à la vie nectique (voir le tableau de la page 469).

Enfin quelques éléments (*Cetorhinus maximus*, *Thynnus scaldisiensis*, *Orthogoriscus pileatus*) sont représentés dans la faune actuelle par des formes essentiellement pélagiques. Ces éléments sont venus s'échouer sur les côtes néogènes de la Belgique, comme on voit parfois, de nos jours, venir s'échouer le Squale pèlerin (*Cetorhinus maximus*) sur les côtes de la mer du Nord, de l'Atlantique et même de la Méditerranée, — et le Poisson lune (*Orthogoriscus mola*) sur les côtes de la Manche et de la mer du Nord.

(1) Dans ce tableau ne figurent pas les noms de *Platax cuneus*, *P. physeteroïde*, *P. pileum*, *P. costatus*, qui ont été proposés par P.-J. Van Beneden pour des corps énigmatiques des « Sables d'Anvers ». Voir *Ante*, p. 442.

(2) M. LERICHE. *Livret-guide de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers* (27 août-6 septembre 1912), p. 35, 105. Bruxelles, imprimerie Weissenbruch, 1912.

— M. LERICHE. *Compte rendu de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France...* BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, 4^e série, T. XII, 1912, p. 727, 803-804; 1915.

(3) M. LERICHE. *Les Poissons tertiaires de la Belgique* (I. *Les Poissons paléocènes*; 1902), p. 39, 46, 47. — *Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines*, p. 122-126; 1906 (THÈSE DE DOCTORAT et MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD, T. V).

— M. LERICHE. *Les Poissons tertiaires de la Belgique* (II. *Les Poissons éocènes*; 1905), p. 221-228 — *Contribution à l'étude des Poissons fossiles...*, p. 328-336.

— M. LERICHE. *Les Poissons tertiaires de la Belgique*. (III. *Les Poissons oligocènes*; 1910), p. 358-361.

Caractères éthologiques des genres représentés dans le Néogène belge

NOM DES GENRES	Zone littorale	Zone pélagique	Zone abyssale
ACANTHIAS	+	.	.
ÉCHINORHINUS	+	+	.
SQUATINA	+	.	.
RAJA	+	.	+
TRYGON	+	.	.
RHINOPTERA	+	+	.
MYLIOBATIS	+	+	.
AETOBATIS	+	+	.
NOTIDANUS	+	+	.
SCYLLIUM	+	.	+
ODONTASPIS	+	+	.
LAMNA	+	+	.
OXYRHINA	+	+	.
ALOPECIAS	+	+	.
CARCHARODON	+	+	.
CETORHINUS	+	.
CARCHARIAS	+	+	.
GALEOCERDO	+	+	.
THYNNUS	+	.
DENTEX	+	.	.
CHRYSOPHRYS	+	.	.
ORTHAGORISCUS	+	.
LOPHIUS	+	.	+
GADUS	+	+	.
MERLANGUS	+	.	.
MERLUCCIUS	+	.	.
SOLEA	+	.	.

ADAPTATIONS DES POISSONS DU NÉOGÈNE BELGE

NOM DES GENRES	VIE BENTHIQUE				VIE PLANCTIQUE			VIE NECTIQUE	
	Corps anguilliforme Queue géphyrocerque	Corps macruriforme Queue géphyrocerque	Corps dépressiforme Queue géphyrocerque	Corps compressiforme, asymétrique	Corps aiguilliforme	Corps compressiforme, symétrique	Corps globiforme	Primaire (avant toute vie benthique) Corps fusiforme avec nageoire anale Queue thipidicerque, homocercue ou hétérocercue	Secondaire (après une vie benthique) Corps dépressiforme ou fusiforme sans nageoire anale
ACANTHIAS
ECHINORHINUS	++
SQUATINA	+
RAJA	+
TRYGON	+
RHINOPTERA	+
MYLIOBATIS	+
AETOBATIS	+
NOTIDANUS	++ (1)	.
SCYLLIUM	+(2)	.
ODONTASPIS	++	.
LAMNA	+	.
OXYRHINA	++++	.
ALOPECIAS	+	.
CARCHARODON	++	.
CETORHINUS	+	.
CARCHARIAS	++++	.
GALEOCERDO	+	.
THYNNUS	++	.
BRACHYRHYNCHUS (3)	+	.
ORTHAGORISCUS	+	.	.	.
LOPHIUS	++
GADUS	+++	.
MERLANGUS	++	.
MERLUCCIUS	+	.
SOLEA	+

(1) Le nombre d'espèces qui représentent, dans le Néogène de la Belgique, chacun des genres mentionnés dans ce tableau, est indiqué par celui des croix dans les colonnes.
 (2) Le genre *Scyllium* tend à passer à la vie benthique.
 (3) Ce genre est certainement très voisin du genre *Histiophorus*, qui est adapté à la vie nectique.

Caractères climatologiques des genres actuels représentés dans le Néogène belge.

NOM DES GENRES	Mers tropicales	Mers sub-tropicales	Mers tempérées	Mers froides	Mers polaires
ACANTHIAS	.	+	+	.	.
ECHINORHINUS	+	+	+	.	.
SQUATINA	+	.	+	.	.
RAJA	+	+	+	+	+
TRYGON	+	+	+	.	.
RHINOPTERA	+	+	.	.	.
MYLIOBATIS	+	+	.	.	.
AETOBATIS	+
NOTIDANUS	+	+	.	.	.
SCYLLIUM	+	+	+	.	.
ODONTASPIS	+	+	+	.	.
LAMNA	+	+	+	.	.
OXYRHINA	+	+	+	.	.
ALOPECIAS	+	+	+	.	.
CARCHARODON	+	+	.	.	.
CETORHINUS(1)	.	.	+	+	+
CARCHARIAS	+	+	.	.	.
GALEOCERDO	+	+	+	+	+
THYNNUS	+	+	+	.	.
DENTEX	+	+	+(2)	.	.
CHRYSOPHRYS	+	+	+	.	.
ORTHAGORISCUS	+	+	+	.	.
LOPHIUS	+	+	+	.	.
GADUS	.	+	+	+	+
MERLANGUS	.	.	+	.	.
MERLUCCIUS	.	+	+	.	.
SOLEA	+	+	+	.	.

(1) Le genre *Cetorhinus*, qui vit surtout dans les mers froides de l'hémisphère Nord, descend parfois dans la zone tempérée, et, exceptionnellement, dans la zone sub-tropicale.

(2) Le *Dentex vulgaris* Cuvier et Valenciennes, de la Méditerranée et du parage des îles Canaries, se rencontre occasionnellement sur la côte anglaise (A. GÜNTHER. *Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the Collection of the British Museum*, Vol. I, p. 367; 1859).

Caractères climatologiques de la Faune ichthyologique du Néogène de la Belgique.

La faune ichthyologique du Néogène de la Belgique est celle d'une mer sub-tropicale. Ce caractère ressort de l'examen du tableau de la page 470.

Si l'on fait abstraction des espèces dont les représentants actuels (*Raja*, *Galeocerdo*) se rencontrent dans toutes les mers, on constate que les représentants actuels de la plupart des éléments de la faune ichthyologique du Néogène de la Belgique (24 espèces sur 43, soit < 56 %) sont communs aux mers sub-tropicales et aux mers tempérées.

Un seul élément, *Merlangus*, est remplacé dans la faune actuelle par des espèces qui sont cantonnées dans les mers tempérées. Et d'autre part, *Cetorhinus maximus*, qui s'égaré parfois dans les mers sub-tropicales, mais dont la présence est moins exceptionnelle dans les mers tempérées, est l'un des éléments caractéristiques de la faune des mers froides actuelles.

Mais on compte 10 espèces sur 43, soit > 23 %, dont les représentants actuels, inconnus dans les mers tempérées, se répartissent entre les mers sub-tropicales et les mers tropicales. Enfin, un genre, *Aetobatis*, d'ailleurs rare dans le Néogène de la Belgique, ne se rencontre aujourd'hui que dans les mers tropicales.

Dans son ensemble, la faune ichthyologique du Néogène de la Belgique apparaît donc bien comme celle d'une mer sub-tropicale, mais voisine de la zone tempérée, comme l'indiquent et la fréquence des Gadidés, qui sont surtout des Poissons des mers tempérées, et la présence d'assez nombreux restes de *Cetorhinus maximus*.

Ce résultat est en contradiction avec l'opinion des auteurs qui, s'appuyant sur l'abondance des Cyprines, des Isocardes et des Astartes dans les formations néogènes des environs d'Anvers, considèrent la mer qui les a déposées comme une mer tempérée ou même froide.

Comparaison de la Faune ichthyologique du Néogène de la Belgique avec celle de l'Oligocène.

La comparaison de la faune ichthyologique du Néogène avec celle de l'Oligocène de la Belgique est facilitée par le fait que les deux faunes ont sensiblement le même caractère au point de vue climatologique. Quelques éléments viennent seulement donner à la faune du Néogène un caractère un peu plus tempéré.

On retrouve, dans la faune du Néogène, presque tous les genres d'Elasmobranches de l'Oligocène de la Belgique, à l'exception toutefois des genres *Galeus* et *Sphyrna*, qui sont remplacés, dans le Néogène, par le genre *Carcharias*. Mais presque toutes les espèces sont différentes. *Notidanus primigenius*, *Odontaspis acutissima*, *Oxyrhina Desori*, *O. Benedeni*, *Alopecias exigua* sont les seules formes qui passent de l'Oligocène dans le Néogène. Et encore, *Odontaspis acutissima*, *Oxyrhina Desori* et *Alopecias exigua*, très communs dans l'Oligocène, sont devenus rares dans le Néogène, — et *Oxyrhina Benedeni*, relativement petit dans l'Oligocène, atteint une très grande taille dans le Néogène.

Le genre *Edaphodon* est le seul Holocéphale qui ait été rencontré dans le Néogène de la Belgique. Ce genre, qui figure dans la faune du Paléocène et dans celle de l'Eocène, a disparu de la Belgique pendant l'Oligocène. Il y revient au Néogène, pour s'y éteindre définitivement.

