

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES
NATURELLES DE BELGIQUE

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

FOSSILES DE BELGIQUE

DENTS DE REQUINS ET DE RAIES DU TERTIAIRE DE LA BELGIQUE

Dirk Nolf



BRUXELLES - 1988 - BRUSSEL

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES
NATURELLES DE BELGIQUE

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

FOSSILES DE BELGIQUE

DENTS DE REQUINS ET DE RAIES DU TERTIAIRE DE LA BELGIQUE

Dirk Nolf

*Département de Paléontologie
Institut Royal des Sciences
naturelles de Belgique*

Photo de couverture :

Fragment de la mâchoire inférieure de *Synodontaspis acutissima* AGASSIZ, 1844, provenant de l'Argile de Boom. Il est extrêmement rare de trouver à l'état fossile des dents associées au cartilage de la mâchoire; le spécimen figuré est le seul connu du Tertiaire de Belgique.

(Agrandissement : x 1,5)

© 1988 : Edition de l'Institut Royal des Sciences
naturelles de Belgique

Rue Vautier 29

B-1040 BRUXELLES

Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage, par impression, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé est strictement interdite sans autorisation écrite de l'éditeur.

D/1988/0339/12

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION : PRESENCE DE DENTS DE REQUINS DANS LE TERTIAIRE BELGE	9
QUELQUES DONNEES SUR LES REQUINS ET RAIES ACTUELS ET LEURS MACHOIRES	13
- Place dans la classification des vertébrés	13
- Caractères	14
- Occurrence, dimensions, relations avec l'homme	17
- Reproduction et croissance	20
- Sens et intelligence	22
- Denture et dents	23
LISTE DES EUSELACHII DU TERTIAIRE BELGE ...	35
STRATIGRAPHIE DU TERTIAIRE BELGE	45
BIBLIOGRAPHIE	49
ATLAS DES PLANCHES	55
Pl. 1-19 : Aspect général et mâchoire des principaux genres actuels ayant des représentants fossiles dans le Tertiaire belge.	
Pl. 20-58 : Dents d'espèces fossiles régu- lièrement trouvées dans notre Tertiaire.	
INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES	177

AVANT-PROPOS

Du fait que les requins et les raies possèdent un squelette cartilagineux, seules leurs dents peuvent se fossiliser. Elles permettent cependant d'identifier chaque espèce et ainsi, de reconstruire des faunes fossiles.

Les poissons cartilagineux des terrains tertiaires de la Belgique comptent sans aucun doute parmi les mieux connus du monde. Cinq monographies de M. LERICHE (1902, 1905, 1910, 1926 et 1951) traitent de cette faune et furent publiées par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (dénommé Musée royal d'Histoire naturelle jusque en 1949). Ces travaux excellent par la précision du texte et par une abondante iconographie. Ils prennent sans aucun doute une place primordiale dans la littérature de base relative aux dents de sélaciens fossiles.

Plus tard, plusieurs espèces furent encore ajoutées à la faune tertiaire de la Belgique. Elles sont principalement décrites dans des travaux de E. CASIER (1942-1967) et de J. HERMAN (1973-1984), totalisant une vingtaine d'articles.

Tout cela met en évidence les difficultés que rencontre un non spécialiste pour obtenir une vue d'ensemble de cette faune. De plus, de nombreuses modifications de nomenclature furent introduites durant les vingt dernières années à la suite d'une étude plus approfondie de la denture des requins et raies actuels. C'est la raison pour laquelle il nous a paru opportun de présenter une mise au point de cette faune. Celle-ci était d'autant plus souhaitable que les travaux de base de M. LERICHE, cités plus haut, sont épuisés depuis au moins une vingtaine d'années.

Etant donné que les dents de requins font partie des fossiles les plus populaires que l'on puisse trouver en Belgique, il nous a paru important de produire un travail qui soit également accessible aux paléontologues non professionnels. Le travail donne une liste complètement révisée de toutes les espèces connues en Belgique et la référence à la littérature spécialisée où une information détaillée peut être obtenue.

Pour chaque espèce régulièrement récoltée et identifiable sans l'emploi d'un microscope, un ou plusieurs spécimens ont été figurés, accompagnés d'un aperçu succinct des caractères permettant de les distinguer des espèces voisi-

nes. En principe, il devrait donc être possible à chacun d'identifier les fossiles trouvés.

Finalement, nous avons aussi voulu fournir une information plus étendue que celle strictement nécessaire à l'identification des fossiles. Dans le texte introductif, nous avons tracé un bref aperçu de la biologie des raies et requins; les dix-neuf premières planches figurent des espèces actuelles et leurs mâchoires pour les genres régulièrement représentés dans le Tertiaire belge.

Lors de l'exécution de ce travail, nous avons bénéficié du précieux concours de plusieurs personnes. Le Dr. H. CAPPETTA (Université de Montpellier II) a très libéralement mis à notre disposition des parties manuscrites de son travail non encore publié "Chondrichthyes II (Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii)" du "Handbook of Paleoichthyology" vol. 3B, (édité par le Prof. Dr. H.P. SCHULTZE, Kansas), il nous a conseillé dans plusieurs problèmes de nomenclature.

Notre manuscrit a été relu et corrigé par les Dr. P. BULTYNCK (I.R.Sc.N.B.), Dr. J. HERMAN (Service géologique de Belgique) et Dr. A. GAUTIER (Université de Gand). Un travail éditorial considérable a été effectué par le Dr. J. VAN GOETHEM (I.R.Sc.N.B.). Que tous veuillent bien trouver ici l'expression de nos plus vifs remerciements. Finalement, nous devons encore mentionner tout particulièrement Monsieur H. VAN PAESSCHEN pour le soin méticuleux qu'il a apporté à la mise en encre de nos dessins au crayon : nous sommes convaincus que ces dessins constituent sans doute la partie la plus importante du présent travail.

Le présent texte est la traduction française par l'auteur, de l'édition néerlandaise de 1986 "Haaie- en roggetanden uit het Tertiair van België", publiée également par l'I.R.Sc.N.B. La mise au point de ce texte a été effectuée par le Dr. H. CAPPETTA et l'Ir. J.P. GOSSE.

Quelques modifications et ajouts sont cependant à noter :

- modification de la figure 15, où le genre *Raja* était incorrectement cité comme exemple d'un groupe à cavité pulpaire secondairement remplie d'ostéodentine.
- modification de la section "Yprésien" du tableau stratigraphique (fig. 17, p. 43), suite à une révision récente (STEURBAUT, E. & NOLF, D., 1986 : Revision of Ypresian stratigraphy of Belgium and Northwestern France. - *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire*

Geologie 23 (4) : 115-172).

- ajout de l'espèce *Smithraja forestensis* HERMAN, 1986 (famille des Rajidae) à la faune Eocène de la Belgique (HERMAN, J., 1986 : Additions to the Eocene fish fauna of Belgium. 8. A new rajiform from the Ypresian - Panselian. *Tertiary Research*, 8 (1) : 33-42).
- ajout d'un index des noms scientifiques (espèces, genres, taxa de rang supérieur).

INTRODUCTION : PRESENCE DE DENTS DE REQUINS
DANS LE TERTIAIRE BELGE

Les dents de requins et de raies figurent sans aucun doute parmi les fossiles les plus populaires que l'on puisse trouver en Belgique. Par leur forme gracieuse et le brillant éclat de leur couronne, elles exercent un attrait particulier sur beaucoup de collectionneurs. Populaires, elles le sont d'autant plus que l'on peut les récolter aisément dans tous les sédiments non consolidés tels que sables, argiles et graviers.

Leur grande solidité fait qu'elles présentent une résistance remarquable à l'érosion. Ainsi, lorsqu'au cours de l'histoire géologique une masse de sédiments est érodée, les dents de requins et de raies qu'elle renfermait, sont souvent retrouvées à la base des sédiments qui se sont déposés ultérieurement. Accompagnés d'autres parties dures telles que des cailloux, il forment alors un "gravier de base" dont l'épaisseur n'excède que rarement 10cm.

Certains de ces graviers peuvent contenir jusqu'à plusieurs milliers de dents par mètre carré. Ce sont surtout les graviers de base du Tuffeau de Lincenx (Paléocène), des Sables de Lede (Eocène) et des Sables de Kattendijk (Pliocène) qui sont particulièrement réputés pour leur grande richesse en dents de requins.

On peut cependant affirmer qu'une certaine concentration de dents est observée à la base de presque chaque dépôt du Tertiaire belge.

Au sein des sables et des argiles on rencontre également des dents, mais elles y sont nettement moins abondantes que dans les graviers de base. Par contre, leur état de conservation y est excellent, parce qu'elles n'ont guère souffert de l'érosion liée au transport.

Finalement, on trouve aussi des milliers de dents de requins et de raies tertiaires comme éléments remaniés dans les dépôts quaternaires. Durant le Pliocène et le Quaternaire, la majeure partie du pays flamand fut sujette à une érosion intense; en certains endroits, l'épaisseur des sédiments déblayés par l'érosion peut être évaluée à plus de cent mètres. L'élévation actuelle au-dessus de la plaine de zones qui ont résisté à l'érosion, telles que le

Mont Cassel, le Mont Kemmel, le Mont Rouge, le Mont de l'Enclus et les collines d'Oedelem, nous fournit une mesure de l'épaisseur originale des couches érodées.

La majeure partie des sédiments disparus fut entraînée vers des parties plus profondes du Bassin de la Mer du Nord par des fleuves et rivières. Les éléments les plus résistants et les plus lourds, tels que dents de requins et gravillons sont retrouvés à la base de dépôts continents du Quaternaire déposés ultérieurement, ou ont été transportés dans des sédiments côtiers d'âge quaternaire.

De telles dents ne présentent pas un grand intérêt scientifique, puisqu'on ignore leur origine stratigraphique précise. Leur état de conservation, peut pourtant être encore très satisfaisant et certains de ces gisements s'avèrent d'une grande richesse.

Ainsi nous avons observé en 1964, lors des travaux de construction pour le "Ringvaartsluis" à Merelbeke, un gravier de base quaternaire (actuellement enseveli sous le béton) contenant probablement entre 10.000 et 20.000 dents par mètre cube de sédiment.

Des dents remaniées sont également connues dans les sédiments quaternaires au large de la côte belge; on les trouve en quantité considérable dans les sables de dragage qui sont rejetés sur la portion Est de cette côte pour remédier à l'érosion naturelle de ces plages. Dans le village néerlandais de Cadzand, juste à la limite Est de la côte belge, des dents de requins fossiles provenant d'affleurements sous-marins naturels sont fréquemment rejetées sur la plage. Depuis plus de trente ans, la récolte de dents de requins y est devenue une véritable attraction touristique.

Ce sont autant de raisons qui ont contribué au fait que cette sorte de fossiles est largement présente dans les collections privées. Un livre aisément accessible traitant des dents de requins sera donc sans doute le bienvenu pour de nombreux naturalistes désireux d'identifier leurs fossiles et d'acquérir une connaissance plus poussée de la morphologie des sélaciens et de la constitution de leur denture.

De nombreuses dents de requins sont également connues dans les terrains crétacés de la Belgique et même dans des roches paléozoïques. La récolte dans ces sédiments plus indurés nécessite cependant des techniques spéciales et onéreuses, telles que l'usage d'acides tamponnés, moins ac-

cessibles pour les paléontologues amateurs.
C'est pourquoi seules les dents des terrains tertiaires sont traitées dans le présent ouvrage. Celles-ci sont faciles à récolter, soit par ramassage direct, soit par tamisage de sédiment sur un tamis à mailles de 1 mm.

QUELQUES DONNEES SUR LES REQUINS ET RAIES ACTUELS ET LEURS MACHOIRES

PLACE DANS LA CLASSIFICATION DES VERTEBRES

Les vertébrés sont subdivisés en deux grands groupes : Les Agnatha, ou vertébrés sans mâchoires (lamproies), représentés par une cinquantaine d'espèces actuelles et les Gnathostomata ou vertébrés à mâchoires (fig. 1).

Les Gnathostomata se divisent de nouveau en deux groupes : Les Osteichthyes et les Chondrichthyes.

La classe des Osteichthyes s.l. réunit d'une part les poissons pourvus de nageoires à rayons (Actinopterygii, environ 21.000 espèces actuelles*), d'autre part les vertébrés à nageoires charnues (dipneustes et *Latimeria*) où à quatre pattes (tetrapodes : amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères**).

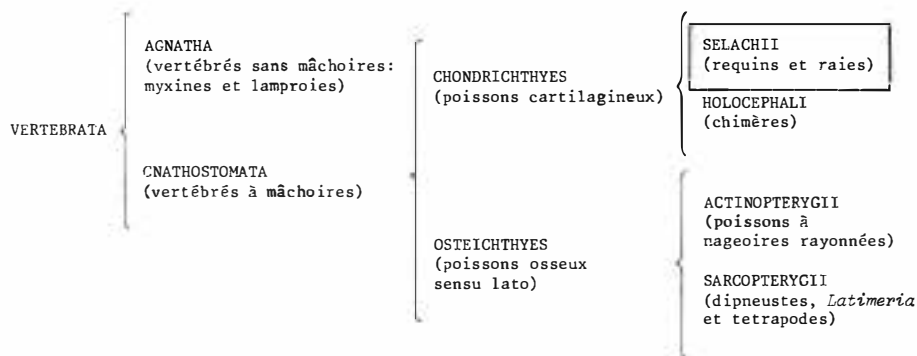


Fig. 1. - Place des requins et raies dans la classification des vertébrés (classification d'après ROSEN, FOREY, GARDINER et PATTERSON, 1981).

* A ce groupe appartiennent tous les poissons que l'on voit sur un marché aux poissons ou dans un aquarium, à l'exception des requins, raies et dipneustes.

** La classification adoptée est celle de ROSEN, FOREY, GARDINER & PATTERSON (1981), qui diffère de la division classique des vertébrés en sept classes. Depuis longtemps déjà, on savait que la dite division ne reflétait pas les affinités exactes entre les divers groupes des vertébrés. La classification adoptée ici résulte de l'application du cladisme au système des vertébrés.

La classe des Chondrichthyes ou poissons cartilagineux est représentée dans la faune récente par 750 à 800 espèces de requins et raies (sous-classe des *Selachii*) et par 32 à 37 espèces de chimères (sous-classe des *Holocephali*). Les holocéphales actuels sont essentiellement des poissons abyssaux, qui se distinguent des sélaciens par la présence d'un pli charnu couvrant les fentes branchiales, par l'absence de denticules cutanés, par la possession d'un appendice frontal mobile recourbé vers l'avant (tenaculum) sur la tête des individus mâles et par la fusion de la mâchoire supérieure avec la boîte crânienne.

La sous-classe des sélaciens réunit un grand nombre de taxa qui étaient déjà éteints avant le Tertiaire (voir ZANGERL, 1981) et qui ne seront pas traités ici. Tous les requins et raies vivant dans la faune actuelle sont groupés dans une seule cohorte : Les Neoselachii, à son tour divisée en quatre super-ordres (voir classification dans les tableaux aux pages 32-37).

CARACTERES

Les requins et les raies montrent plusieurs caractères qui permettent de les distinguer rapidement de tous les autres poissons :

- Le squelette est entièrement constitué de cartilage. Dans certaines espèces, les vertèbres peuvent être partiellement calcifiées, mais aucune espèce ne possède de tissus ossifiés.
- La peau est recouverte de multiples petites écailles placoides (= denticules cutanés). Celles-ci possèdent une structure qui est homologue à celle des dents orales. Ces denticules cutanés diffèrent totalement des écailles des poissons osseux, qui se recouvrent comme des tuiles. Souvent, les denticules cutanés sont si petits, qu'ils échappent à une observation rapide à l'oeil nu. Au toucher cependant, ils ressemblent à du papier abrasif; autrefois la peau de certains requins était d'ailleurs utilisée dans ce but.
- Les fentes branchiales ne sont pas recouvertes par un opercule; elles se présentent comme cinq (chez certaines espèces six ou sept) fentes verticales de chaque côté, derrière la tête. Chez les requins, ces fentes sont disposées latéralement; chez les raies sur la face ventrale. Beaucoup de requins et raies possèdent en outre un évent (spiraculum) sur la face dorsale de la tête, derrière l'oeil. Les nombreuses espèces ayant un mode de vie nectique actif ont perdu secondairement le spiracu-

lum, ou bien celui-ci n'existe plus qu'à l'état de vestige. Chez les espèces à mode de vie benthique, telles que les raies et les squatines cependant, l'évent est une structure essentielle pour la respiration.

- Les nageoires paires sont toujours présentes. En général, les pectorales sont plus grandes que les ventrales (pelviennes). Les individus mâles ont les ventrales pourvues d'un organe copulateur; le myxopterygium, qui sert à la fécondation interne. (Fig. 2)

Pour ce qui est des nageoires impaires, les dorsales existent au nombre d'une ou deux; il y a une seule anale (absente chez certains genres) et une caudale.

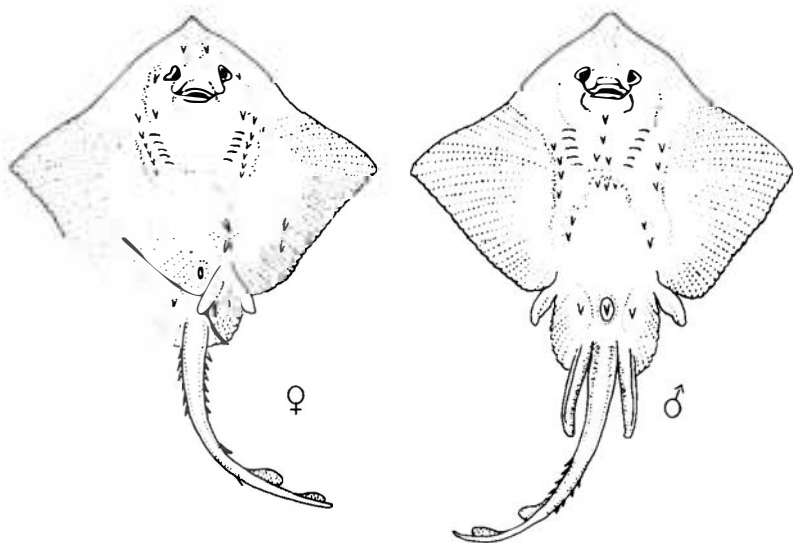


Fig. 2. - Individu femelle (gauche) et mâle (droite) de *Raja clavata* LINNAEUS, 1758 (d'après NORMAN et GREENWOOD, 1975).

- La nageoire caudale est presque toujours hétérocerque; cela veut dire que le lobe dorsal et le lobe ventral sont de forme différente. De façon générale, le lobe dorsal est de loin plus grand. L'exemple le plus démonstratif d'une queue hétérocerque est fourni par le genre *Alopias* (pl. 10).
- Certaines espèces ont les nageoires dorsales pourvues d'un aiguillon rigide.
- La mâchoire supérieure n'est pas fusionnée avec la boîte crânienne; la jonction entre les mâchoires et le crâne s'effectue par l'hyomandibulaire (voir fig. 3). Une telle jonction est appelée hyostylique. Les requins hex-

anchoides cependant possèdent une articulation entre la mâchoire supérieure et la boîte crânienne sous l'aire oculaire (amphistylie).

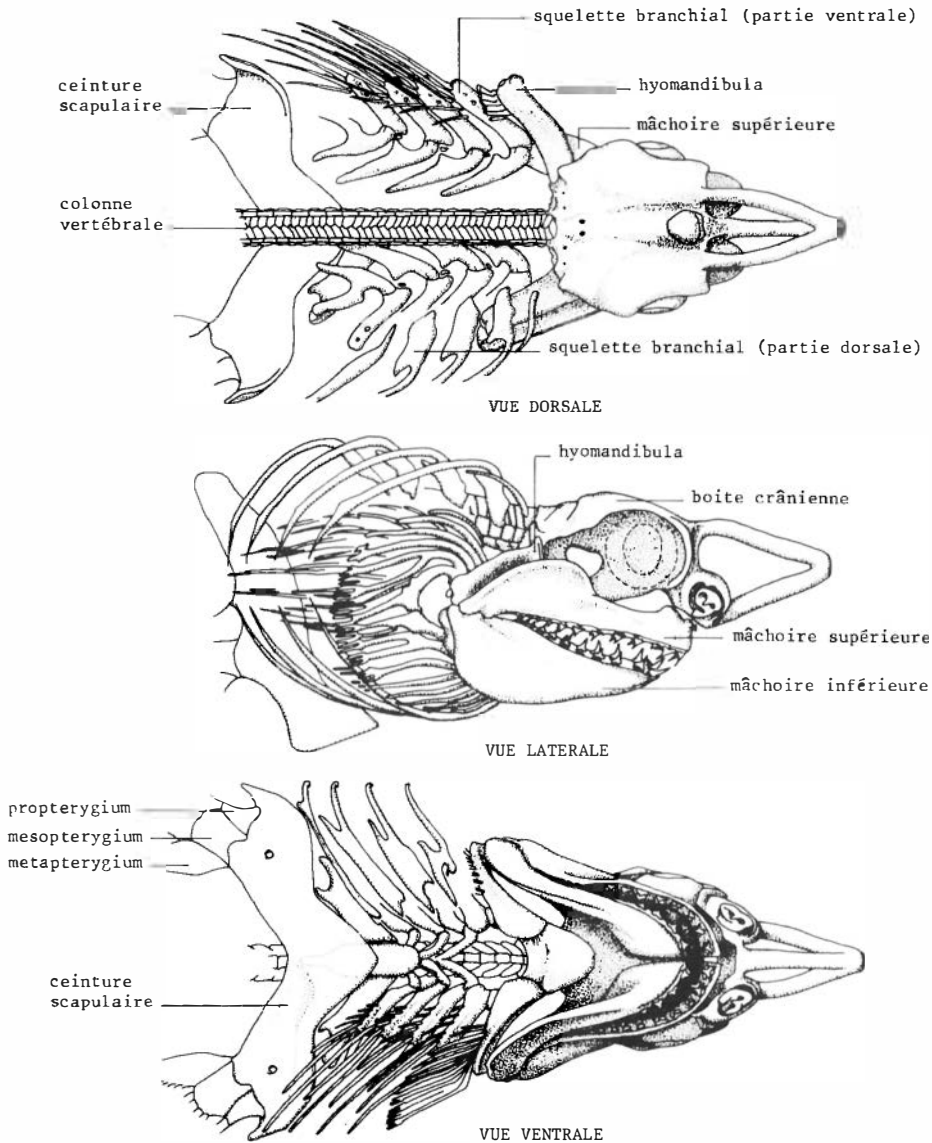


Fig. 3. - Squelette cartilagineux de la tête et de la ceinture pectorale chez *Lamna nasus* (BONNATERRE, 1788). Remarquez la jonction entre les mâchoires et la boîte crânienne par l'intermédiaire de l'hyomandibulaire, et la fusion des éléments droits et gauches de la ceinture scapulaire. Une telle fusion existe également dans la ceinture pelvienne. Remarquez aussi le squelette basal des pectorales, qui est constitué de trois éléments : proptérygium, mésoptérygium et métaptérygium. (D'après GARMAN, 1913, pl. 62.)

- Les requins et les raies sont dépourvus de vessie nata-toire.
- L'intestin est pourvu d'une valvule spirale (fig. 4). Cette valvule implique un trajet spiral pour le passage de la nourriture, de sorte qu'un contact plus étroit avec la paroi de l'intestin est réalisé.

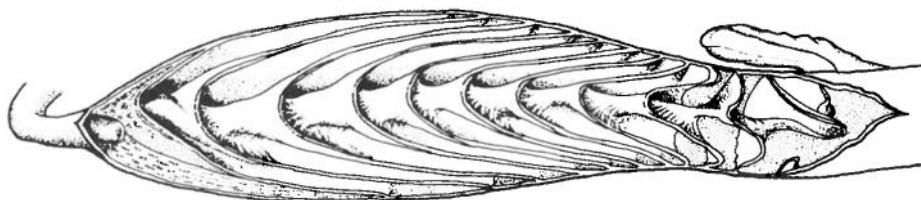


Fig. 4. - Valvule spirale de l'intestin de *Cephaloscyllium umbratile* JORDAN & FOWLER, 1903. (D'après GARMAN, 1913.)

- Les dents ne sont pas soudées au cartilage des mâchoires mais se trouvent dans des tissus mous de la gueule. Les dents sont continuellement remplacées durant toute la vie de l'animal. Les dents nouvellement formées migrent progressivement du côté interne vers le côté externe des mâchoires, à mesure que les dents en position plus externe sont perdues (fig. 7 et 8).

La structure détaillée des dents de requins et raies est discutée dans un chapitre séparé.

OCCURRENCE, DIMENSIONS, RELATIONS AVEC L'HOMME

Les requins et les raies ont peuplé à peu près tous les environnements marins. De nombreuses familles ou genres sont cependant typiques d'un milieu ou d'une zone climatique précise. Les requins squalomorphes (voir p. 32) sont surtout caractéristiques des eaux froides et profondes, tandis que les galeomorphes (voir p. 33) et parmi eux surtout la famille des Carcharinidae sont particulièrement inféodés aux eaux peu profondes des mers tropicales et chaudes.

Parmi les genres typiquement épipélagiques (= vivant dans les eaux superficielles des océans) dans les mers chaudes, on peut citer *Prionace*, *Aprionodon*, *Sphyrna*, *Carcharodon*, *Lamna*, *Isurus* et *Alopias*. Le requin pélerin (*Cetorhinus*) est plutôt caractéristique des eaux épipélagiques des mers plus froides. Beaucoup de requins épipélagiques ont une répartition cosmopolite.

Parmi les formes bathyales (= vivant sur, ou près du sol de la pente continentale ou des océans) nous devons surtout citer des Squalidae tels que *Centrophorus*, *Centroscyrmus*, *Etmopterus*, *Echinorhinus* et *Somniosus*.

La plus grande diversité en espèces de requins est observée dans les zones néritiques des mers chaudes. Les Rhinobatidae et les Pristidae (poissons-scies) sont des exemples de groupes typiquement côtiers. Les Pristidae, Dasyatidae et certains Carcharinidae font preuve d'une certaine tolérance pour l'eau douce et peuvent remonter dans les estuaires. Une seule espèce, *Carcharhinus leucas* (MULLER & HENLE, 1841) vit aussi bien en eau douce qu'en eau marine. Elle a été signalée jusqu'à 3500 à 4000 km en amont de l'estuaire de l'Amazone et jusqu'à 2800 km en amont de l'estuaire du Mississippi. Une seule famille de raies, les Potamotrygonidae, est exclusivement dulçaquicole (répartition exclusivement sud-américaine).

Chacun sait que certains requins peuvent atteindre des dimensions gigantesques et des récits à sensation au sujet tant de leur voracité que de leur agressivité circulent. La taille des requins est très variable suivant les espèces. Certains Scyliorhinidae et Triakidae atteignent déjà leur maturité sexuelle à la taille de 30 cm. Par contre, le plus grand des requins actuellement vivant, le requin-baleine, *Rhincodon typus* SMITH, 1829 peut atteindre une longueur de 15 m; le requin-pèlerin, *Cetorhinus maximus* (GUNNERUS, 1765), peut atteindre une taille presque égale. Contrairement à leurs dimensions respectables, ces deux espèces sont des animaux lents et inoffensifs, qui se nourrissent presque exclusivement de plancton. Leurs dents n'atteignent qu'une taille de quelques millimètres.

Une autre espèce géante est le grand requin blanc, *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS, 1758). Des exemplaires atteignant 12 m de long ont été signalés, mais la plupart des spécimens couramment pêchés ne dépassent guère les 6 m.