Entre les Téléostéens, les différences sont plus profondes encore qu'entre les Elasmobranches, car elles s'étendent aux genres et aux familles.

Les Scombridés, qui, avec *Cybium*, *Neocybium*, *Pelamys*, *Sphyrænodus* et *Scombramphodon*, formaient, à l'époque oligocène, un groupe imposant, n'ont plus qu'un représentant dans le Néogène, et celui-ci appartient au genre *Thynnus*.

Absents pendant l'Oligocène, les Gymnodontidés reparaissent avec le curieux genre *Orthagoriscus*.

Enfin, la variété et la fréquence des Gadidés achèvent de caractériser la faune ichthyologique du Néogène de la Belgique.

Comparaison de la Faune ichthyologique du Néogène de la Belgique avec celle de la Mer Flamande actuelle.

Comme on l'a vu, la faune ichthyologique du Néogène de la Belgique — du Boldérien au Scaldisien inclus — est composée exclusivement de formes marines.

L'Amstélien, qui est continental, en Belgique, n'a encore fourni aucun reste de Poisson, et la faune ichthyologique du Pléistocène n'est encore connue que par des espèces d'eaux douces.

Je suis donc amené à comparer directement la faune ichthyologique du Néogène de la Belgique à la faune tempérée de la mer flamande actuelle.

Un fait qui apparaît immédiatement, c'est, comparée à la pauvreté de la faune actuelle, l'extraordinaire richesse de la faune néogène en Elasmobranches et surtout en Lamnides. Aux onze espèces ou variétés de Lamnides de l'époque néogène ne s'oppose que le *Lamna cornubica* de l'époque actuelle.

Les Myliobatidés (*Rhinoptera*, *Myliobatis*, *Aetobatis*), — peu nombreux, il est vrai, dans le Néogène, — et les Notidanidés (*Notidanus*) font complètement défaut dans la faune actuelle.

En ce qui concerne les Téléostéens, l'absence du genre *Thynnus*, dans la faune de la mer flamande actuelle, fournit le caractère différenciel le plus important.

Ces différences entre les deux faunes ne sont atténuées que dans une faible mesure par la présence, dans la faune du Néogène :

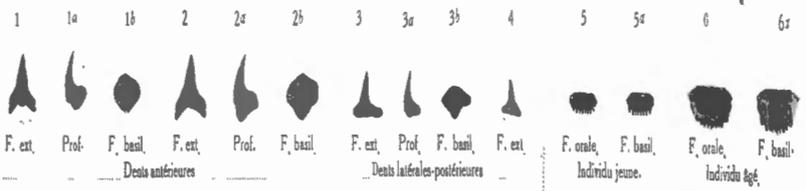
1° de *Cetorhinus maximus* qui, des mers froides, septentrionales, descend occasionnellement dans la mer du Nord, la Manche, l'Atlantique, et parfois même dans la Méditerranée;

2° d'un *Orthogoriscus* peu différent de l'*O. mola* actuel;

3° d'un *Lophius* fort proche de *L. piscatorius* ;

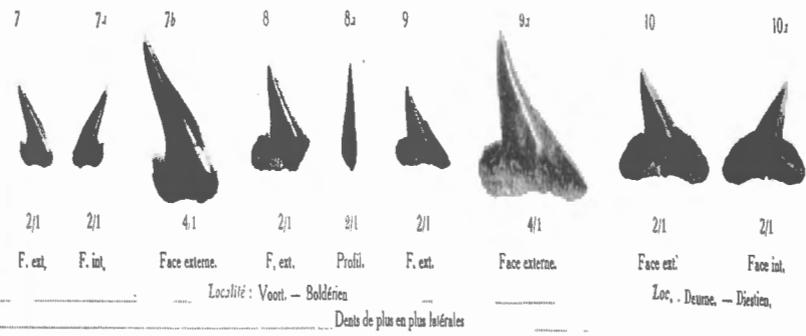
4° de Gadidés qui sont voisins des formes de la mer flamande actuelle.

Parmi ces éléments qui rapprochent les deux faunes, se trouvent précisément ceux (*Cetorhinus*, Gadidés) qui viennent modérer le caractère sub-tropical de la faune du Néogène de la Belgique.

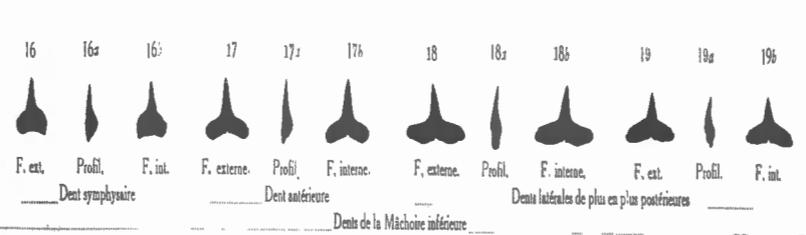
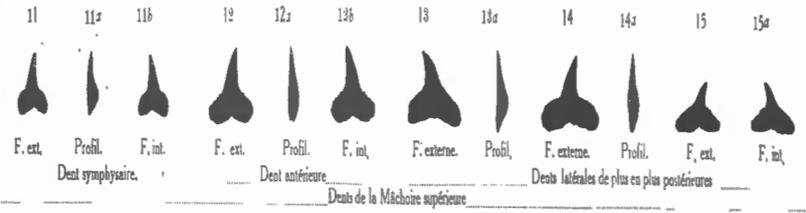


Squatina biformis, Le Hon, 1871.
Dents en grandeur naturelle. - Localité : Anvers. - Type : Figures de Le Hon.

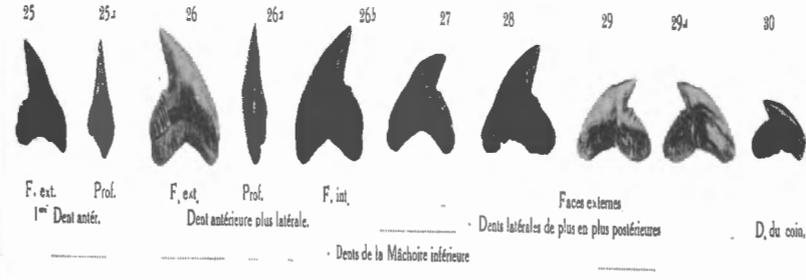
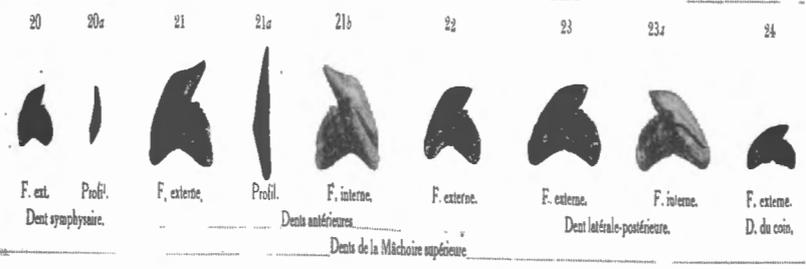
Rhinoptera sp.
Dents, - Gr. natur. - Loc. : Anvers.



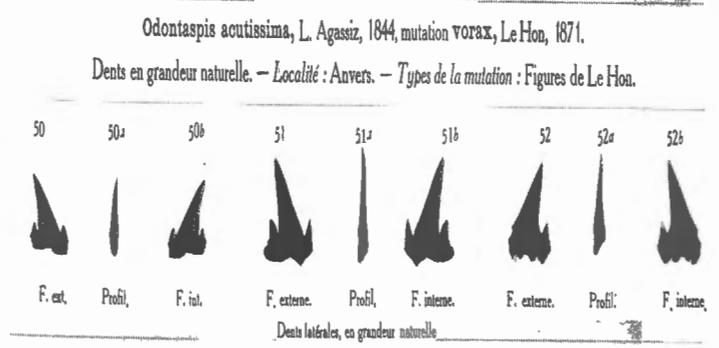
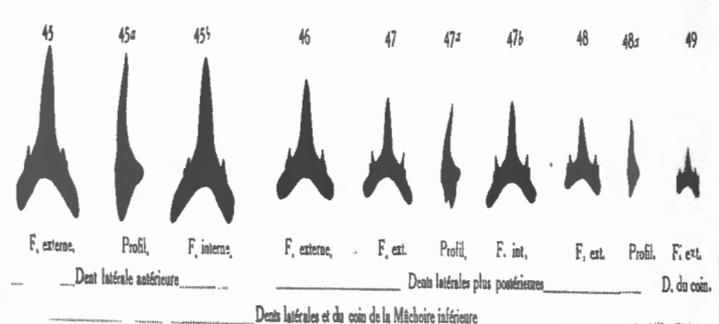
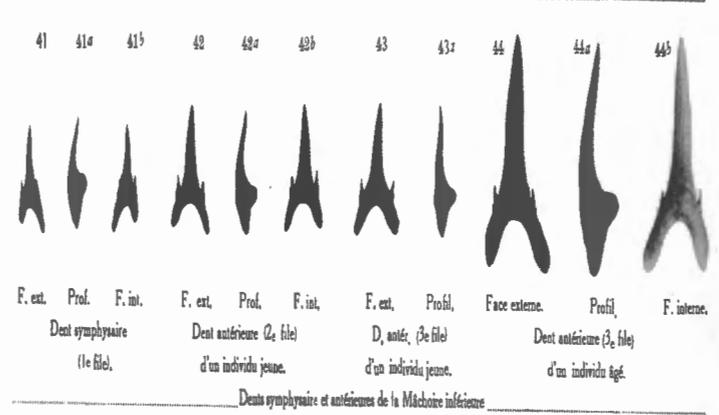
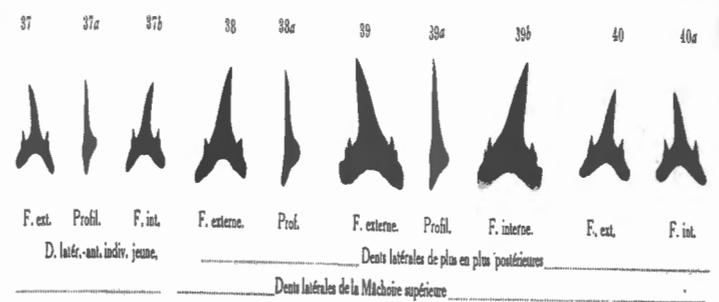
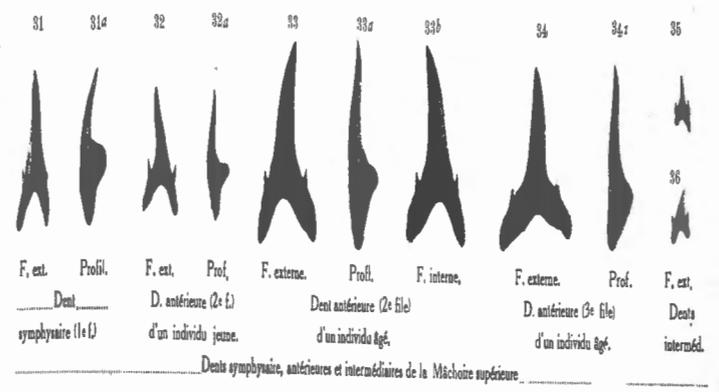
Carcharias (Scoliodon) taxandriæ, Leiche, 1922. - Boldérien et Diestien.
Type : Collections géologiques de l'Université de Bruxelles.