Contrairement aux deux espèces géantes précitées, le *C. carcharias* est un animal dangereux et agressif, muni de grandes dents, aux tranchants en dents de scie (pl. 7, pl. 58).

De nombreuses attaques de requins sur des nageurs et de petites embarcations sont connues. Bien que ces récits soient souvent exagérés, on ne peut nier que certaines espèces de requins puissent être extrêmement dangereuses et agressives. L'espèce la plus redoutée est le requin-tigre, *Galeocerdo cuvier* (LESUEUR, 1822) (longueur de 3 à 5 m) dont les attaques sur des nageurs sont souvent mortelles.

Des attaques sur des nageurs par diverses espèces de grands carcharhinidés sont également signalées, mais souvent il est difficile de savoir quelle espèce est concernée. Il semble même qu'un nombre d'accidents leur aient été attribués à tort et soient le fait d'autres poissons prédateurs, les barracudas (famille des Sphyraenidae) en particulier.

Un fait notoire concerne le torpillage du "Nova Scotia" au large de la côte sud-africaine durant la seconde guerre mondiale. Parmi les victimes, la mortalité due aux morsures de requins fut considérable, comme on put le constater d'après les nombreux gilets de sauvetage contenant des cadavres aux membres arrachés (J.L.B. SMITH, 1955).

Finalement nous devons encore avertir les pêcheurs que presque tous les requins ont des dents très acérées, et que le décrochage d'un requin vivant d'un hameçon est toujours un entreprise téméraire.

La plupart des raies sont plutôt peureuses et inoffensives, mais les Dasyatidae, Myliobatidae et quelques autres groupes ont la queue munie d'un aiguillon barbelé (pl. 19; pl. 59, fig. 7), recouvert d'un mucus toxique. Des blessures causées par ces aiguillons sont très douloureuses et peuvent même être fatales, si elles sont mal soignées. Les Torpedinidae (raies électriques) peuvent produire des décharges assez importantes à l'aide de leurs organes électriques qui se trouvent de part et d'autre de la tête. Les chocs causés par ces décharges sont assez inoffensifs pour l'homme (ce qui n'est pas le cas du gymnote *Electrophorus electricus* (LINNAEUS, 1758), un poisson d'eau douce d'Amérique du Sud qui lui, peut administrer des chocs mortels). L'intensité de la décharge décroît rapidement pour des décharges se succédant à brefs intervalles.

Plusieurs petits requins sont communs dans les eaux côtières belges. Surtout l'aiguillat, *Squalus acanthias* (LINNAEUS, 1758) et la roussette, *Scyliorhinus caniculus* (LINNAEUS, 1758) sont fréquemment capturés et vendus sur nos marchés aux poissons. Ce sont des poissons atteignant une longueur de 50 à 100 cm. Ecorchés et étêtés, ils sont vendus sous le nom fallacieux d'"anguille de mer", à ne pas confondre avec la vraie anguille de mer ou congre, *Conger conger* LINNAEUS, 1758).

La chair des requins a un goût bien caractéristique dû à sa forte concentration en urée. Ce produit leur sert à l'osmorégulation entre les liquides du corps et l'eau marine.

Des espèces plus grandes, telles que *Lamna nasus* (BONNATERRE, 1788) et *Alopias vulpes* (BONNATERRE, 1788) ne

sont vues que très occasionnellement sur nos marchés. Dans des régions plus chaudes, les grands requins sont fréquemment mangés; chez nous leur chair est parfois vendue frauduleusement pour du thon, mais la différence de goût est très marquée.

Les raies sont fréquemment vendues sur nos marchés aux poissons. Chez ces animaux le goût à l'urée est moins prononcé, d'où leur réputation gastronomique bien meilleure que celle des requins, comme on peut en juger d'après le nombre de recettes culinaires.

REPRODUCTION ET CROISSANCE

Chez tous les requins et raies, la fécondation est interne. Les organes copulateurs mâles (myxopterygia, voir fig. 2 et 5) sont portés près des ouvertures génitales femelles par le cloaque intestinal. Chez certaines espèces, un seul myxoptérigium est introduit à la fois, chez d'autres tous les deux.

Des copulations ont été observées en détail pour le *Chiloscyllium griseum* MULLER & HENLE, 1841 et sont décrites par DRAL (1981). Chez cette espèce, la durée d'une copulation est de 5 à 15 minutes. Durant la copulation, le mâle maintient sa position en mordant les pectorales de la femelle (voir fig. 5).

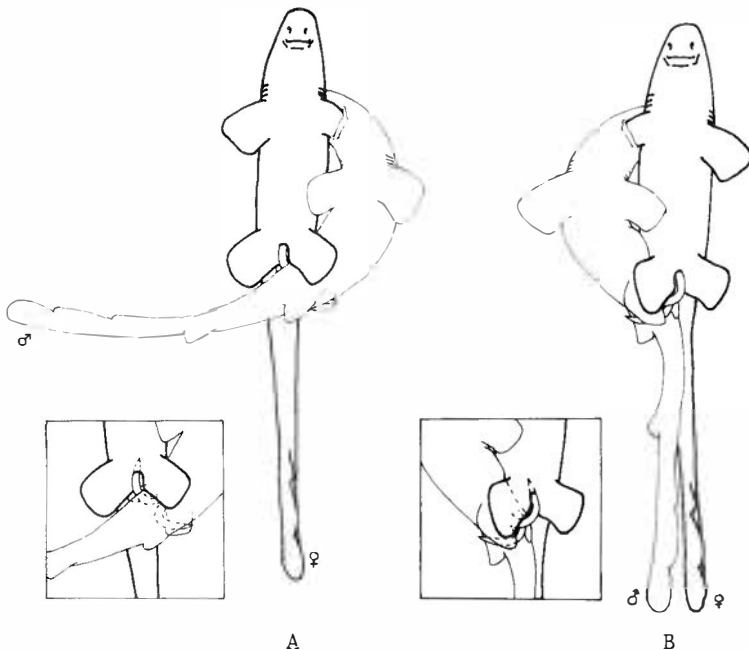


Fig. 5. - Copulation chez *Chiloscyllium griseum* MULLER & HENLE, 1847. A: à myxopterygii non croisés; B: à myxopterygii croisés (d'après DRAL, 1981).

L'oviparité, l'ovoviviparité et la viviparité s'observent chez les sélaciens. La plupart des espèces cependant, sont soit ovovivipares, soit vivipares.

Chez les espèces ovipares, les oeufs sont pondus tout de suite après la fécondation et se développent hors de la mère. De tels oeufs sont relativement grands (de l'ordre de quelques centimètres). Ils sont pourvus d'une capsule calleuse et résistante et contiennent une grande quantité de vitellus (fig. 6).

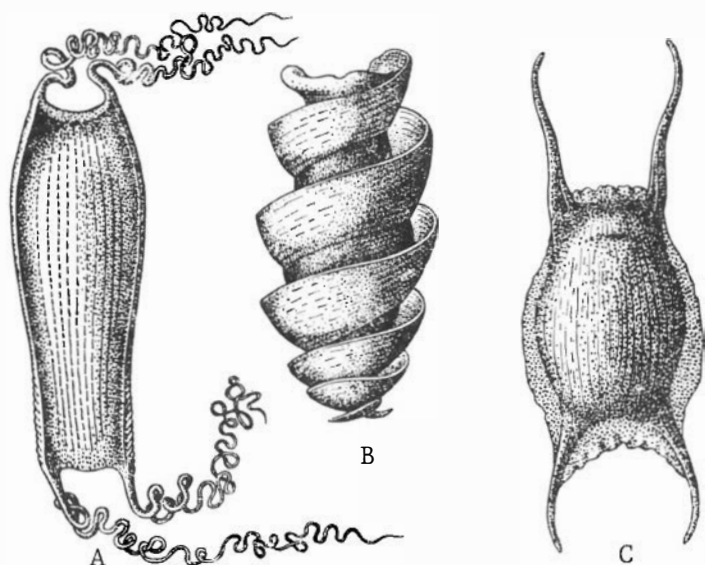


Fig. 6. - Oeufs de : A, *Scyliorhinus* sp.; B, *Heterodontus philippi* (BLOCH & SCHNEIDER, 1801); C, *Raja* sp.; toutes les figures $\frac{1}{2}$ de grandeur naturelle (d'après NORMAN & GREENWOOD, 1975).

Les capsules des oeufs de raies (fig. 6C) sont souvent rejetées sur la plage après des tempêtes. Les filaments fibreux dont sont pourvus les oeufs de beaucoup de requins servent à les fixer à des algues, cailloux, ou autres substrats. Pour le genre *Chiloscyllium* on a observé que pendant la ponte, un côté des oeufs était d'abord fixé au substrat, pour ensuite être extrait par des mouvements actifs de la mère.

Les hétérodontidés pondent de très grands oeufs pourvus d'une carène en spirale (fig. 6B). Parmi les raies, seuls les Rajidae et quelques groupes apparentés sont ovipares. En général, elles pondent leurs oeufs sur un substrat vaseux ou sableux, et une des faces de l'oeuf est pourvue de matière poisseuse à laquelle des gravillons ou morceaux de coquilles s'agglutinent, fournissant ainsi un moyen d'ancrage.

Les oeufs éclosent après 9 mois chez *Pristiurus*, après 7 mois chez *Scyliorhinus* et après 2,5 mois chez *Chiloscyllium*.

La plupart des sélaciens sont cependant ovovivipares. Après un temps relativement bref, les embryons sortent de l'oeuf et continuent leur développement dans les oviductes de la mère. Ils se nourrissent alors soit seulement de vitellus, soit de vitellus et de sucs nutritifs secrétés par des appendices filiformes des oviductes et absorbés par le sac vitellin ou la suture de cet organe.

Parmi les taxa à reproduction ovovivipare, on peut citer les genres *Heptranchias*, *Squatina*, *Ginglymostoma*, *Lamna*, *Squalus* et presque toutes les raies, à l'exception des Rajidae. Le nombre de jeunes par portée est relativement bas : 7 à 8 chez *Squalus*, jusqu'à 25 chez *Squatina* et jusqu'à 32 chez *Galeorhinus*.

Chez les espèces vivipares, les jeunes se trouvent dans des élargissements spéciaux de l'oviducte durant toute leur période de développement. Des plis sont développés par le sac vitellin, qui s'enchevêtrent avec des plis correspondant de la paroi de l'"utérus", formant ainsi un organe appelé "placenta du sac vitellin". Parmi les sélaciens vivipares on peut citer certaines espèces du genre *Mustelus* et d'assez nombreux carcharinidés.

SENS ET INTELLIGENCE

En toute vraisemblance, les sélaciens ont une intelligence très peu développée. Aucun test n'a jamais pu démontrer qu'ils manifestent quelque faculté d'apprendre. Aussi ils semblent quasi insensibles à la douleur et aux blessures. Souvent, on a observé que des individus fortement blessés ou même éventrés se jetaient de nouveau sur de la nourriture présentée ou mordaient pour une seconde fois à l'hameçon.

Leur odorat, par contre, semble particulièrement développé. C'est la raison pour laquelle ils apparaissent si vite autour de baleines blessées ou autour de charognes rejetées à l'eau dans des ports tropicaux. Leur vue paraît beaucoup moins développée. Des expériences ont prouvé qu'ils ne réagissent qu'à des objets très proches. Les sélaciens ne réagissent pas aux vibrations de haute fréquence (son), mais leur système latéral et leurs nerfs auditifs sont sensibles aux vibrations aquatiques de basse fréquence.

DENTURE ET DENTS

MORPHOLOGIE

Comme nous l'avons déjà signalé, les dents des sélaciens se trouvent dans les gencives et sont attachées au cartilage des mâchoires par du tissu fibreux. Ceci les différencie des dents des poissons osseux et des tétrapodes, où elles sont soit soudées aux mâchoires, soit fixées dans des alvéoles dentaires.

Tous les sélaciens connaissent un remplacement continu de leurs dents. Les dents sont formées dans les crêtes dentaires près de la zone linguale la plus interne des mâchoires (lingual = face orientée vers la cavité buccale; côté interne de la gueule). La formation des dents commence toujours par la couronne (fig. 7).

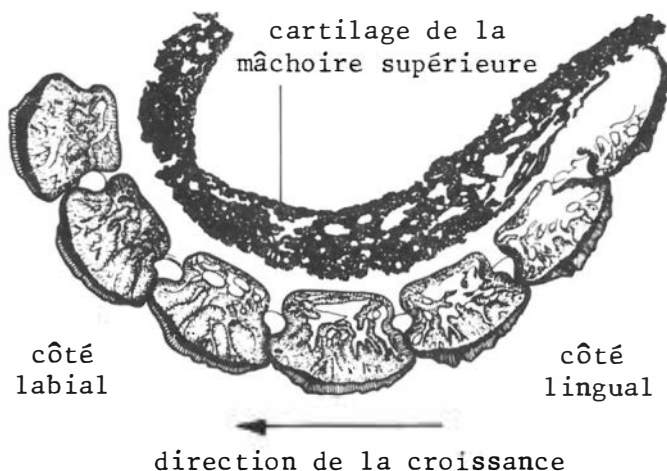


Fig. 7. - Coupe transversale d'une mâchoire supérieure de *Heterodontus philippi* (BLOCH & SCHNEIDER, 1801), à la hauteur de la onzième file dentaire (lingual et labial = respectivement la face orientée vers l'intérieur et vers l'extérieur de la gueule)(d'après MARQUARD, 1946).

Lors de leur formation, les dents migrent par rangées de l'intérieur vers l'extérieur de la gueule, comme un tapis roulant; sur le côté externe, elles remplacent les dents perdues, et deviennent fonctionnelles (fig. 7 et 8). De telles rangées dentaires transversales sont aussi appelées "familles dentaires".