Carcharias (Hypoprion) acanthodon, Le Hon, 1871.
Dents en grandeur naturelle. - Localité : Anvers. - Type : Figures de Le Hon.



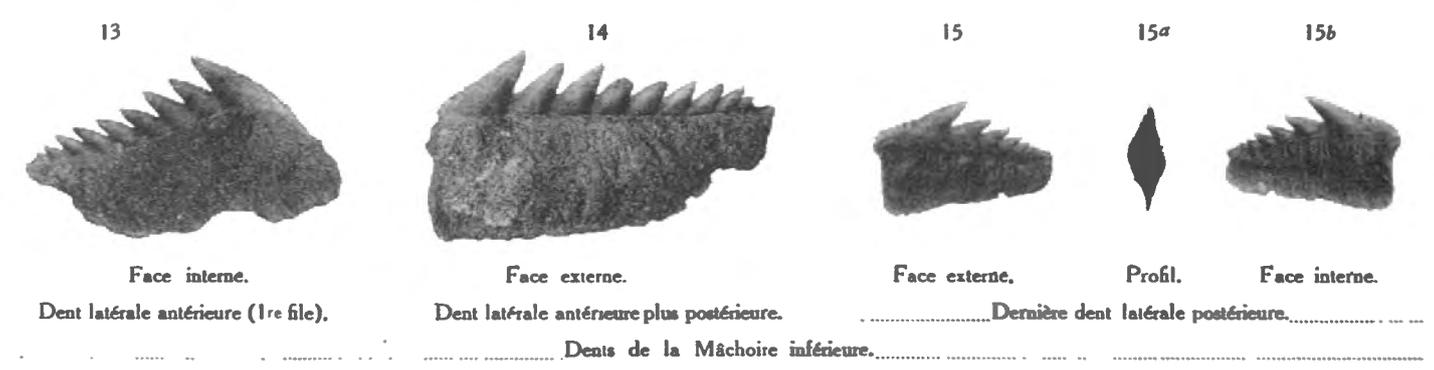
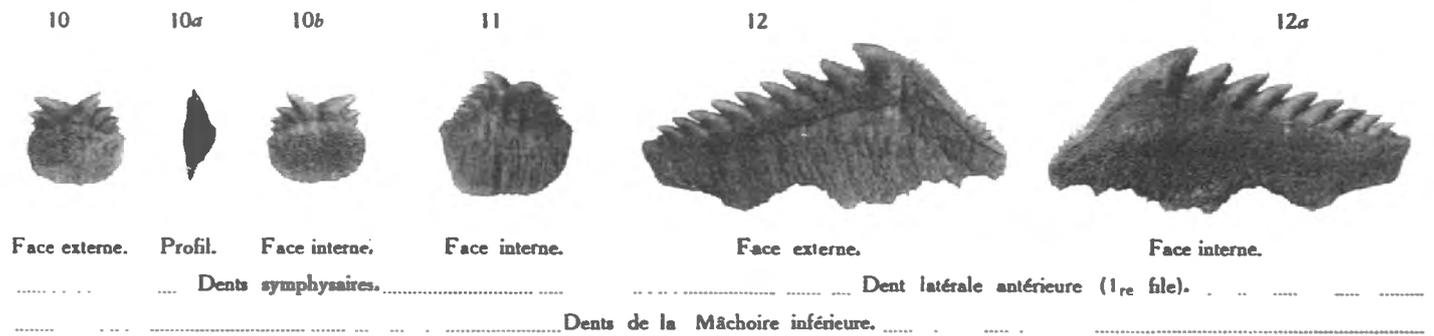
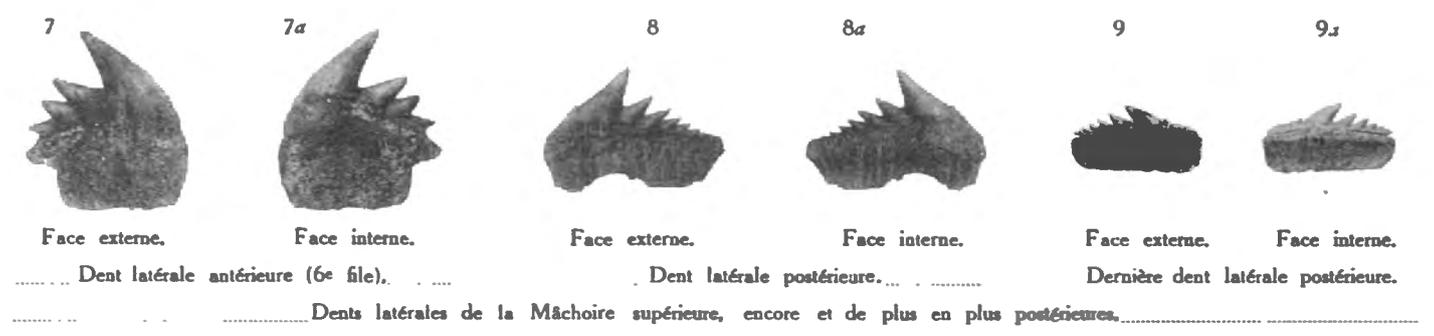
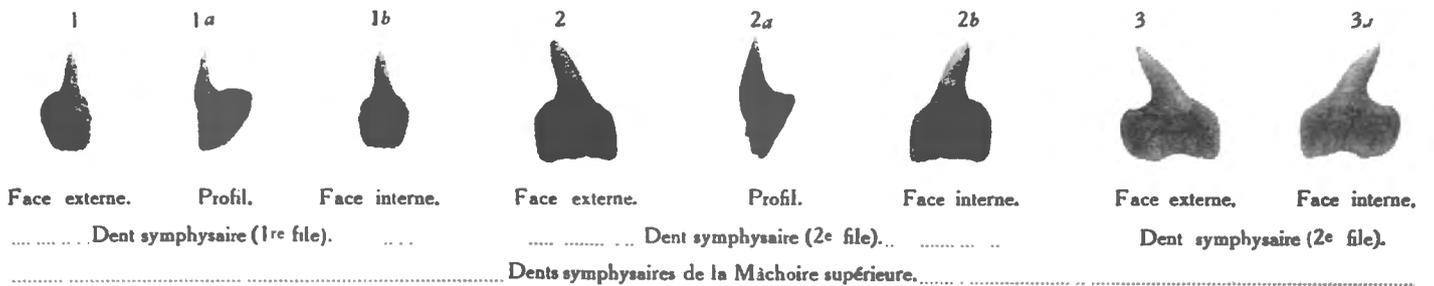
Galeocerdo aduncus, L. Agassiz, 1843.
Dents en grandeur naturelle. - Localités : Anvers, Deurne (Fig. 25 et 26, - Diestien. - Coll. G. Hasse). - Type : Musée de Carlsruhe.



Lamna cattica, Philippi, 1846.
Localité : Anvers. - Type : Figures de Philippi (*Palaeontographica*, vol. I, pl. II, fig. 5-7).

SÉLACIENS. - GENRES SQUATINA, RHINOPTERA, ODONTASPIS, LAMNA, CARCHARIAS ET GALEOCERDO.

MAURICE LERICHE. - POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE.