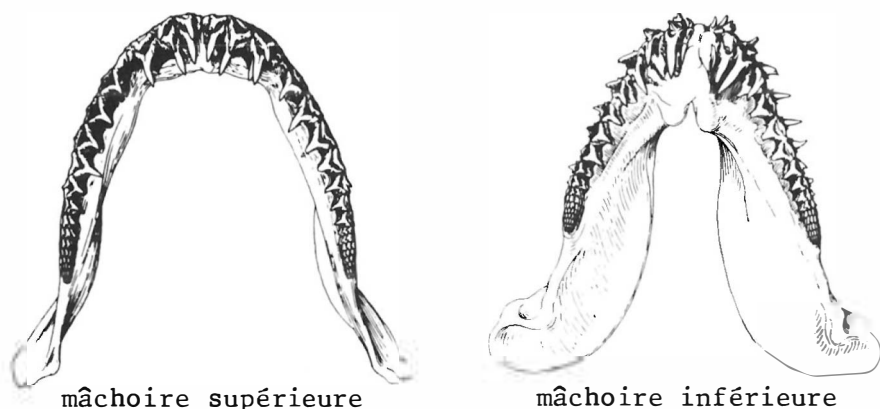


Fig. 8. - Denture de *Synodontaspis* sp. (d'après LANDOLT, 1947).

Dans les espèces où les dents montrent un aplatissement labio-lingual prononcé, telles que les Hexanchidae et les Squalidae, seule la dent externe de chaque file est fonctionnelle. La plupart des requins à dents acérées du type arracheur ont deux ou trois dents fonctionnelles par file. Dans des groupes où la denture sert essentiellement à broyer (nombreuses raies, Heterodontidae et certains Triakidae), un grand nombre de dents de chaque file est fonctionnel.

Un caractère évident de beaucoup de dentures de séla-ciens est l'hétérodon-tie. Cela veut dire que les dents peuvent présenter un aspect très différent d'après la place qu'elles occupent sur la mâchoire. L'hétérodon-tie constitue d'ailleurs un des problèmes primordiaux dans l'identification de requins fossiles et explique le nombre prolifique des "espèces" décrites : souvent, celles-ci ne représentent que des dents de position différente dans les mâchoires.

Dans certains taxa on remarque une différence notable entre les dents de la mâchoire supérieure et celles de la mâchoire inférieure (= hétérodon-tie dignathique). Une telle hétérodon-tie se manifeste le plus nettement chez un nombre de Squaliformes (voir pl. 2).

D'autres taxa manifestent surtout des différences entre les dents d'une seule mâchoire (= hétérodon-tie monognathique), par exemple *Heterodontus* (pl. 5) et *Odontaspis* (pl. 6).

Dans de nombreux taxa, finalement, on rencontre ces deux types d'hétérodon-tie : on y remarque donc des diffé-

rences manifestes, aussi bien entre les dents de la mâchoire inférieure et supérieure, qu'entre les dents antérieures et latérales d'une seule mâchoire (par exemple *Hexanchus*, pl. 1). Dans les planches 1-19, nous donnons un aperçu de l'aspect général et de la denture de divers requins et raies actuels. Nous y avons surtout mis l'accent sur les genres qui sont bien représentés dans le Tertiaire belge, ou, dans le cas de groupes éteints, à des genres actuels voisins. Les aspects typiques de l'hétérodonomie de chacun de ces genres sont discutés dans la légende de ces planches.

Un certain nombre de caractères de la denture peuvent cependant être généralisés pour plusieurs groupes :

- Les dents antérieures sont généralement plus étroites et plus acérées que les dents latérales.
- Les dents de la mâchoire inférieure sont souvent plus étroites et peu infléchies vers les coins de la gueule.
- Dans des groupes ayant le bord de la couronne en dent de scie, les dentelures sont souvent plus marquées dans les dents de la mâchoire supérieure.
- Les dents qui se trouvent au milieu ou sur les bords des symphyses (= sutures des portions gauche et droite des mâchoires) sont souvent plus petites que les autres dents et présentent une morphologie spéciale. Les dents qui se trouvent sur la symphyse sont appelées dents symphysaires; celles à morphologie particulière qui se trouvent en position symétrique du côté gauche et droite de la symphyse, sont appelées dents parasymphysaires.

Outre l'hétérodonomie due à la place occupée par les dents dans la denture, il existe, chez certaines raies, une différence prononcée entre les dents des individus mâles et celles des individus femelles. Dans de nombreuses espèces de *Dasyatidae* et de *Rajidae*, les mâles ont des dents à couronne aigue, tandis que celle-ci est aplatie chez les femelles (pl. 16).

Finalement, on connaît encore des différences ontogéniques (différences entre les stades de croissance successifs) dans la morphologie dentaire au sein d'une seule espèce. Cela veut dire que les dents d'exemplaires juvéniles sont différentes de celles de spécimens plus âgés au sein d'une espèce. Des différences ontogéniques notoires ont été signalées pour les dents symphysaires d'*Heterodontus* (fig. 9). Chez certains *Scyliorhinidae*, les dents antérieures d'animaux juvéniles peuvent être munies d'un plus grand nombre de cuspides latérales et avoir un émail plus plissé.

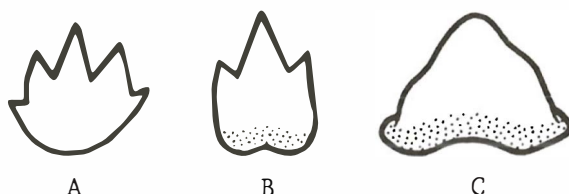


Fig. 9. - Différences ontogéniques manifestes dans les dents symphysaires de l'espèce actuelle *Heterodontus portusjacksoni* (MEYER, 1793) :

A = dent d'un exemplaire de 2 cm de long;

B = dent d'un exemplaire de 50 cm de long;

C = dent d'un exemplaire de 100 cm de long;

(d'après REIFF, 1976).

De légères différences ontogéniques, se traduisant principalement par des dents plus effilées chez les juvéniles, sont connues chez presque toutes les espèces de sélaciens, mais normalement, celles-ci ne sont pas de nature à poser des problèmes d'identification.

Tout cela illustre qu'une bonne identification des dents de sélaciens fossiles nécessite un matériel paléontologique abondant, de même qu'une bonne collection de référence de mâchoires récentes.

HISTOLOGIE

La dentition commence toujours, chez les sélaciens, par la formation de dentine autour d'une cavité centrale, la cavité pulpaire. La dentine, ou "os dentaire", montre une grande similitude avec de l'os, pour ce qui est de sa composition chimique. Elle en diffère cependant parce que les cellules associées (ostéoblastes) ne se trouvent pas dans la partie minérale, mais dans la cavité pulpaire. De cette cavité elles envoient de longs filaments protoplasmiques (fibres de Tomes) jusque dans la dentine, à travers de très fins canaux (canaliculi).

Il existe de nombreuses sortes de dentine, qui se distinguent par leur structure histologique. Nous ne traiterons ici que des trois formes principales que l'on trouve dans les dents de sélaciens.

Lors de la gènèse des dents, le premier matériel dentaire qui est formé consiste en orthodentine, ou ivoire. Il s'agit d'une masse compacte et homogène, dans laquelle se trouvent les canaliculi.

A l'origine, toutes les dents de sélaciens possèdent une cavité pulpaire, mais celle-ci peut être secondairement remplie par une sorte de dentine d'aspect plus spongieux, appelée ostéodentine, ou dentine trabéculaire (fig. 10).

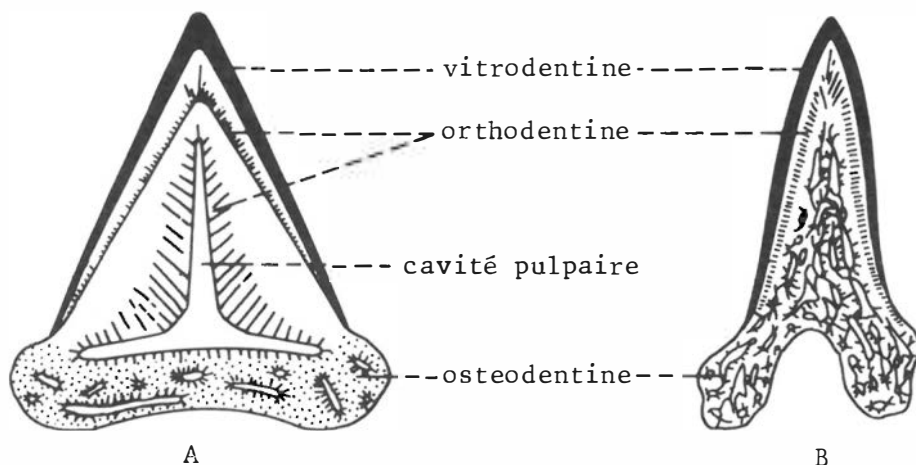


Fig. 10. - Coupe et histologie de dents de requins. A : type orthodonte (*Carcharinus*), B : type ostéodonte (*Lamnidae*) (redessiné d'après THOMASSET, 1930).

Sa structure histologique apparaît comme un tissu spongieux, plein de cavités irrégulières et de canaux ramifiés; les ostéoblastes sont localisés dans les cavités. Les racines dentaires de la plupart des sélaciens sont constituées, elles aussi, d'ostéodentine. Chez les raies à denture de type broyeur (*Myliobatidae*, *Rhinopteridae*), la couche superficielle d'orthodentine qui couvre la couronne est rapidement usée. La couche sous-jacente qui devient alors fonctionnelle est formée d'une sorte d'ostéodentine modifiée, durcie, pourvue de cavités tubulaires qui sont orientées perpendiculairement à la surface broyeuse.

Du côté externe du manteau d'orthodentine, on trouve chez la plupart des sélaciens, une surface brillante de vitrodentine. Celle-ci est formée par transformation de la dentine à la surface de contact avec l'épiderme. La vitrodentine ne peut être considérée comme l'homologue de l'émail qui recouvre les dents des tétrapodes. Elle a une autre origine embryologique et en plus, ses propriétés histologiques, cristallographiques et optiques sont différentes.

TERMINOLOGIE

Il est difficile de préconiser une terminologie universellement valable pour la dénomination de tous les éléments morphologiques des dents de sélaciens, car beaucoup de structures ne sont visibles que chez un nombre de groupes restreint. Dans les fig. 11 et 12, nous donnons un aperçu des termes les plus courants, illustrés sur une dent d'*Odontaspis* et de *Dasyatis*.

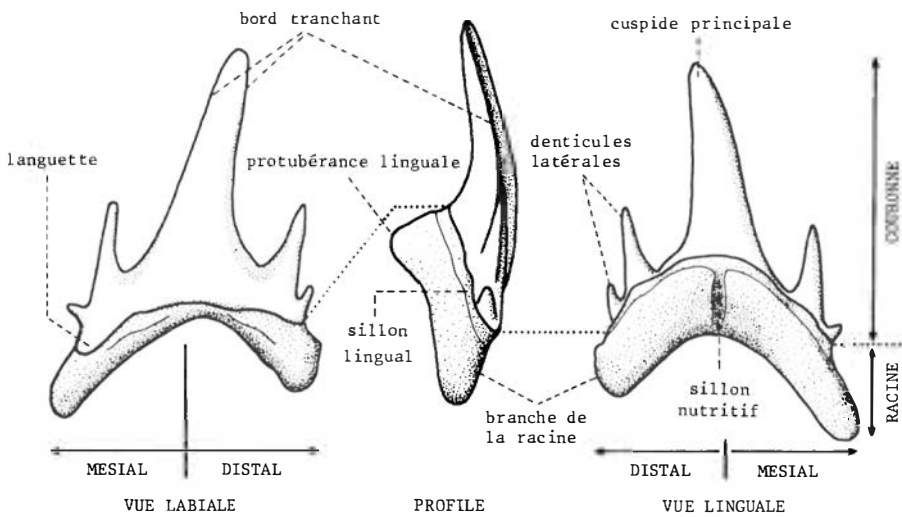


Fig. 11. - Terminologie dentaire chez les requins, illustrée sur une dent latérale de la mâchoire d'*Odontaspis winkleri* LERICHE, 1905 (labial et lingual = respectivement faces externe et interne de la dent; mésial et distal = respectivement faces orientées vers la symphyse et vers le coin de la gueule).

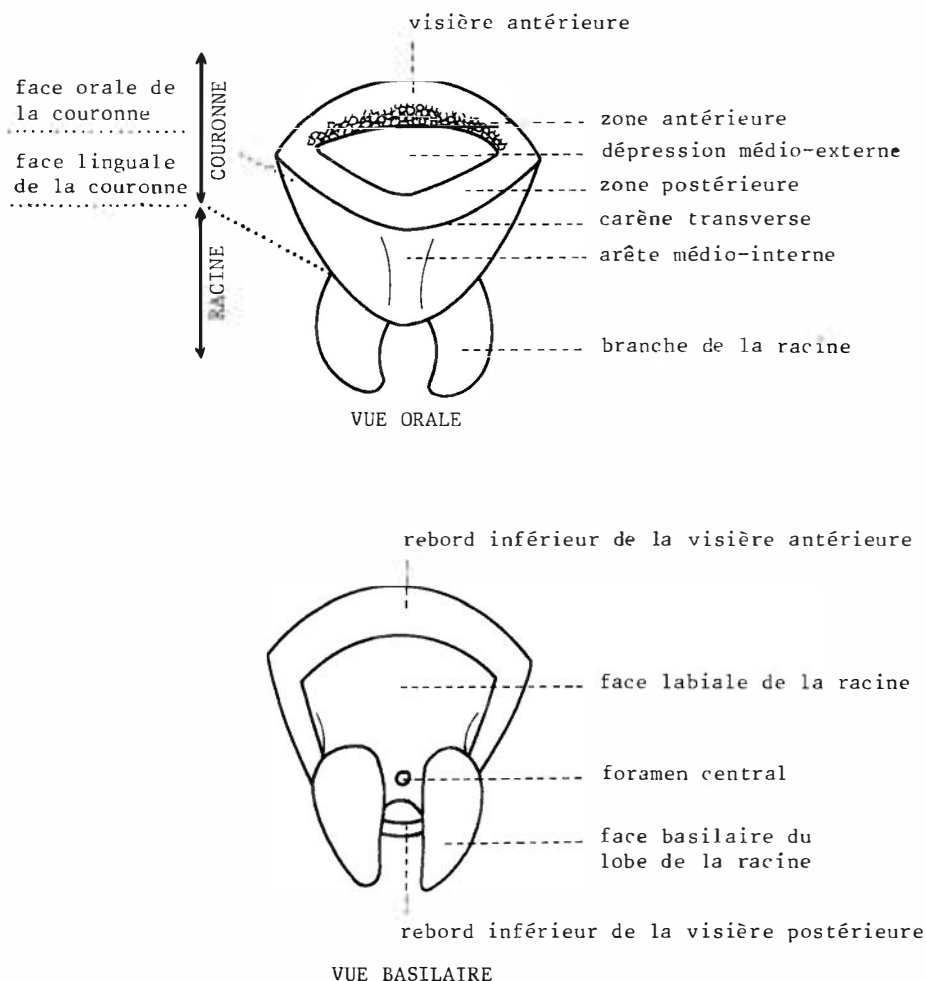


Fig. 12. - Terminologie dentaire chez les raies, illustrée sur une dent de *Dasyatis* (vue orale = côté fonctionnel et libre de la dent; basilaire = côté attaché à la mâchoire (d'après CAPPETTA, 1970).

Tandis que les couronnes des dents présentent souvent une morphologie très différente selon le groupe considéré, les caractères de la racine sont beaucoup plus constants. C'est la raison pour laquelle la morphologie de la racine peut être utilisée à démontrer les affinités phylogéniques, ce qui n'est pas le cas des couronnes, qui peuvent être très semblables chez les espèces non apparentées, mais ayant un régime alimentaire semblable.

CASIER (1947 a,b,c) distingue les types élémentaires de racines suivants :

- Type Anaulacorhize : Chez ce type de racine, la vascularisation (= pénétration des nerfs et des vaisseaux) est réalisée essentiellement par les faces linguale et labiale de la racine. A partir de ces faces de nombreux petits canaux non différenciés font la jonction avec la cavité pulpaire de la dent (fig. 13).

La plupart des taxa au stade anaulacorhize ont des dents pourvues d'une base large et plate (*Synechodus*, *Paraorthacodus*, dents latérales de *Heterodontus*), mais on connaît aussi des formes qui sont aplaties dans le sens labio-lingual (Hexanchidae).

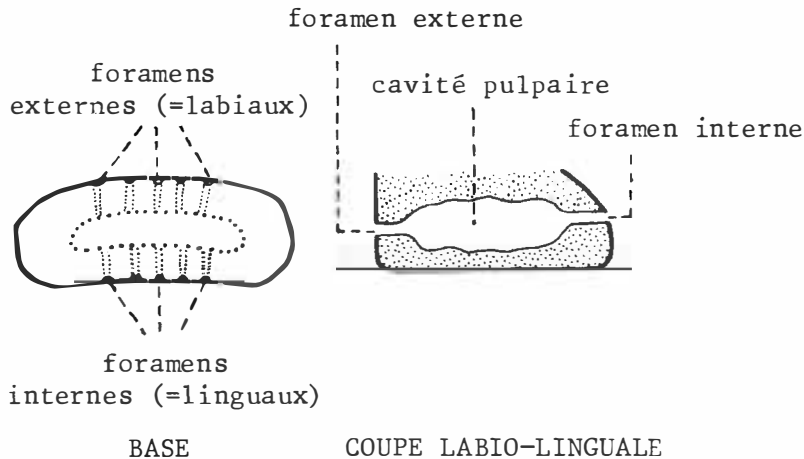


Fig. 13. - Racine dentaire du type anaulacorhize (d'après CASIER, 1947c et 1961).

Des taxa à racines anaulacorhizes sont surtout représentés dans les dépôts paléozoïques et mésozoïques de la Belgique; ceux cités ci-dessus sont les seuls que l'on rencontre dans le Tertiaire belge.

- Type hémiaulacorhize : Ce type de racine représente un stade plus évolué que le niveau anaulacorhize. Dans une racine hémiaulacorhize, la vascularisation ne s'opère plus par de nombreux petits canaux, mais par un nombre restreint de canaux principaux : un canal médio-interne et deux ou plusieurs canaux latéro-internes. Le canal médio-externe s'ouvre, de sorte qu'une dépression est formée entre le côté labial et le centre de la racine (fig. 14).

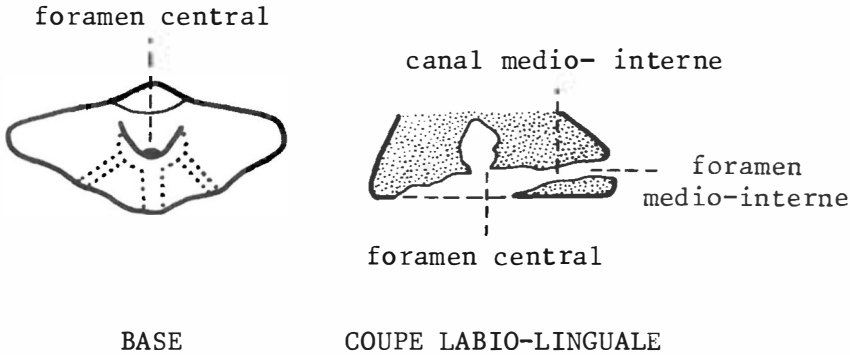


Fig. 14. - Racine dentaire du type hémiaulacorrhize (d'après CASIER, 1947 c et 1961).

De bons exemples de racines hémiaulacorrhizes sont fournis par les Squatinidae, les Ginglymostomatidae et les dents antérieures d'*Heterodontus*.

- Type holaulacorrhize : Ce type de racine nous montre une évolution plus poussée à partir du type hémiaulacorrhize. Par l'ouverture du canal médio-interne, un profond sillon à orientation labio-linguale est formé dans le centre de la racine. Ce sillon forme le plan de base pour l'évolution vers une structure de racine bifide. Dans le centre du sillon, la vascularisation s'opère par une ou plusieurs ouvertures (foramens) centrales vers la cavité pulpaire (par exemple chez les carcharinidés et les Scyliorhinidés, (fig.15, supérieur). Chez certaines raies à racine bifide (*Dasyatis*) la cavité pulpaire est secondairement remplie par l'ostéodentine (fig. 15, inférieur).

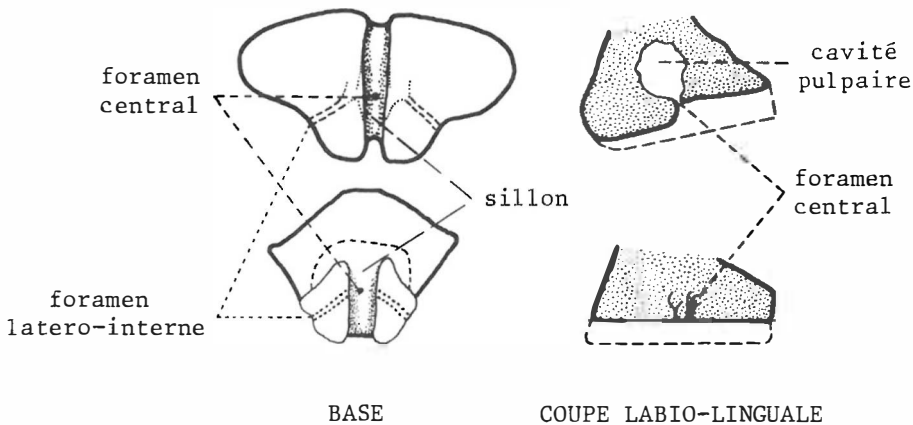


Fig. 15. - Racine dentaire du type holaulacorrhize chez *Scyliorhinus* (figures supérieures) et *Dasyatis* (figures inférieures) (d'après CASIER, 1947 c et 1961).

Chez les Lamnidae et les Odontaspidae, le comblement de la cavité est accompagné d'une disparition progressive du foramen central et du sillon où celui-ci est localisé. (C'est particulièrement net chez *Otodus*, *Carcharocles* et *Carcharodon*). Dans ce dernier cas, on parle d'anaulacorhizie secondaire.

- Type polyaulacorhizie : Ce type dentaire se rencontre surtout chez des dents montrant un considérable élargissement transversal et est caractérisé par une multiplication des sillons labio-linguaux. Ceux-ci sont séparés par des branches radiculaires parallèles (fig. 16). On ne voit plus de grands foramens, mais les fonds des sillons labio-linguaux de même que les faces labiales et linguales de la racine sont parsemés de toutes petites ouvertures. Ce type de racine se rencontre dans *Burnhamia*, les Rhinopteridae et les Myliobatidae.

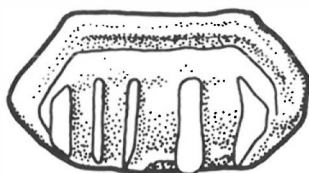


Fig. 16. - Racine dentaire du type polyaulacorhizie chez *Burnhamia* (d'après CASIER, 1947 b).

- Autres types de racines : Les racines des dents de Squalliformes montrent une structure compliquée, évoluée à partir du stade anaulacorhizie. La morphologie de ce type est traitée in extenso par CASIER (1961) et ne sera pas discutée ici, puisque sa connaissance ne revêt qu'une importance secondaire pour l'identification des dents de requins du Tertiaire belge. Un type de racines particulier, peut-être issu du type holaulacorhizie existe aussi chez les raies électriques (Torpedinidae) (CASIER, 1947 b).

Outre les éléments morphologiques figurés dans les fig. 11 et 12, il en est encore d'autres que l'on ne rencontre que sur les dents d'un nombre de taxa restreint. Nous les traitons ici en ordre alphabétique :

- Acrocône : cuspside antérieur et le mieux développé, chez les Hexanchiformes.
- Foramens latéro-externes : ouvertures des canaux qui se dirigent de la cavité pulpaire vers le côté latéro-externe de la couronne.

- Foramens latéro-internes : ouvertures des canaux qui se dirigent de la cavité pulpaire vers le côté latéro-interne de la couronne.
- Foramens paracentraux : ouvertures latérales du côté interne des branches de la racine, entre autres chez les *Dasyatidae*.
- Infundibulum : foramen central du côté lingual de la racine, chez *Squalus*. Ce foramen est réalisé par la fusion du foramen médio-interne avec le foramen médio-externe qui a migré vers la base de la racine.
- Luettes : expansions labiformes de la base de la couronne du côté lingual; très marquées chez *Rhinobatos* (pl.39 fig. 2).
- Tablier : expansion de la portion labiale centrale de la base de la couronne; bien marqué dans les genres *Squalus* et *Squatina*.
- Talon : expansion latérale de la couronne, à l'endroit où se trouvent, chez des groupes apparentés, les denticules latéraux. Exemples : *Isurus*, *Alopias*, *Carchariniidae*.

LISTE DES EUSELACHII DU TERTIAIRE BELGE

Dans la liste qui suit, nous fournissons une énumération systématique de toutes les espèces valables de requins et raies connues du Tertiaire belge. La classification adoptée est celle de CAPPETTA (sous presse).

Pour chaque espèce, une référence bibliographique recommandée est citée; on y trouvera une bonne iconographie et des informations taxonomiques, généralement axées sur la faune belge.

L'information stratigraphique pour chaque espèce a été intentionnellement limitée aux grandes époques géologiques. Les informations publiées concernant la répartition des espèces par unité lithostratigraphique peuvent être obtenues par la "référence bibliographique recommandée". Ceci a été fait pour des raisons de concision et aussi pour éviter que le tableau ne soit pas dépassé dans un proche avenir. Plusieurs espèces sont actuellement connues dans bien plus d'unités lithostratigraphiques que celles mentionnées dans la littérature. Aussi possédons-nous encore d'importantes collections non étudiées qui, dans l'avenir, fourniront de nouvelles données sur la répartition stratigraphique détaillée de certaines espèces.

Quand une espèce se trouve citée dans la référence recommandée, sous un nom générique tombé actuellement en désuétude, ou sous un autre dénomination, ces noms font suite à la référence.

Les cas où notre nomenclature diffère de celle que l'on trouve dans la littérature de base (voir bibliographie) sur les sélaciens du Tertiaire belge, sont discutés en notes infrapaginales.

Toutes les espèces régulièrement trouvées et identifiables à l'oeil nu ou avec une simple loupe, sont figurées et brièvement discutées (pl. 20-59).