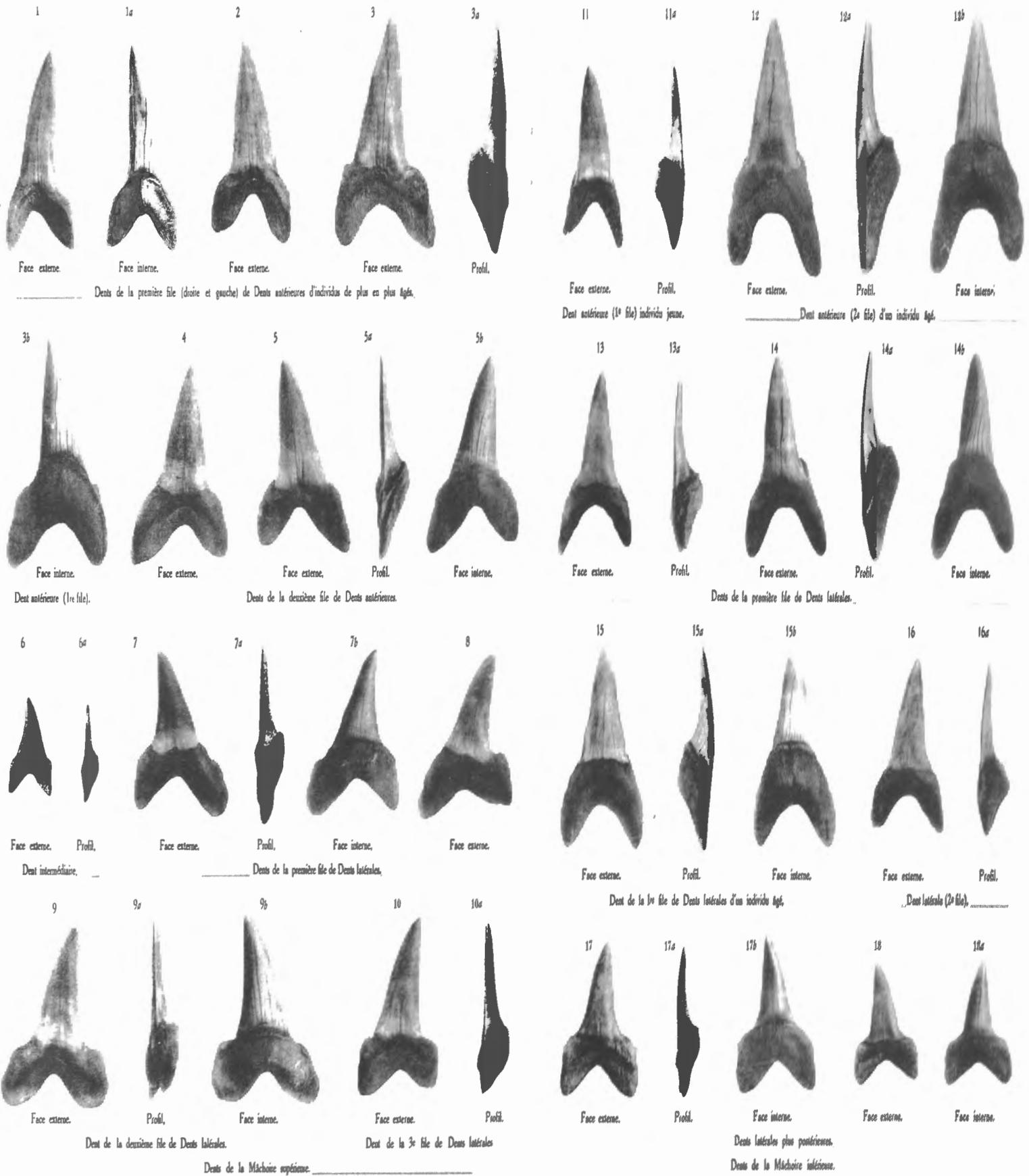


Notidanus gigas, Sismonda, 1861.

Dents en grandeur naturelle. — *Localité* : Anvers. — *Type* : Figure de Sismonda.

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — NOTIDANIDÉ : GENRE NOTIDANUS.

MAURICE LERICHE. — POISSONS NÉOGENES DE LA BELGIQUE.

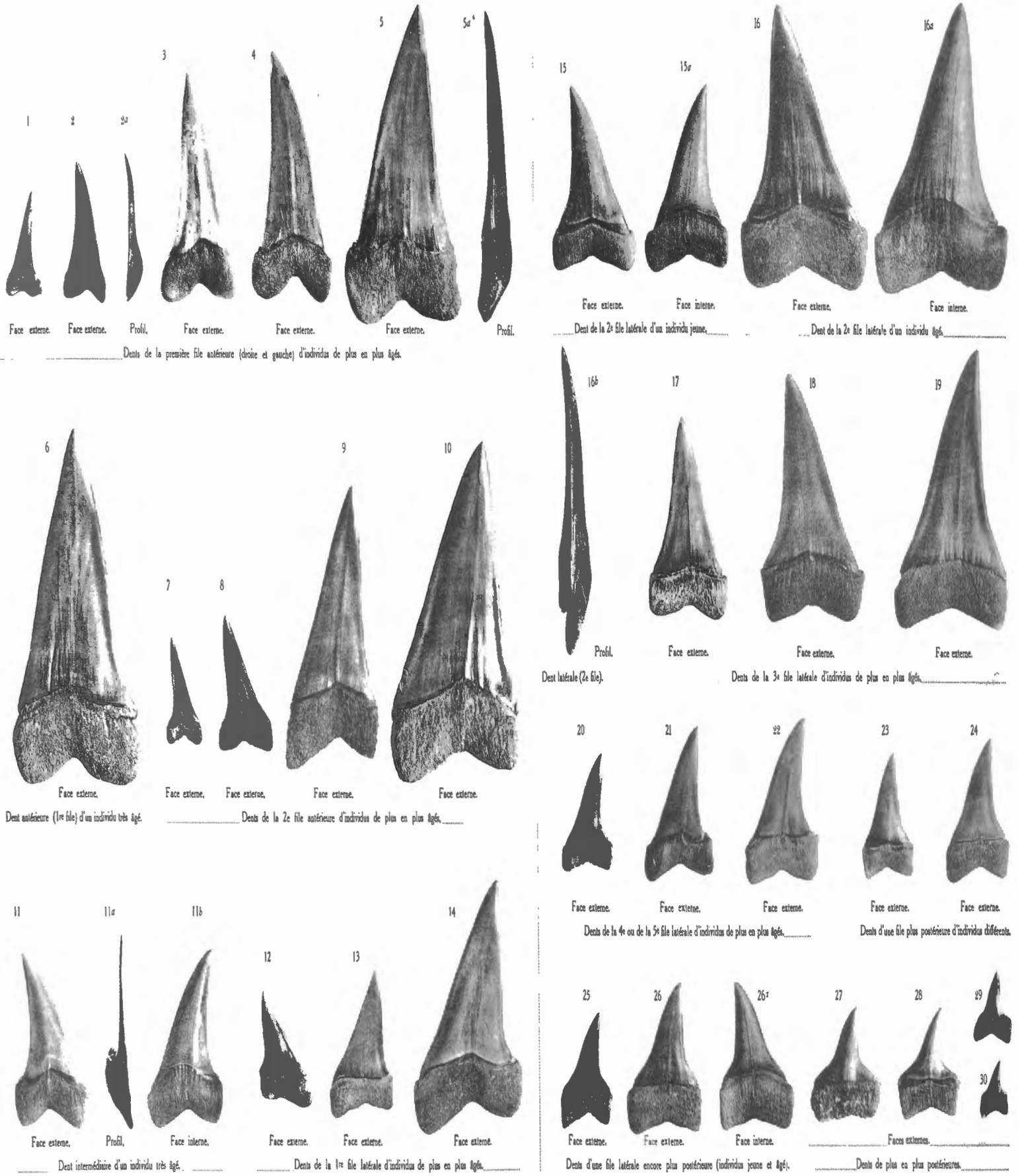


Oxyrhina retroflexa, L. Agassiz, 1843.

Dents en grandeur naturelle. — Localités : Anvers, Kessel (Fig. 1 et 17. — Etage : Anversien). — Type : Musée de Carlsruhe.

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — LAMNIDÉ : GENRE OXYRHINA.

Phototypé E. Davis, Bruxelles.

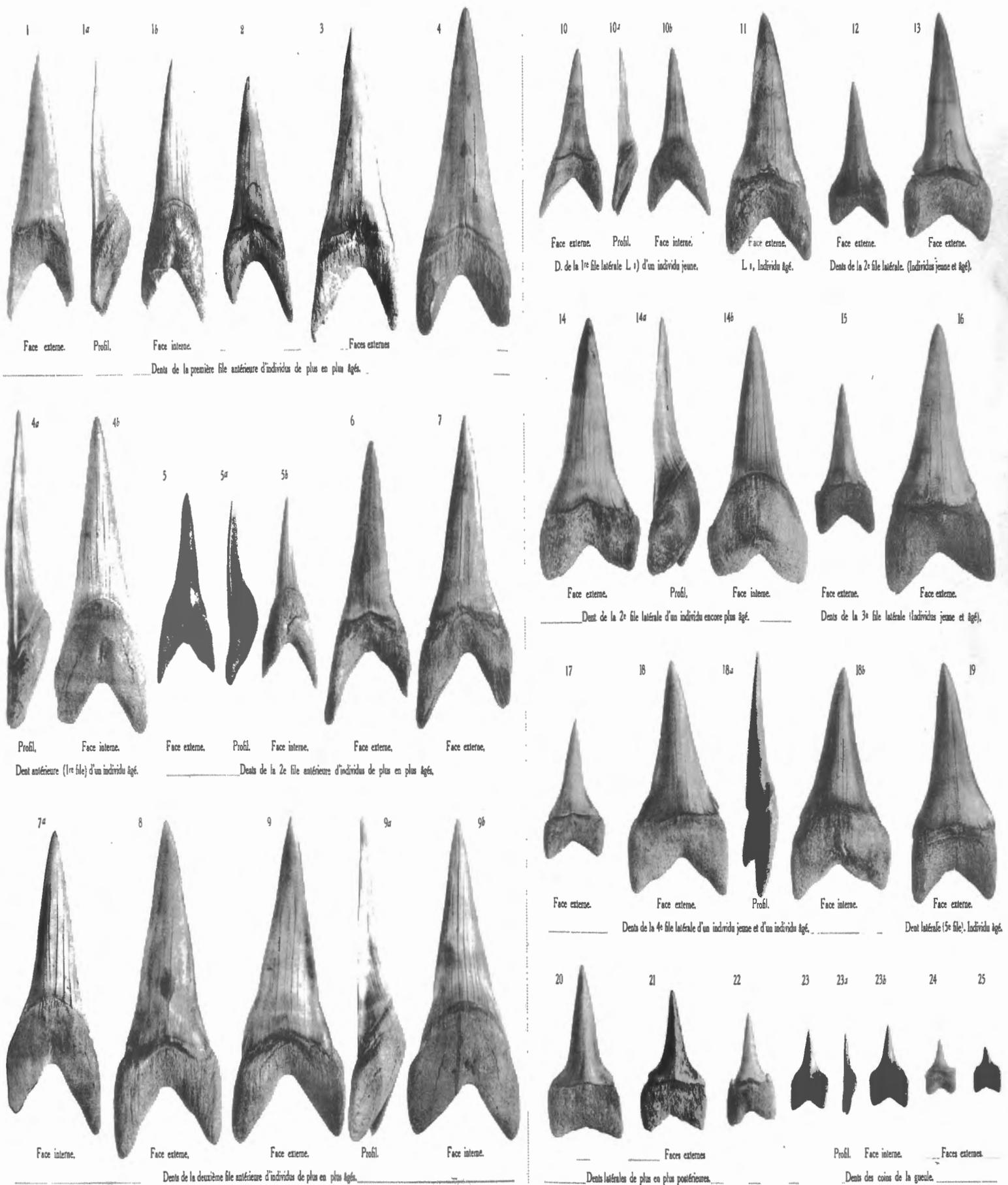


Oxyrhina hastalis, L. Agassiz, 1843.