	AGE	ICONOGRAPHIE	REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE RECOMMANDEE
Super-Ordre : SQUALOMORPHII			
Ordre : HEXANCHIFORMES			
Famille : HEXANCHIDAE			
<i>Hexanchus griseus</i> (BONNATERRE, 1780)	Pliocène	-	HERMAN, 1975b, p.19
<i>Hexanchus grigas</i> (SISMONDA, 1861)	Miocène & Pliocène	pl.51	LERICHE, 1926, p.389 (<i>Notidanus</i>)
<i>Notidanodon loosi</i> (VINCENT, 1876) (1)	Paléocène	pl.20, fig.1-3	HERMAN, 1977a, p.99 (<i>Notidanus</i>)
<i>Notorhynchus primigenius</i> (AGASSIZ, 1843) (2)	Eocène à Miocène	pl.42	LERICHE, 1910, p.275 (<i>Notidanus</i>)
<i>Notorhynchus serratissimus</i> (AGASSIZ, 1844) (2)	Eocène	pl.24, fig.1-3	LERICHE, 1951, p.521 (<i>Notidanus</i>)
Ordre : SQUALIFORMES			
Famille : SQUALIDAE			
<i>Centrophoroides appendiculatus</i> (AGASSIZ, 1843) (3)	Paléocène	-	HERMAN, 1977a, p.132 (<i>Centrosqualus</i>)
<i>Isistius triturator</i> (WINKLER, 1874)	Eocène	pl.36, fig.1	CASIER, 1961, p.23
<i>Megasqualus orpiensis</i> (WINKLER, 1874)	Paléocène	pl.21, fig.7	HERMAN, 1982, p.2
<i>Oxyotus</i> aff. <i>O. centrina</i> (LINNAEUS, 1758)	Pliocène	-	HERMAN, 1975b, p.21
<i>Somniosus microcephalus</i> (BLOCH & SCHNEIDER, 1801)	Pliocène	-	HERMAN, 1975b, p.21
<i>Squalus</i> aff. <i>S. acanthias</i> LINNAEUS, 1758	Pliocène	pl.58, fig.	HERMAN, 1975b, p.20
<i>Squalus alsaticus</i> (ANDREAE, 1892)	Oligocène	pl.43, fig.1-2	STEURBAUT & HERMAN, 1975, p.304
<i>Squalus minor</i> (LERICHE, 1902)	Paléocène	pl.21, fig.5-6	HERMAN, 1982, p.3
<i>Squalus smithi</i> HERMAN, 1982	Eocène	-	HERMAN, 1982, p.3
Ordre : PRISTIOPHORIFORMES			
Famille : PRISTIOPHORIDAE			
<i>Pristiophorus rupeliensis</i> STEURBAUT & HERMAN, 1978	Oligocène	-	STEURBAUT & HERMAN, 1977, p.305
<i>Pristiophorus</i> cf. <i>P. schroederi</i> SPRINGER & ELLIS, 1960	Pliocène	-	HERMAN, 1975b
Super-Ordre : SQUATINOMORPHII			
Ordre : SQUATINIFORMES			
Famille : SQUATINIDAE			
<i>Squatina angeloides</i> (VAN BENEDEN) STORMS, 1895	Oligocène	-	STORMS, 1895, p.74
<i>Squatina crassa</i> DAIMERIES, 1889	Eocène	-	LERICHE, 1905, p.96
<i>Squatina prima</i> (WINKLER, 1874)	Paléocène & Eocène	pl.24, fig.7-8	LERICHE, 1905, p.96
<i>Squatina subserrata</i> (MÜNSTER, 1846)	Miocène, ?Pliocène	pl.52, fig.1-2	HERMAN, 1975b, p.19

Super-Ordre : GALEOMORPHII

Ordre : HETERODONTIFORMES

Famille : HETERODONTIDAE

Heterodontus lerihei (CASIER, 1943)

Paléocène

CASIER, 1967, p. 18

Heterodontus vincenti (LERICHE, 1905)

Eocène

pl.24, fig.4-6

LERICHE, 1905, p.112 (*Cestracion*)

Heterodontus woodwardi CASIER, 1946

Eocène

CASIER, 1946, p.45

Ordre : RECTOLOBIFORMES

Famille : HEMISCYLLIIDAE

Hemiscyllium bruxelliensis HERMAN, 1977

Eocène

HERMAN, 1977b, p.132

Hemiscyllium daimeriesi (HERMAN, 1973)

Paléocène

HERMAN, 1977b, p.131

Famille : GINGLYMOSTOMATIDAE

Ginglymostoma aff. *G. subafricanum* (ARAMBOURG, 1952) (3)

Paléocène

HERMAN, 1977a, p.115

Nebrius thielensi (WINKLER, 1874)

Eocène

pl.24, fig.9

LERICHE, 1905, p.114 (*Ginglymostoma*)

Protoginglymostoma ypresiensis (CASIER, 1946)

Eocène

HERMAN, 1977b, p.134

Famille : BRACHAELURIDAE

Eostegostoma angusta (NOLF & TAVERNE) in HERMAN, 1977

Eocène

HERMAN, 1977b, p.133

Famille : RHINCODONTIDAE

Palaeorhincodon wardi HERMAN, 1975

Eocène

HERMAN, 1975a, p.8

Ordre : LAMNIFORMES

Famille : ODONTASPIDIDAE (4)

Hypotodus heersensis (HERMAN, 1973)

Paléocène

HERMAN, 1973, p.195 (*Odontaspis*)

Hypotodus heinzeli (CASIER, 1967)

Paléocène

pl.22, fig.9-11

CASIER, 1967, p.24 (*Odontaspis*)

Hypotodus robustus (LERICHE, 1921)

Paléocène & Eocène

pl.28

LERICHE, 1905, p.120 (*Odontaspis crassidens*)

Hypotodus trigonalis JAEKEL, 1895

Eocène

pl.29, fig.1-2

LERICHE, 1905, p.215 (*Odontaspis*)

Hypotodus verticalis (AGASSIZ, 1844)

Eocène

pl.29, fig.4-7

LERICHE, 1905, p.121 (*Odontaspis*)

Odontaspis vorax (LE HON, 1871)

Miocène

pl.53

LERICHE, 1926, p.394

Odontaspis winkleri LERICHE, 1905

Eocène

pl.26, fig.1-12

LERICHE, 1905, p.117

Palaeohypotodus bronni (AGASSIZ, 1843)

Paléocène

pl.22, fig.8

HERMAN, 1977a, p.230

Palaeohypotodus rutoti (WINKLER, 1874)

Paléocène

pl.22, fig.1-7

CASIER, 1942, p.2 (*Odontaspis*)

Striatolamia macrotia (AGASSIZ, 1843)

Eocène

pl.27

CASIER, 1946, p.66 (*Odontaspis*)

Striatolamia striata (WINKLER, 1874)

Paléocène

pl.23, fig.1-4

CASIER, 1967, p.25

Synodontaspis acutissima (AGASSIZ, 1844)
Synodontaspis atlas (ARAMBOURG, 1952)
Synodontaspis cuspidata (AGASSIZ, 1844)
Synodontaspis hoppei (AGASSIZ, 1843)
Synodontaspis teretidens (WHITE, 1931)
Synodontaspis tingitana (ARAMBOURG, 1952)

Famille : MITSUKURINIDAE

Anomotodon novus (WINKLER, 1874)

Famille : LAMNIDAE

Carcharodon carcharias (LINNAEUS, 1758) (5)
Carcharoides cattiens (PHILIPPI, 1846)
Isurclamma affinis (CASIER, 1946) (6)
Isurclamma vandenbroeckii (WINKLER, 1880) (6)
Isurus desori (AGASSIZ, 1844)
Isurus escheri (AGASSIZ, 1844)
Isurus hastalis (AGASSIZ, 1843)
Isurus praecursor LERICHE, 1905
Lamna inflata (LERICHE, 1905)
Lamna lerichei CASIER, 1940
Lamna nasus (BONNATERRE, 1788)
Lamna nipeliensis (LE HON, 1871)
Xiphodolamia eoaenica (WOODWARD, 1899) (3)

Famille : CRETOXYRHINIDAE

Cretoilamna lata (AGASSIZ, 1843)
Cretoilamna pachyrhiza (HERMAN, 1977)

Famille : OTODONTIDAE

Carcharocles angustidens (AGASSIZ, 1843) (7)
Carcharocles auriculatus (AGASSIZ, 1843) (7)
Carcharocles disaureus (AGASSIZ, 1843) (7)
Carcharocles megalodon (AGASSIZ, 1843) (7)
Otodus obliquus AGASSIZ, 1843

Oligocène & Miocène	pl.44	LERICHE, 1910, p.268 (<i>Odontaspis</i>)
Eocène		TAVERNE & NOLF, 1979, p.131 (<i>Odontaspis</i>)
Oligocène	pl.45	LERICHE, 1910, p.268 (<i>Odontaspis</i>)
Paléocène & Eocène	pl.25	CASIER, 1966, p.68 (<i>Odontaspis</i>)
Eocène	pl.26, fig.13-16	CASIER, 1946, p.69 (<i>Odontaspis</i>)
Paléocène		HERMAN, 1977a, p.241 (<i>Odontaspis</i>)
Paléocène & Eocène	pl.32	LERICHE, 1905, p.127 (<i>Oxyrhina</i>)
Pliocène	pl.58	LERICHE, 1926, p.422 (<i>Carcharodon rondeletti</i>)
Miocène	pl.56, fig.5	LERICHE, 1910, p.395 (<i>Lamna</i>)
Eocène	pl.31, fig.4-7	CASIER, 1946, p.65 (<i>Odontaspis hoppei affinis</i>)
Oligocène	pl.47, fig.1-5	LERICHE, 1910, p.273 (<i>Lamna</i>)
Oligocène & Miocène	pl.48	LERICHE, 1910, p.275 (<i>Oxyrhina</i>)
Miocène		LERICHE, 1926, p.409 (<i>Oxyrhina</i>)
Miocène & Pliocène	pl.55	LERICHE, 1926, p.399 (<i>Oxyrhina</i>)
Eocène	pl.33	LERICHE, 1906, p.219 (<i>Oxyrhina</i>)
Eocène	pl.30, fig.1	CASIER, 1946, p.74
Paléocène & Eocène	pl.30, fig.2-13	CASIER, 1946, p.80
Pliocène	pl.58, fig.2	HERMAN, 1975b, p.22
Oligocène	pl.46	LERICHE, 1910, p.271
Eocène	pl.36, fig.1	CASIER, 1966, p.48 (<i>Xenodolamia</i>)
Paléocène		HERMAN, 1977a, p.216 (<i>C. appendiculata latii</i>)
Paléocène	pl.23, fig.5-6	HERMAN, 1977a, p.216 (<i>C. appendiculata pachyrhiza</i>)
Oligocène	pl.50	LERICHE, 1910, p.281 (<i>Carcharodon</i>)
Eocène	pl.35, fig.1-4	STORMS, 1901, p.259 (<i>Carcharodon</i>)
Eocène	pl.35, fig.5	LERICHE, 1906, p.220 (<i>Carcharodon</i>)
Miocène & Pliocène	pl.57	LERICHE, 1926, p.412 (<i>Carcharodon</i>)
Paléocène & Eocène	pl.34	HERMAN, 1977a, p.225

<i>Otodus subterratus</i> (AGASSIZ, 1843)	Eocène	CASIER, 1950, p.4 (<i>Iamnia</i>)
<i>Farotodus benedeni</i> (LE HON, 1871) (8)	Oligocène & Miocène pl.49	LERICHE, 1910, p.281 (<i>Iseurus</i>)
Famille : ALOPIIDAE		
<i>Alopias exiguus</i> (PROBST, 1879)	Oligocène & Miocène pl.47, fig.9-12	LERICHE, 1910, p.285 (<i>Alopecias</i>)
<i>Alopias latidens</i> LERICHE, 1909	Oligocène pl.47, fig.6-8	LERICHE, 1910, p.286 (<i>Alopecias</i>)
<i>Anotodus retroflexus</i> (AGASSIZ, 1843)	Miocène pl.54, fig.1-4	LERICHE, 1926, p.409 (<i>Oxyrhina</i>)
Famille : CETORHINIDAE		
<i>Cetorhinus</i> aff. <i>C. maximus</i> (GUNNERUS, 1765)	Pliocène pl.58, fig.3	LERICHE, 1926, p.428
<i>Cetorhinus parvus</i> LERICHE, 1908	Oligocène pl.47, fig.13-14	LERICHE, 1910, p.294
Ordre : CARCHARINIFORMES		
Famille : SCYLIORHINIDAE		
<i>Scyliorhinus coupatezi</i> HERMAN, 1975	Pliocène(?Oligocène)	HERMAN, 1975b, p.23
<i>Scyliorhinus gilberti</i> CASIER, 1946	Eocène pl.36, fig.8-11	CASIER, 1946, p.58
Famille : TRIAKIDAE		
<i>Galeorhinus galeus</i> (LINNAEUS, 1758)	Pliocène	HERMAN, 1975b, p.24
<i>Galeorhinus lefevrei</i> (DAIMERIES, 1891)	Eocène pl.37, fig.9-10	LERICHE, 1905, p.136 (<i>Galeus</i>)
<i>Galeorhinus minor</i> (AGASSIZ, 1843)	Eocène pl.38, fig.6-11	LERICHE, 1905, p.134 (<i>Galeus</i>)
<i>Galeorhinus ypresiensis</i> (CASIER, 1946)	Eocène pl.38, fig.1-5	CASIER, 1946, p.86 (<i>Eugaleus</i>)
<i>Mustelus vanderhoefti</i> HERMAN, 1982	Eocène	HERMAN, 1982, p.191
<i>Mustelus</i> aff. <i>M. whitei</i> CAPPETTA, 1976	Eocène	HERMAN, 1982, p.191
<i>Palaeogaleus brivesi</i> (ARAMBOURG, 1952)	Paléocène	HERMAN, 1977a, p.262
<i>Palaecogaleus faujasi</i> (van de GEYN, 1937)	Paléocène	HERMAN, 1977a, p.261
<i>Palaeogaleus vincenti</i> (DAIMERIES, 1888)	Paléocène pl.21, fig.1-4	HERMAN, 1977a, p.263
Famille : HEMIGALEIDAE		
<i>Hemipristis serra</i> AGASSIZ, 1843	Miocène	DE CEUSTER, 1976, p.138
Famille : CARCHARINIDAE		
<i>Abdounia beaugei</i> (ARAMBOURG, 1935)	Eocène pl.36, fig.2-3	CAPPETTA, 1980, p.36
<i>Abdounia minutissima</i> (WINKLER, 1873)	Eocène pl.36, fig.4-7	LERICHE, 1905, p.113 (<i>Scyliorhinus</i>)
<i>Abdounia reetisonus</i> (WINKLER, 1873)	Eocène pl.37, fig.1-3	LERICHE, 1905, p.135 (<i>Scyliorhinus</i>)
<i>Aprionodon woodwardi</i> LERICHE, 1905	Eocène	LERICHE, 1905, p.134
<i>Carcharinus priscus</i> (AGASSIZ, 1843)	Pliocène	HERMAN, 1975b, p.24
<i>Galeocercus acutus</i> STORMS, 1895	Oligocène	STORMS, 1895, p.81

<i>Galeocерdo aduncus</i> AGASSIZ, 1843	Miocène	pl.52, fig.9-11	LERICHE, 1926, p.436
<i>Galeocерdo latidens</i> AGASSIZ, 1843	Eocène	pl.37, fig.4-7	LERICHE, 1905, p.136
<i>Hypoprion acanthodon</i> (LE HON, 1871)	Miocène	pl.52, fig.3-8	LERICHE, 1926, p.433
<i>Physogaleus latus</i> (STORMS, 1895) (3)	Oligocène	pl.43, fig.4-9	LERICHE, 1910, p.297 (<i>Galeus</i>)
<i>Physogaleus secundus</i> (WINKLER, 1874) (10)	Eocène	pl.38, fig.12-17	LERICHE, 1905, p.132 (<i>Physodon</i>)
<i>Physogaleus tertius</i> (WINKLER, 1874) (10)	Eocène	pl.38, fig.18-21	LERICHE, 1905, p.133 (<i>Physodon</i>)
<i>Rhisoprionodon taxandriæ</i> (LERICHE, 1926) (3)	Néogène	-	LERICHE, 1926, p.431 (<i>Scoliodon</i>)
Famille : SPHYRNIDAE			
<i>Sphyrna elongata</i> LERICHE, 1910	Oligocène	pl.43, fig.10-12	LERICHE, 1910, p.300
GALEOMORPHII incertae ordinis			
Famille : PALAEOSPINACIDAE			
<i>Paraorthacodus eocenicus</i> (LERICHE, 1902) (3)	Paléocène	pl.20, fig.4	CASIER, 1967, p.16 (<i>Synechodus</i>)
<i>Synechodus faxensis</i> (DAVIS, 1890)	Paléocène	-	HERMAN, 1977a, p.36
<i>Synechodus hesbayensis</i> CASIER, 1943	Paléocène	pl.20, fig.5	HERMAN, 1977a, p.37
<i>Synechodus lerichei</i> HERMAN, 1977	Paléocène	-	HERMAN, 1977a, p.33
Super-Ordre : BATOMORPHII			
Ordre : RAJIFORMES			
Sous-Ordre : RHINOBATOIDEI			
Famille : RHYNCHOBATIDAE			
<i>Rhynchobatus vincenti</i> JAEKEL, 1894	Eocène	fig.39, fig.1	LERICHE, 1905, p.97
Famille : RHINOBATIDAE			
<i>Rhinobatos bruxellensis</i> (JAEKEL, 1894)	Eocène	fig.39, fig.2	CASIER, 1946, p.94 (<i>Rhinobatus</i>)
Sous-Ordre : RAJOIDEI			
Famille : RAJIDAE			
<i>Raja casieri</i> STEURBAUT & HERMAN, 1978	Oligocène	-	STEURBAUT & HERMAN, 1978, p.305
<i>Raja cecillae</i> STEURBAUT & HERMAN, 1978	Oligocène	-	STEURBAUT & HERMAN, 1978, p.306
<i>Raja</i> aff. <i>R. clavata</i> LINNAEUS, 1758 (11)	Miocène & Pliocène	pl.50, fig.4	LERICHE, 1926, p.383 (<i>R. antiqua</i>)
<i>Raja heinszelini</i> STEURBAUT & HERMAN, 1978	Oligocène	-	STEURBAUT & HERMAN, 1978, p.306
<i>Raja terhagenensis</i> STEURBAUT & HERMAN, 1978	Oligocène	-	STEURBAUT & HERMAN, 1978, p.307
<i>Smithraja forestensis</i> HERMAN, 1986	Eocène	-	HERMAN, 1986, p. 38

Sous-Ordre : PRISTIOIDEI

Famille : PRISTIDAE

<i>Pristis brayi</i> CASIER, 1949	Eocène	-	CASIER, 1949, p.31
<i>Pristis brevis</i> CASIER, 1949	Eocène	-	CASIER, 1949, p.30
<i>Pristis imhofi</i> LERICHE, 1933	Eocène	-	CASIER, 1949, p.27
<i>Pristis lathami</i> GALEOTTI, 1837	Eocène	pl.40, fig.1	CASIER, 1949, p.4
<i>Pristis praecursor</i> CASIER, 1949	Eocène	-	CASIER, 1949, p.29
<i>Pristis propinquidens</i> CASIER, 1949	Eocène	pl.40, fig.2	CASIER, 1949, p.19

Ordre : TORPEDINIFORMES

Famille : TORPEDINIDAE

<i>Eotorpedo nolfi</i> HERMAN, 1975	Eocène	-	HERMAN, 1975c, p.33
-------------------------------------	--------	---	---------------------

Ordre : MYLIOBATIFORMES

Famille : DASYATIDAE

<i>Coupatzeria woutersi</i> CAPPETTA, 1982	Eocène	pl.39, fig.5-6	CAPPETTA, 1982, p.118
<i>Dasyatis jaekeli</i> (LERICHE, 1905)	Eocène	pl.39, fig.4	CASIER, 1946, p.101
<i>Dasyatis tricuspidatus</i> CASIER, 1946	Eocène	-	CASIER, 1946, p.103
<i>Hypolophodon sylvestris</i> WHITE, 1931	Paléocène	-	CAPPETTA, 1982, p.39
<i>Hypolophodon ypresiensis</i> CASIER, 1946 (12)	Eocène	-	CASIER, 1946, p.95 (<i>Hypolophus</i>)

Famille : GYMNURIDAE

<i>Gymnura grootaerti</i> HERMAN, 1984	Eocène	-	HERMAN, 1984, p.51
<i>Gymnura hovestadti</i> HERMAN, 1984	Oligocène	-	HERMAN, 1984, p.52
<i>Jacquhermania duponti</i> (WINKLER, 1874)	Eocène	pl.39, fig.3	CAPPETTA, 1982, p.116

Famille : MYLIOBATIDAE

<i>Aetobatus arcuatus</i> AGASSIZ, 1843	Miocène	pl.54, fig.6	DE CEUSTER, 1976, p.146
<i>Aetobatus irregularis</i> AGASSIZ, 1843	Eocène	pl.41, fig.1-2	LERICHE, 1905, p.107
<i>Aetobatus sulcatus</i> AGASSIZ, 1843	Eocène	-	CASIER, 1950, p.22
<i>Myliobatis dixonii</i> AGASSIZ, 1843	Paléocène & Eocène	pl.41, fig.3-5	LERICHE, 1951, p.519
<i>Myliobatis jugosus</i> LEIDY, 1877	Eocène	-	LERICHE, 1905, p.182
<i>Myliobatis oligocaena</i> (LERICHE, 1910)	Oligocène	-	LERICHE, 1910, p.252
<i>Myliobatis</i> sp. (soortcomplex) (13)	Eocène	pl.41, fig.6	

Famille : MOBULIDAE

<i>Archaeomanta melenhorsti</i> HERMAN, 1979	Eocène	-	HERMAN, 1979, p.64
<i>Burnhamia daviesi</i> (WOODWARD, 1889) (14)	Eocène	pl.40, fig.3-5	LERICHE, 1905, p.101

- (1) Classé dans le genre *Notidanodon* CAPPETTA, 1975 par WARD (1979, p. 122).
- (2) Le *Notidanus serratissimus* a été classé dans le genre *Notorhynchus* AYRES, 1855 par CAPPETTA (1976, p. 554). L'espèce voisine *N. primigenius* est également attribuée à *Notorhynchus* dans le présent travail.
- (3) Attribution générique : voir CAPPETTA (sous presse).
- (4) Pour l'attribution générique des Odontaspidae : voir discussion dans HERMAN, 1977, p. 161-174.
- (5) Le nom *Carcharodon rondeleti* MULLER & HENLE, 1841, fort répandu dans la littérature paléontologique, a été mis dans la synonymie de *C. carcharias* (LINNAEUS, 1758) par BIGELOW & SCHROEDER (1948, p. 142).
- (6) Ici classé dans le genre *Isurolamna* CAPPETTA, 1976. L'espèce-type de ce genre est *I. affinis*, et *I. vandenbroeckii* montre des affinités notoires avec l'espèce-type pour ce qui est de la morphologie de la racine.
- (7) Détaché du genre *Carcharodon* par CASIER (1960, p. 13) est classé dans *Procarcharodon* CASIER, 1960, un synonyme de *Carcharocles* JORDAN & HANNIBAL, 1923.
- (8) Classé dans le genre *Parotodus* CAPPETTA, 1980 par CAPPETTA (1980, p. 34).
- (9) Le genre *Anotodus* LE HON, 1871, tombé en désuétude, a été révalorisé par HERMAN (1979b, p. 370) pour l'espèce-type *Anotodus agassizii* LE HON, 1871, un synonyme d'*A. retroflexus* (AGASSIZ, 1843) et classé dans la famille des Alopiidae.
- (10) Classé dans le genre *Physogaleus* par CAPPETTA (1980, p. 37).
- (11) L'espèce *Raja antiqua* AGASSIZ, 1844, basée sur des épines cutanées caractéristiques est mise ici dans la synonymie de l'espèce actuelle *Raja clavata* LINNAEUS, qui possède des épines cutanées identiques.
- (12) Classé dans le genre *Hypolophodon* CAPPETTA (1980, p. 37).
- (13) Complexe d'espèces constitué de *Myliobatis goniopleuris* AGASSIZ, 1843, *M. striatus* BUCKLAND, 1837 et *M. toliapicus* AGASSIZ, 1843. Nous estimons qu'une étude approfondie de mâchoires d'espèces actuelles du genre *Myliobatis* est nécessaire pour décider s'il s'agit d'une seule ou de plusieurs espèces (voir discussion dans l'explication de la pl. 41).
- (14) Classé dans le genre *Burnhamia* CAPPETTA, 1976 et assimilé à la famille des Mobulidae par CAPPETTA (1976).

ESPECES REJETEES

Quelques espèces citées dans la littérature sur les sélaciens du Tertiaire belge n'ont pas été retenues dans notre liste; ci-dessous, nous les énumérons en ordre alphabétique. Il s'agit soit de synonymes dont le statut n'avait pas encore été publié, soit d'espèces basées sur des épines cutanées ou caudales manquant de caractères diagnostiques pour définir une espèce.

- *Aetobatus omaliusi* (LE HON, 1871). L'holotype (unique exemplaire original sur lequel est basée l'espèce) figuré par LE HON, 1871, p. 10 doit être mis en synonymie avec *A. arcuatus* AGASSIZ, comme l'avait déjà pensé LERICHE (1926, p. 387).
- *Ginglymostoma trilobata* LERICHE, 1902. L'holotype n'est autre qu'une dent anormale, formée par la fusion de deux dents symphysaires de *Megasqualus orpiensis* (WINKLER, 1874).
- *Lamna appendiculata* AGASSIZ, 1843. Le lot de dents ainsi identifiées par LERICHE (1902, p. 11) représente un mélange de *Cretolamna pachyrhiza* (HERMAN, 1974) et *Cretolamna lata* (AGASSIZ, 1843).
- *Myliobatis acutus* AGASSIZ, 1843, mentionné par LERICHE, 1905, p. 86 et 109). Basé sur des épines caudales non diagnostiques.
- *Myliobatis oweni* AGASSIZ, 1843, mentionné par LERICHE (1905, p. 110). Basé sur des épines caudales non diagnostiques.
- *Oxyrhina winkleri* VINCENT, 1876. L'holotype et le matériel additionnel figuré par CASIER (1943) sont des dents de très jeunes exemplaires de *Striatolamia striata* (WINKLER, 1874).
- *Scapanorhynchus (Odontaspis) subulatus* (AGASSIZ, 1844), mentionné par LERICHE (1902, p. 11) sans iconographie ni description. Cette espèce est douteuse, puisque mal définie dans la description originale; en plus nous n'avons pas retrouvé de spécimens parmi le matériel étudié par LERICHE, de sorte qu'aucune évaluation n'est possible actuellement.
- *Trygon (?) pastinacoides* VAN BENEDEN, 1873, mentionné par LERICHE (1905, p. 73 et 108). Basé sur des épines caudales non diagnostiques.

STRATIGRAPHIE DU TERTIAIRE BELGE

Dans la fig. 17 nous donnons un aperçu des principales unités stratigraphiques du Tertiaire belge, afin que les termes stratigraphiques cités dans l'explication des planches puissent être mieux repérés. Les grandes périodes géologiques sont mentionnées dans la première colonne, les étages (unités de temps) dans la deuxième, et les unités lithostratigraphiques (couches identifiables sur le terrain au sédiment dont elles sont composées) les plus en usage dans la troisième.

Les étages non placés entre parenthèses sont ceux qui sont largement acceptés à une échelle internationale; les noms entre parenthèses n'ont qu'une signification régionale, mais ont souvent été utilisés dans la littérature touchant à la stratigraphie du territoire belge. Dans un nombre de cas, nous avons préféré l'usage de ces noms, parce que les couches qu'on y rapporte sont difficiles à paralléliser avec celles utilisées à l'échelle internationale. L'âge des limites entre les grandes périodes géologiques du Tertiaire est indiqué en millions d'années.

Les unités lithostratigraphiques soulignées sont celles qui ont livré des concentrations notoires en dents de requins; souvent, c'est le gravier de base des couches concernées qui est le plus riche.