Dents de la *Mâchoire supérieure*. — Grandeur naturelle. — *Localités* : Anvers, Deurne (Fig. 12, 17, 27 et 28. — Etage : Diestien. — Collection G. Hasse), Kessel (Fig. 3 et 11. — Etage : Anversien.). — *Type* : Musée de Stuttgart.

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — LAMNIDÉ : GENRE OXYRHINA.

Phototypé E. Desais, Bruxelles.

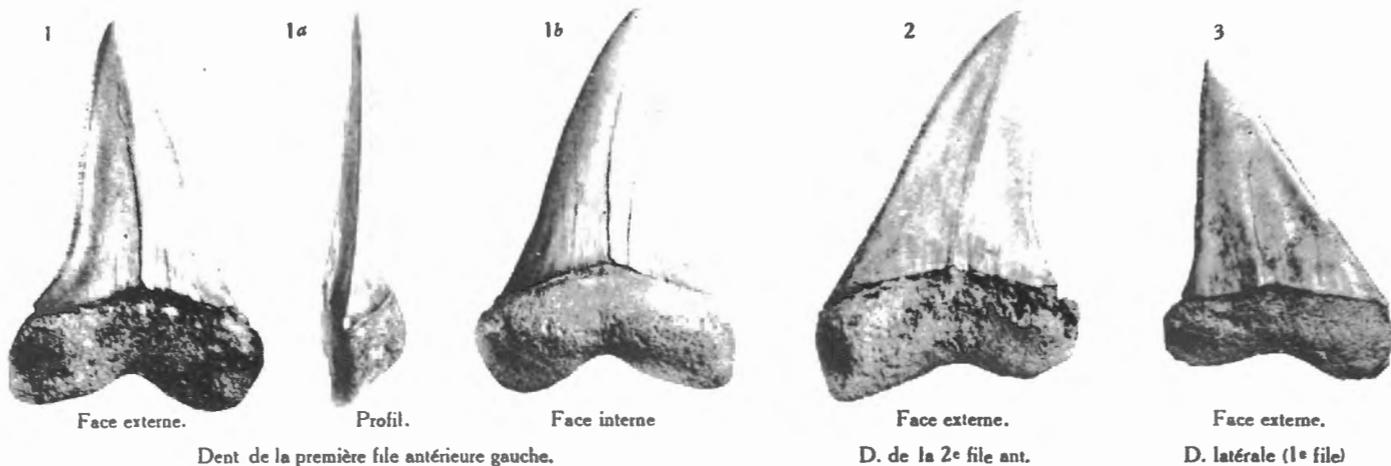


Oxyrhina hastalis, L. Agassiz, 1843.

Dents de la Mâchoire inférieure. — Grandeur naturelle. — Localités : Anvers, Deurne (Fig. 1. — Etage : Diestien. — Collection G. Hasse, Anvers). — Type : Musée de Stuttgart.

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — LAMNIDÉ : GENRE OXYRHINA.

Phototypie E. Desaix, Bruxelles.

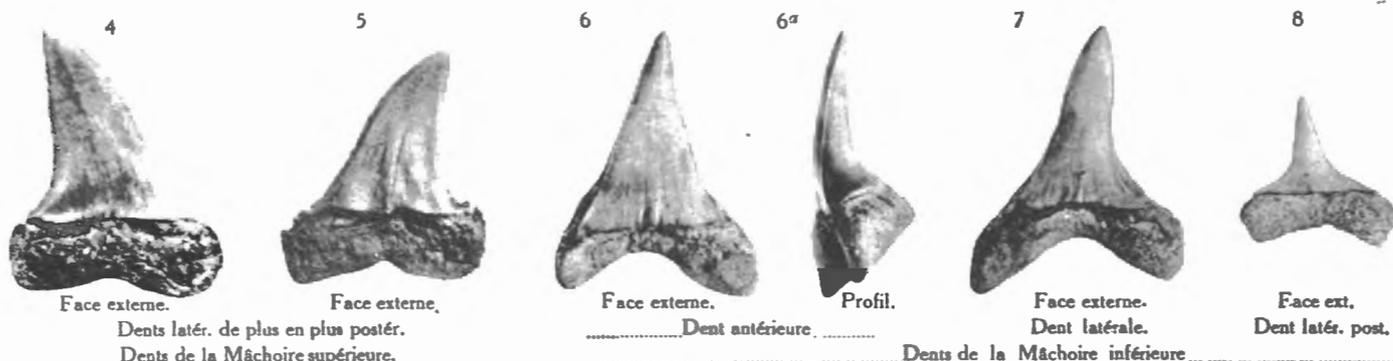


Dent de la première file antérieure gauche.

D. de la 2^e file ant.

D. latérale (1^{re} file)

Dents de la Mâchoire supérieure



Dents latér. de plus en plus postér.
Dents de la Mâchoire supérieure.

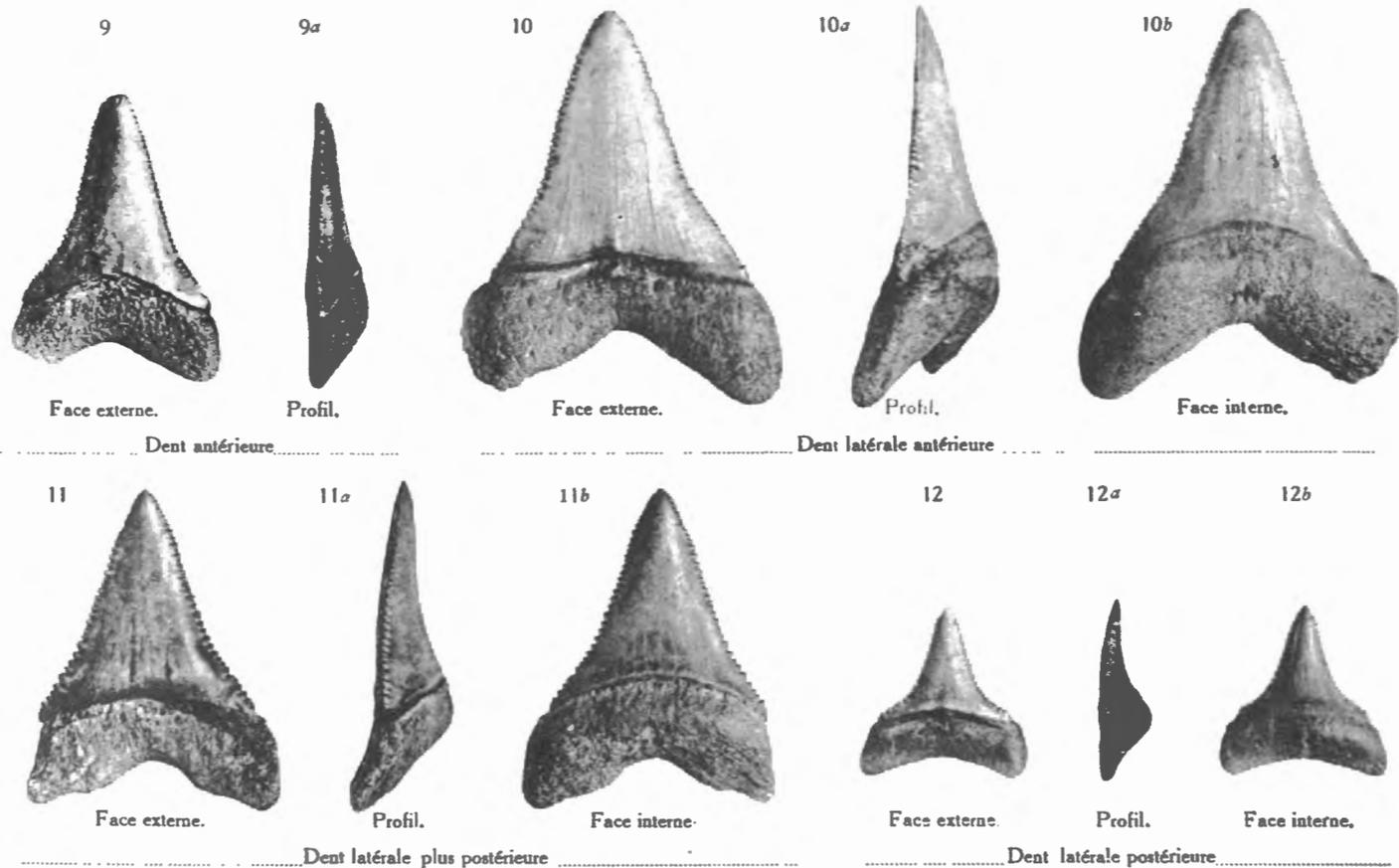
Dent antérieure

Dents de la Mâchoire inférieure

Dent latér. post.

Oxyrhina hastalis, L. Agassiz, 1843, var. *Eschëri*, L. Agassiz, 1844.

Dents en grandeur naturelle. - Localités : Anvers, Deurne (Fig. 6-8. Coll. G. Hasse). - Type de la variété : Fig. de L. Agassiz.



Dent antérieure

Dent latérale antérieure

Dent latérale plus postérieure

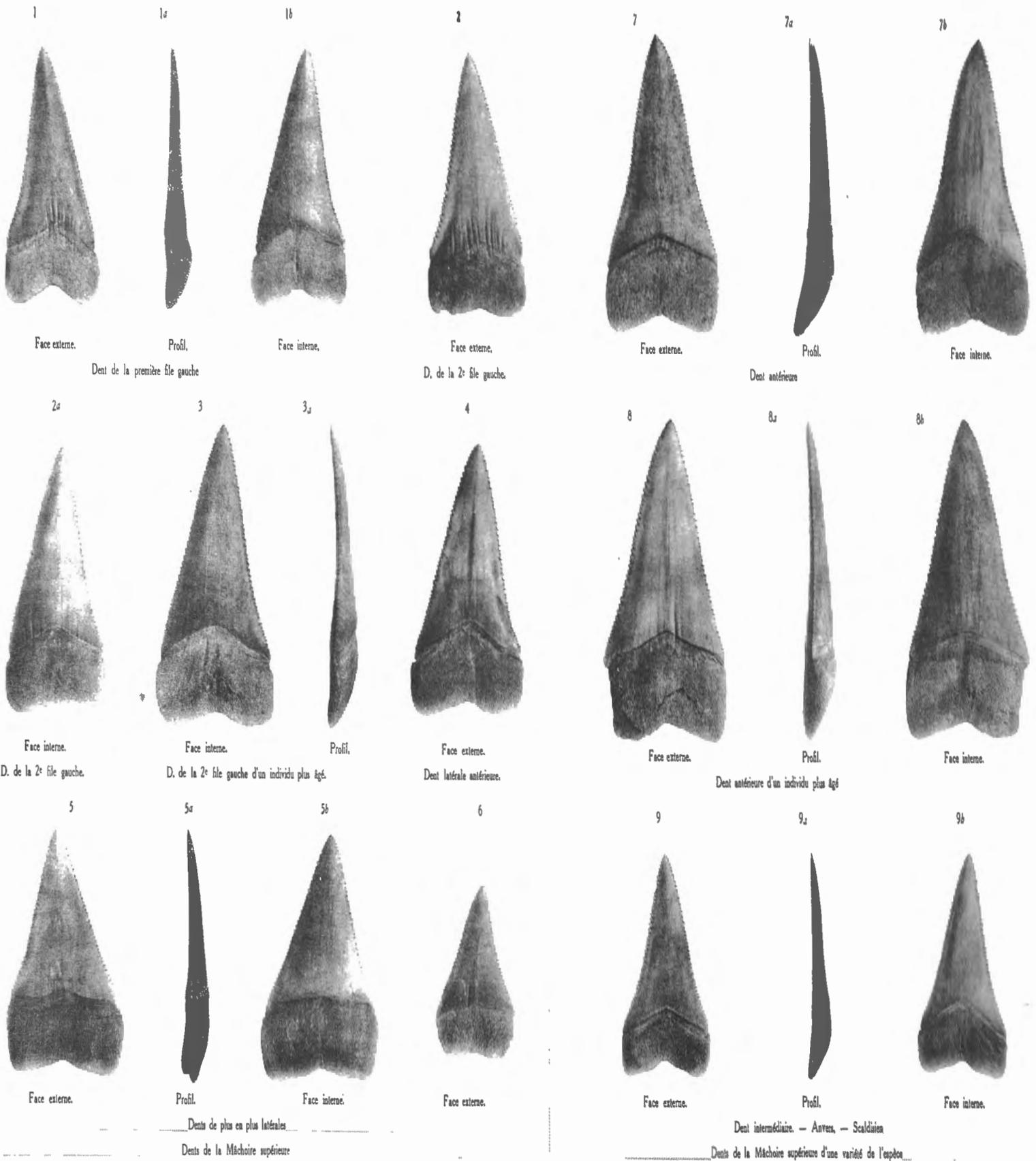
Dent latérale postérieure

Carcharodon Rondoleti, Müller et Henle, 1841.

Dents de la Mâchoire inférieure. - Grandeur naturelle. - Localité : Anvers (Fig. 12. - Et. : Scaldisien. - Coll. Hasse).

SÉLACIENS ASTÉROSPONDYLES. - GENRES OXYRHINA ET CARCHARODON.

MAURICE LERICHE. — POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE

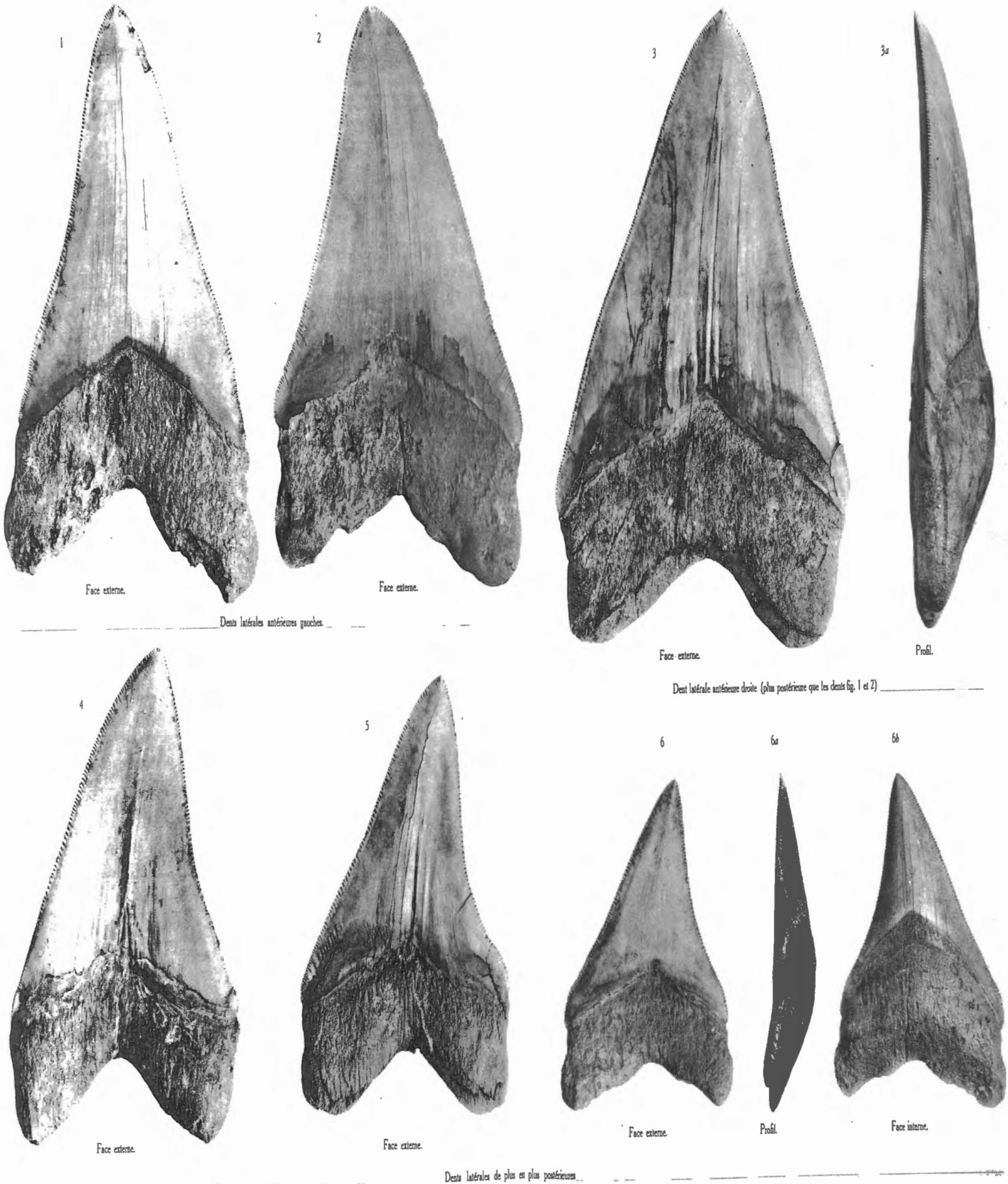


Carcharodon Rondeleti, Müller et Henle, 1841.

Dents de la Mâchoire supérieure. — Grandeur naturelle. — Localité : Anvers. — Type de la forme fossile : Collection du comte de Münster (Musée paléontologique de Munich).

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — LAMNIDÉ : GENRE CARCHARODON.

Phototypé E. Dewais, Bruxelles.

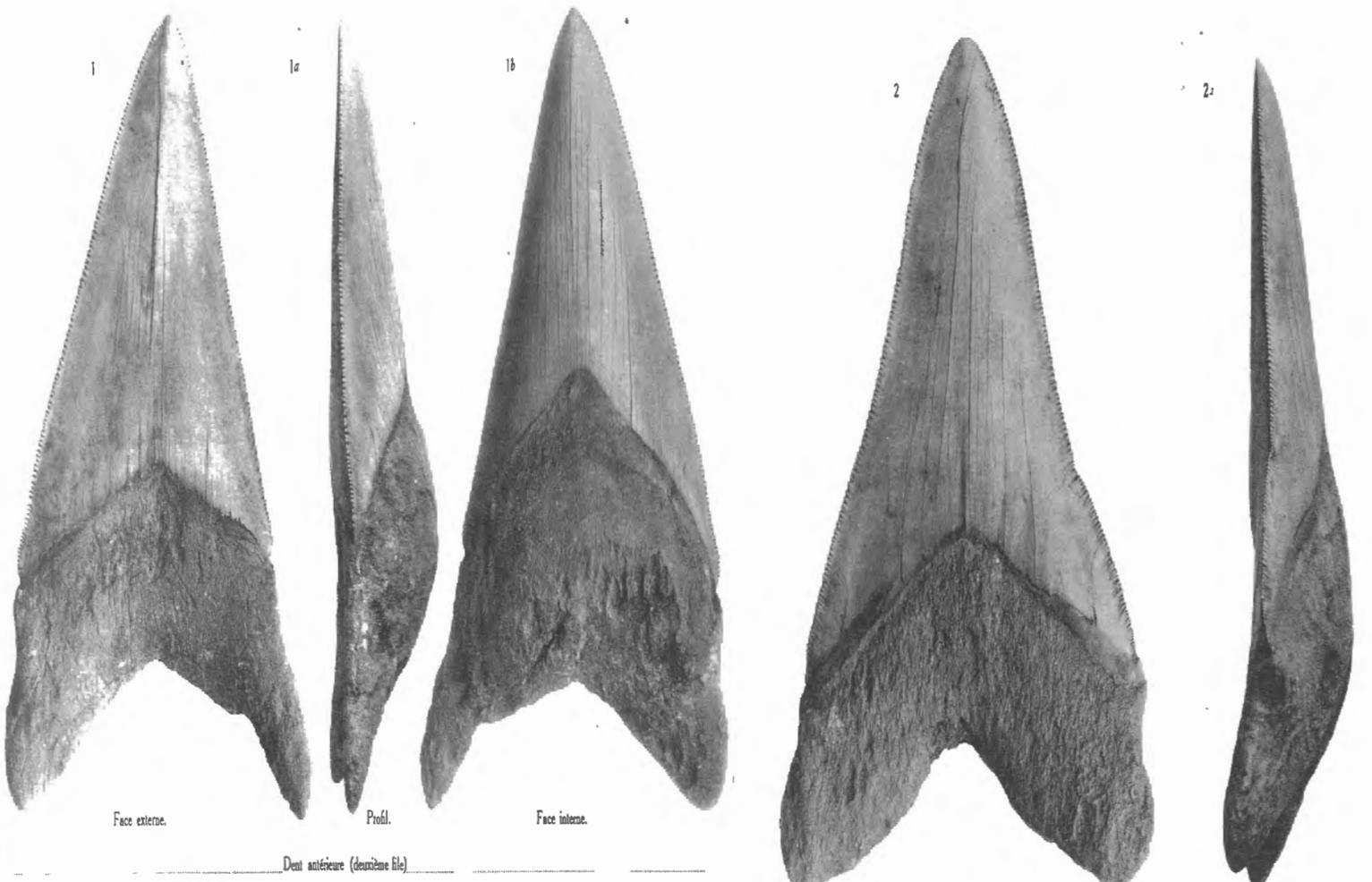


Carcharodon megalodon, L. Agassiz, 1843.

Dents de la mâchoire supérieure. — Grandeur naturelle. — Localité : Anvers. — Types : Musées de Carlsruhe, de Strasbourg et de Paris.

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — LAMNIDÉ : GENRE CARCHARODON.

MAURICE LERICHE. — POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE.



Face externe.

Profil.

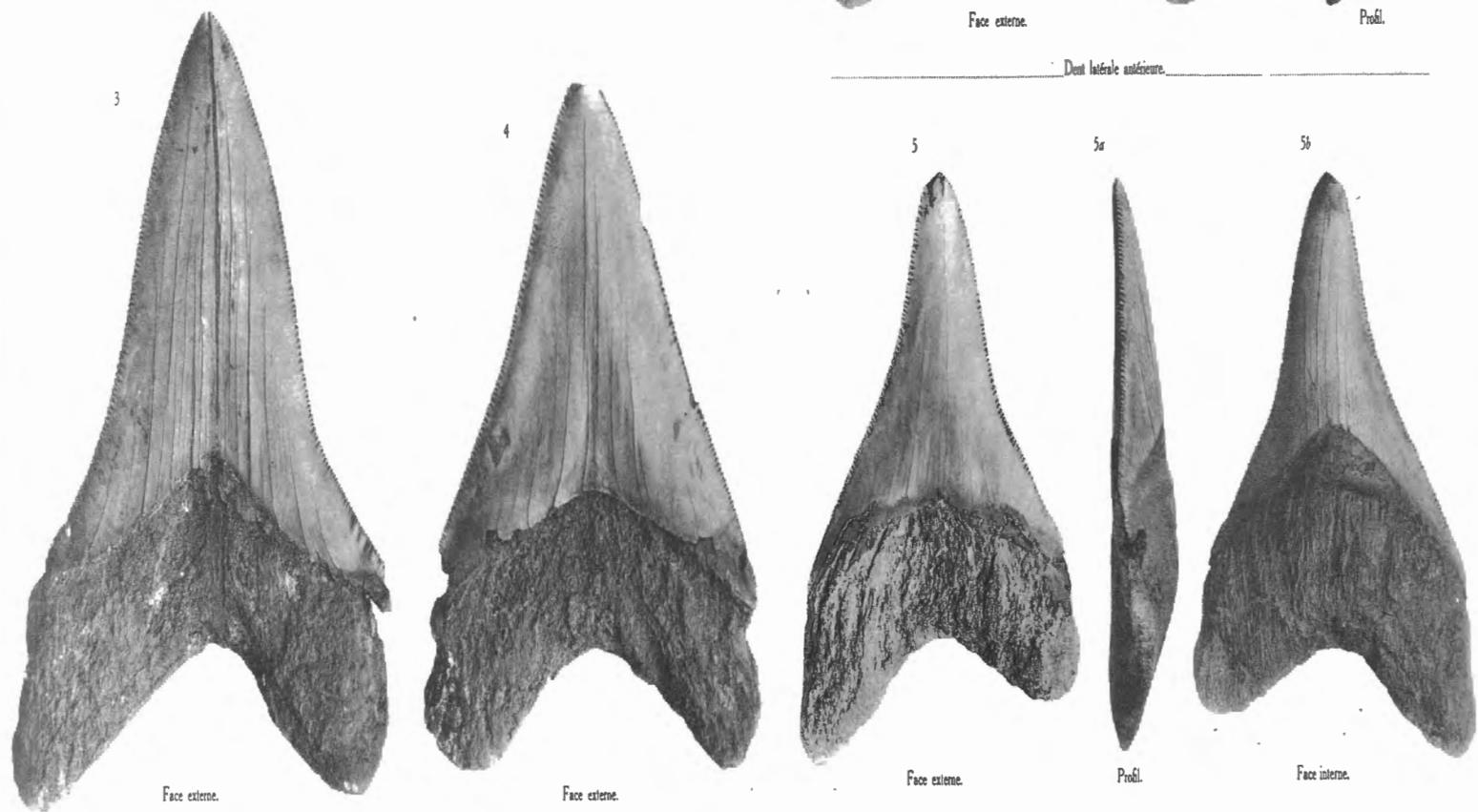
Face interne.

Dent antérieure (deuxième file)

Face externe.

Profil.

Dent latérale antérieure.



Face externe.

Face externe.

Face externe.

Profil.

Face interne.

Dents latérales de plus en plus postérieures

Carcharodon megalodon, L. Agassiz, 1843.

Dents de la Mâchoire inférieure. — Grandeur naturelle. — Localité : Anvers. — Types : Musées de Carlsruhe, de Strasbourg et de Paris.

SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. — LAMNIDÉ : GENRE CARCHARODON.

MAURICE LERICHE. — POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE.

Phototypie E. Douzi, Bruxelles.



Partie d'un appareil fanonculaire.

Fanoncles. - Grandeur naturelle. - Localité : Anvers (darse n° 1). - Scaldisien.



Fanoncles isolés.



Face externe.



Face postérieure.

Ergot gauche.



Face interne.



Face externe.



Face antérieure.

Ergot droit.



Face interne.

Ergots d'individus mâles. - Grandeur naturelle. - Localité : Anvers.

Cetorhinus maximus, Gunner, 1765.

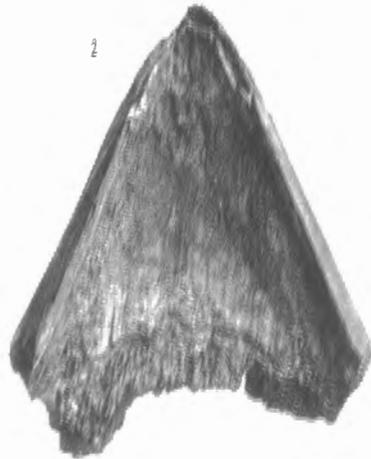
SÉLACIEN ASTÉROSPONDYLE. - CÉTORHINIDÉ : GENRE CETORHINUS.

MAURICE LERICHE. - POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE.

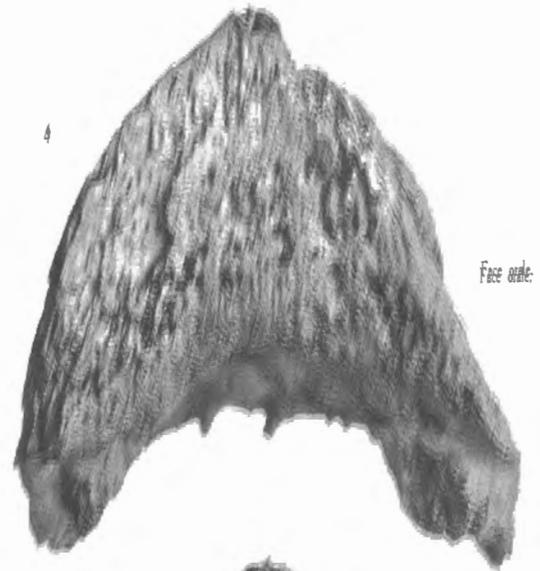
Phototypie E. Desart, Bruxelles.



Mâchoire supérieure, vue par la face orale.



Mâchoire supérieure, vue par la face orale.



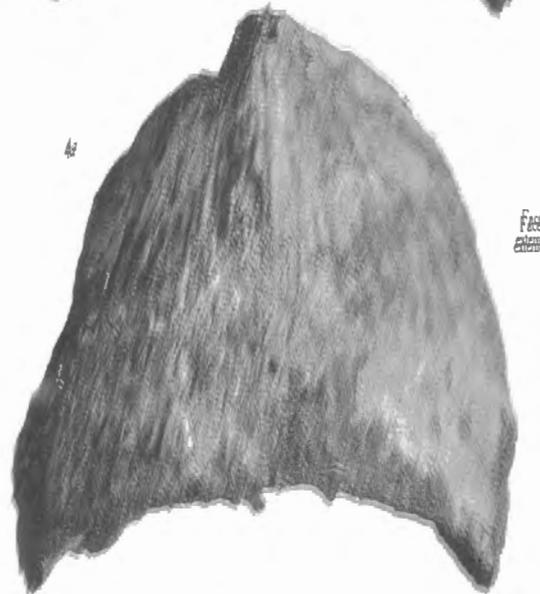
Face orale.



La même, vue par la face externe.



La même, vue par la face externe.



Face externe.



La même, vue de profil.



Face orale.



Profil.

Mâchoire supérieure d'un individu jeune.



La même, vue de profil.



Profil.

Mâchoire inférieure.

Orthogoriscus pileatus, P.-J. Van Beneden, 1881.

Mâchoires. — Grandeur naturelle. — Localité : Anvers. — Type : Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

CYMNODONTIDÉ : GENRE ORTHAGORISCUS.

Phototypé E. Dauter, Bruxelles.



Face externe.



Face externe.

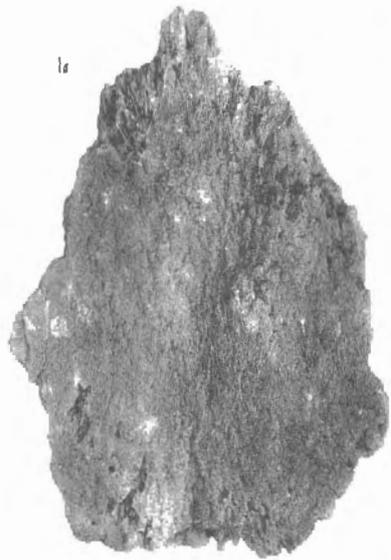


Face externe.



Face interne.

Plaque nasale d'un individu relativement jeune.
Grandeur naturelle.



Face interne.



Profil.

Plaque nasale
d'un individu très âgé. - Echelle : $\frac{2}{3}$



Plaque jugulaire
d'un individu jeune,
vue par la face externe.
Grandeur naturelle.



Face externe.



Profil.

Plaque jugulaire d'un individu âgé.

Echelle : $\frac{2}{3}$



Profil.

Plaque nasale. - Echelle : $\frac{2}{3}$

Orthogoriscus pileatus, P.-J. Van Beneden, 1881.

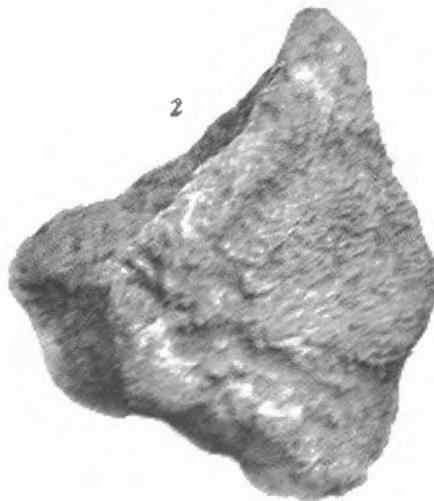
Plaques nasales et jugulaires. — Localité : Anvers. — Type : Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

GYMNODONTIDÉ : GENRE ORTHAGORISCUS.

Phototypé E. Demix, Bruxelles.

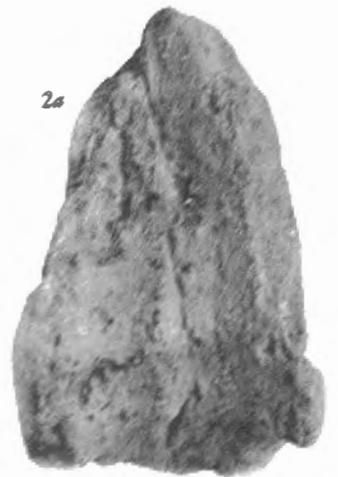


Profil.

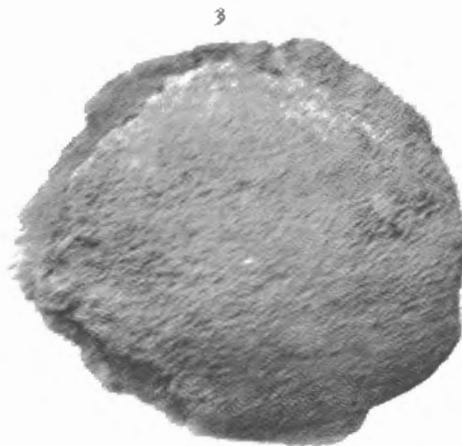


Profil.

Plaque latérale



Face antérieure.



Profil.

Plaque latérale



Face antérieure.

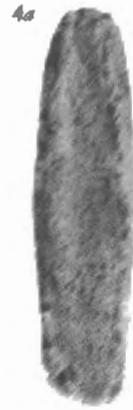


Face antérieure.
Plaque médiane.



Profil.

Plaque latérale
voisine de la nageoire
dorsale ou de la
nageoire anale.



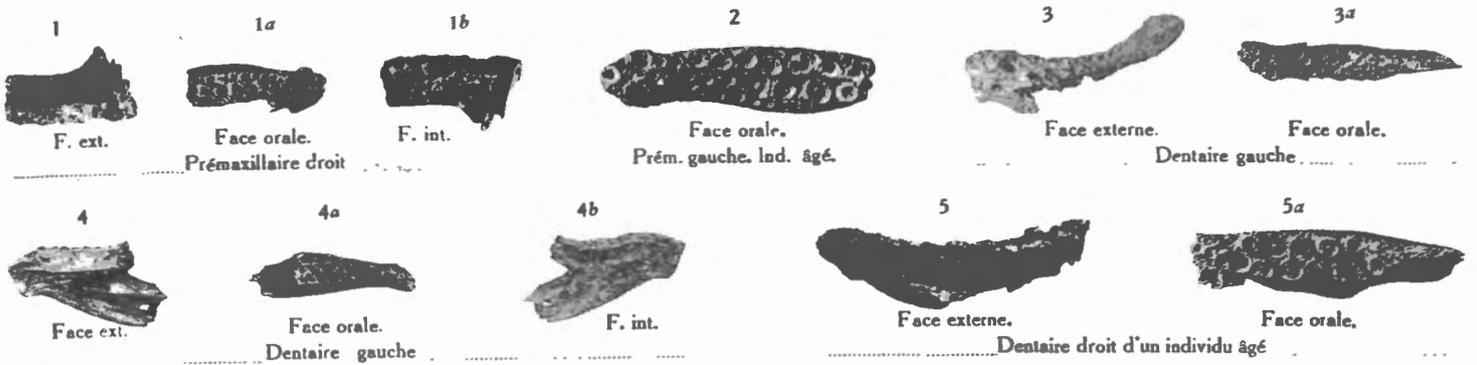
Face antér.

Orthagoriscus pileatus, P.-J. Van Beneden, 1861. — Anversien.

Plaques dorsales de la nageoire caudale. — Grandeur naturelle. — Localité : Kessel.

GYMNODONTIDÉ : GENRE ORTHAGORISCUS.

MAURICE LERICHE. — POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE.



Chrysophrys Honi, Leriche, 1922.

Mâchoires en grandeur naturelle. — *Localité* : Anvers. — *Type* : Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.



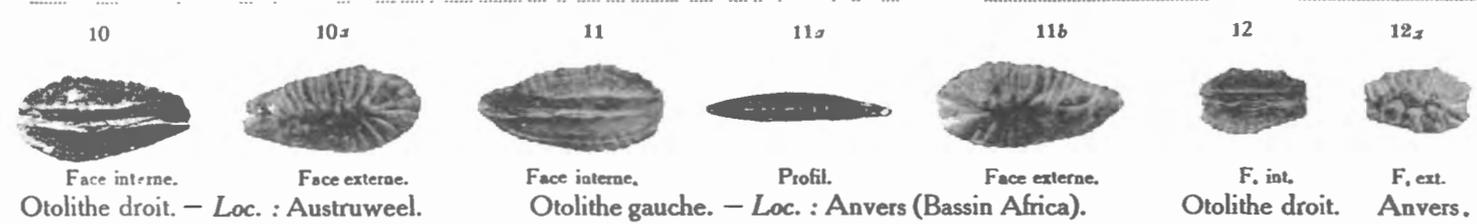
Lophius cf. piscatorius, Linné, 1735.
Grandeur naturelle. — *Localité* : Anvers.

Lophius, sp.
Grandeur naturelle. — *Localité* : Anvers.



Dentex cf. nobilis, Koken, 1891.
Otolithe droit. — *Ech.* : 3/1. — Anversien.

Gadus luscus, Linné, 1735.
Otolithe droit. — *Echelle* : 3/1. — *Localité* : Deurne,



Otolithe droit. — *Loc.* : Austruweel.

Otolithe gauche. — *Loc.* : Anvers (Bassin Africa).
Gadus benedeni, Leriche, 1922. — Diestien.

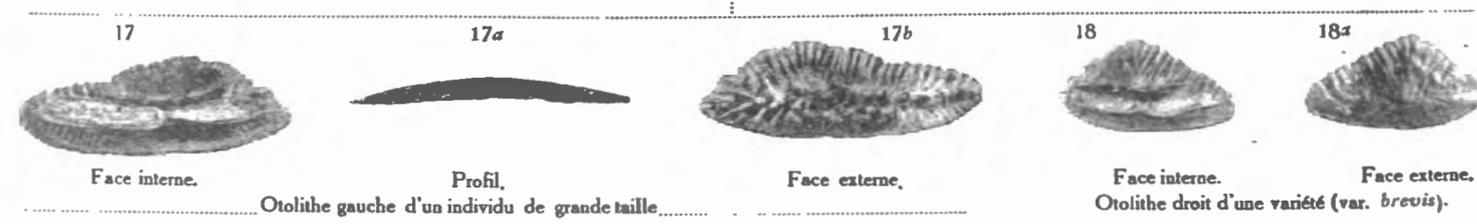
Otolithe droit. Anvers.

Otolithes. — *Echelle* : 3 1. — *Type* : Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.



Gadus elegans, Koken, 1884, var. sculpta, Koken, 1891.
Echelle : 3, 1. — *Localité* : Anvers. — Anversien.

Merlangus pseudæglinus, E.-T. Newton, 1891.
Echelle : 2/1. — *Localité* : Anvers. — Scaldisien.



Echelle : 2/1. — *Localité* : Anvers. — Anversien.

Ech. : 2/1. — Scaldisien. — Coll Hasse.

Merluccius cf. vulgaris, Fleming, 1828. — Anversien et Scaldisien.

SPARIDÉS, LOPHIIDÉS ET GADIDÉS.

MAURICE LERICHE. — POISSONS NÉOGÈNES DE LA BELGIQUE.