Dans l'argile de Boom, on connaît aussi, dans la masse du sédiment, trois niveaux de concentration. Puisque ce dépôt affleure, dans la région de Boom, sur des fronts de taille exposés sur plusieurs kilomètres, nous avons jugé opportun de mentionner ces niveaux. N. VANDENBERGHE (1978) a pu reconnaître dans l'Argile de Boom une succession très constante de 68 couches observables sur le terrain. En 1978, E. STEURBAUT et J. HERMAN ont tamisé environ 35 kg de sédiment de chacune de ces couches et constatèrent une concentration notoire de dents dans les niveaux 35, 39 et le sommet de 41; l'espèce la plus abondante est *Squalus alsaticus* (ANDREAE, 1893). Le niveau le plus propice pour la récolte est la couche 35 : elle est riche en dents et relativement bien tamisable. L'argile doit d'abord être complètement séchée. En la trempant dans l'eau pendant 30 à 60 minutes, on obtient une boue liquide qui est aisément tamisée à l'eau. Nous conseillons un tamis à mailles aussi fines que possible (0,5 mm éventuellement) parce qu'alors également les très petites dents de raies sont retenues.

Fig. 17. - Stratigraphie du Tertiaire belge.

- (1) Bassin de Mons
- (2) Campine et Hesbaye
- (3) ~~Entre-Sambre-et-Meuse~~
- (4) Nord de la Belgique
- (5) A l'Ouest de la vallée de la Serne
- (6) A l'Est de la vallée de la Serne et dans le Mont Cassel (Nord de la France)
- (7) Environs de Tongeren
- (8) Campine limbourgeoise
- (9) Sables de Mons-en-Pévèle = Sables de Forest : zone méridionale des sables Yd de la carte géologique de la Belgique
- (10) Extrémité Nord du Pays flamand

2,0	PLIOCENE	"SCALDISIEN"	FORMATION DE LILLO (4) <u>FORMATION DU KATTENDIJK (4)</u>
5,1	MIOCENE	"DIESTIEN"	Sables de Deurne (4) Sables de Diest
		"ANTWERPIEN"	FORMATION DE BERCHEM (4): Sables de Zonderschot <u>Sables d' Antwerpen</u> Sables de Kiel <u>Sables d' Edegem</u> Sables d' Houthalen (8)
24,6		CHATTIEN	FORMATION DE VOORT (8)
	OLIGOCENE	RUPELIEN	FORMATION DU RUPEL: <u>Argile de Boom</u> Sables de Kerniel <u>Argile à Nerula completa</u> Sables de Berg (7)
		"TONGRIEN"	Complexe de (4) Kallo FORMATION DE TONGEREN (7): Sables de Vieux Jongs, Argile de Henis, Sables de Boutersem, Sables de Kerkom Horizon d' Hoogbutsel Sables de Neerrepn Sables de Grimmertingen
38		"ASSCHIEN"	FORMATION D' ASSE: Argile de Cassel
	EOCENE	"WEMMELIEN"	Sables de Wemmel
		LUTETIEN	<u>FORMATION DE LEDE</u> <u>FORMATION DE BRUXELLES (6)</u> FORMATION DE DEN HOORN: Sables d' Aalter (5) Sables d' Odelem
		YPRESIEN	FORMATION DE VLIERZELE
			FORMATION D' IEPER: Argile de Merelbeke (10) Sables d' Egem (4) Sables du Mont Panisel Silt de Kortemark Argile d' Aalbeke Argile de Roubaix Flandres (10) Argile d' Orchies Sables de Mons-en-Pévèle (9), Sables de Peissant, Argilite de Morlanwelz (3)
55		LANDENIEN	FORMATION DE LANDEN: Sables d' Erquelinnes (1) Sables de Dormaal (2) Sables de Grandglise Sables de Racour Tuffeau d' Angres et de Cherq Tuffeau de Lincent
	PALEOCENE	"HEERSIEN"	FORMATION DE BERTAINTMONT FORM. DE HEERS: Marnes de Gelinden Sables d' Orp
65		DANIE (="MONTIEN")	Calcaire et Lignite de Hainin Calcaire de Mons Calcaire de Ghlin et <u>Tuffeau de Ciply</u> Calcaire et Lignite d' Eidsen Calcaire de Mechelen-aan-de-Maas Tuffeau de Vroenhoven

BIBLIOGRAPHIE

Dans la liste qui suit, trois catégories de publications sont incluses. Celles précédées de la lettre B constituent les ouvrages d'intérêt primordial pour l'étude des sélaciens fossiles du Tertiaire belge. Celles précédées de la lettre R sont des travaux d'intérêt primordial pour la connaissance des requins et raies actuelles, soit à l'échelle mondiale, soit en ce qui concerne la faune de la côte belge.

Les titres non précédés d'une lettre sont des références de travaux cités dans le texte.

R- BIGELOW, H.B. & SCHROEDER, W.C. (1948) - Fishes of the Western North Atlantic, part one : Lancets, Cyclostomes, Sharks. - *Memoir Sears foundation for marine research*, 1 (1) : 1-576.

R- BIGELOW, H.B. & SCHROEDER, W.C. (1953) - Fishes of the Western North Atlantic, part two : Sawfishes, Guitarfishes, Skates and Rays, Chimaeroids. - *Ibidem*, 1 (2) : 1-588.

CAPPETTA, H. (1970) - Les sélaciens du Miocène de la région de Montpellier. - *Palaeovertebrata*, mémoire extraordinaire, 1970 : 1-139, pl. 1-27.

CAPPETTA, H. (1976) - Sélaciens nouveaux du London Clay de l'Essex (Yprésien du Bassin de Londres). - *Geobios*, 9 (5) : 551-575, pl. 1-4.

CAPPETTA, H. (1980) - Modification du statut générique de quelques espèces de sélaciens crétacés et tertiaires. - *Palaeovertebrata*, 10 (1) : 29-42.

CAPPETTA, H. (1982) - Révision de *Cestracion duponti* Winkler, 1874 (Selachii, Batomorphii) du Bruxellien de Woluwe-Saint-Lambert (Eocène moyen de Belgique). - *Mededelingen van de werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire geologie*, 19 (4) : 113-125, pl. 1-3.

CAPPETTA, H. (sous presse) - Chondrichthyes II (Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii) in SCHULTZE, H.P. (éditeur) : *Handbook of Paleichthyology* vol. 3B. G. Fischer Verlag, Stuttgart & New York.

CASIER, E. (1942) - Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. I. - Sur d'importants restes d'un Odontaspidé (*Odontaspis rutoti* T. C. WINKLER) du Landénien marin du Tournaisien. *Bulletin*

du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 18 (60) : 1-12, pl. I-II.

- B- CASIER, E. (1946) - La faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique. - *Mémoire du Musée d'Histoire naturelle de Belgique*, 104 : 1-267, pl. I-VI.

CASIER, E. (1947a) - Constitution et évolution de la racine dentaire des Euselachii. I. - Note préliminaire. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 23 (13) : 1-13.

CASIER, E. (1947b) - Constitution et évolution de la racine dentaire des Euselachii. II. - Etude comparative des types. - *Ibidem*, 23 (14) : 1-32, pl. I-V.

CASIER, E. (1947c) - Constitution et évolution de la racine dentaire des Euselachii. III. - Evolution des principaux caractères morphologiques et conclusions. *Ibidem*, 23 (15) : 1-45.

CASIER, E. (1949) - Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. VIII. - Les Pristidés éocènes. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 25 (10) : 1-52, pl. I-VI.

- B- CASIER, E. (1950) - Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. IX. - La faune des formations dites "paniséliennes". *Ibidem*, 26 (42) : 1-52, pl. I-II.

CASIER, E. (1960) - Note sur la Collection des Poissons Paléocènes et Eocènes de l'Enclave de Cabinda (Congo) recueillis par J. Becquaert au cours de sa mission en 1913. - *Annales du Musée du Congo belge*, A. Minéralogie, Géologie, Paléontologie, série III, 1 (2) : 1-47, pl. I-III.

CASIER, E. (1961) - Transformations des systèmes de fixation et de vascularisation dentaires dans l'évolution des sélaciens du sous-ordre des Squaliformes. - *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, deuxième série, 65 : 1-61.

CASIER, E. (1966) - Faune ichthyologique du London Clay. *British Museum (Natural History)*, pp. 1-496, pl. 1-68.

CASIER, E. (1967) - Le Landenien de Dormaal (Brabant) et sa faune ichthyologique. - *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 156 : 1-66, pl. I-VIII.

- R- COMPAGNO, L.J.V. (1984a) - FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. - *FAO Fisheries Synopsis*, nr. 125, vol. 4, part 1 : 1-249.
- R- COMPAGNO, L.J.V. (1984b) - FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. - *FAO Fisheries Synopsis*, nr. 125, vol. 4, part 2 : 251-655.
- DE CEUSTER, J. (1976) - Stratigrafische interpretatie van Jong-Cenozoïsche afzettingen bij Rumst (België, provincie Antwerpen) en beschrijving van de in een Post-Mioceen basisgrind aangetroffen visfauna, II. Systematische beschrijvingen en conclusies. - *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, 13 (4) : 119-172.
- DRAL, A.J. (1980) - Reproduction en aquarium du Requin de fond tropical *Chiloscyllium griseum* Müll. et Henle (Orectolobidés). - *Revue française d'Aquariologie*, 7 (4) : 99-104.
- R- GARMAN, S. (1913) - The Plagiostoma (sharks, skates and rays). - *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology*, 36 : 1-515, pl. 1-75.
- HERMAN, J. (1973) - Les vertébrés du Landenien Inférieur (Lla ou Heersien) de Maret (Hameau d'Orp-le-Grand). - *Bulletin de la Société belge de Géologie, Paléontologie et d'Hydrologie*, 81 (3-4) : 191-207, 2 pl.
- HERMAN, J. (1975a) - Compléments paléoichthyologiques à la faune Eocène de la Belgique. 1. *Palaeorhincodon*, genre nouveau de l'Eocène belge. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 83 (1) : 7-13, pl. 1.
- HERMAN, J. (1975b) - Quelques restes de sélaciens récoltés dans les Sables du Kattendijk à Kallo. I. *Se-lachii* - *Euselachii*. *Ibidem*, 83 (1) : 15-31, pl. 1-2.
- HERMAN, J. (1975c) - Compléments paléoichthyologiques à la faune Eocène de la Belgique. 2. Présence du genre *Eotorpedo* WHITE, E.I., 1935 dans les Sables de Forest (Yprésien supérieur belge). - *Ibidem*, 83 (1) : 33-34.
- B- HERMAN, J. (1977a) - Les Sélaciens des terrains néocrétacés et paléocènes de Belgique et des contrées limitrophes. Eléments d'une biostratigraphie intercontinentale. - *Mémoires pour servir à l'explication des cartes géologiques et Minières de la Belgique*, 15 : 1-401, pl. I-XV.

- HERMAN, J. (1977b) - Additions to the Eocene fish fauna of Belgium. 3. Revision of the Orectolobiforms. *Tertiary Research*, 1 (4) : 127-138, pl. 1-2.
- HERMAN, J. (1979a) - Additions to the Eocene fish fauna of Belgium. 4. *Archaeomanta*, a new genus from the Belgian and North African Palaeogene. - *Ibidem*, 2 (2) : 61-67, pl. 1.
- HERMAN, J. (1979b) - Réflexions sur la systématique des Galeoidei et sur les affinités du genre *Cetorhinus* à l'occasion de la découverte d'éléments de la denture d'un exemplaire fossile dans les Sables du Kattendijk à Kallo (Pliocène Inférieur, Belgique). - *Annales de la Société géologique de Belgique*, 102 : 357-377, pl. 1-3.
- HERMAN, J. (1982a) - Additions to the Eocene fish fauna of Belgium. 5. The discovery of *Mustelus* teeth in Ypresian, Paniselian and Wemmelian strata. - *Tertiary Research*, 3 (4) : 189-193, pl. 1.
- HERMAN, J. (1982b) - Additions to the fauna of Belgium. 6. The Belgian Eocene Squalidae. - *Ibidem*, 4 (1) : 1-6, pl. 1.
- HERMAN, J. (1984) - Additions to the Eocene (and Oligocene) fauna of Belgium. 7. Discovery of *Gymnura* teeth in Ypresian, Paniselian and Rupelian strata. - *Ibidem*, 6 (2) : 47-54, pl. 1-2.
- JORDAN, D.S. & EVERMANN, B.W. (1900) - The fishes of north and middle America, part 4. - *Bulletin of the United States National Museum*, 47 (4) : 3137-3313, pl. 1-392.
- LANDOLT, H.H. (1947) - Ueber den Zahnwechsel bei Sela-chiern. - *Revue suisse de Zoologie*, 59 (19) : 305-369.
- B- LERICHE, M. (1902) - Les poissons paléocènes de la Belgique. - *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 2 (5) : 1-48, pl. I-III.
- B- LERICHE, M. (1905) - Les poissons éocènes de la Belgique. - *Ibidem*, 3 (11) : 49-228, pl. IV-XII.
- B- LERICHE, M. (1906) - Contributions à l'étude des poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines. - *Mémoires de la Société géologique du Nord*, 5 : 1-430, pl. I-XVII.
- B- LERICHE, M. (1910) - Les poissons oligocènes de la Belgique. - *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 5 (20) : 229-363, pl. XIII-XXVII.

- B- LERICHE, M. (1926) - Les poissons néogènes de la Belgique. - *Ibidem*, 32 : 365-472, pl. XXVIII-XLI.
- B- LERICHE, M. (1951) - Les poissons tertiaires de la Belgique (supplément). - *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 118 : 473-600, pl. XLII-XLVII.
- MARQUARD, E. (1946) - Beiträge zur Kenntnis des Sela-chiergebisses. - *Revue suisse de Zoologie*, 53 (4) : 73-132.
- NORMAN, J.R. & GREENWOOD, P.H. (1975) - A history of fishes, E. Benn Ltd., London, XXV + 467 pp.
- R- POLL, M. (1947) - Poissons marins (Faune de Belgique. - Patrimoine du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 452 pp.
- R- POLL, M. (1951) - Poissons. I. - généralités, II. - Sé-laciens et Chimères. - *Résultats scientifiques de l'expédition océanographique belge dans les eaux cô-tières de l'Atlantique Sud (1948-1949)*, 4 (1) : 1-154.
- ROSEN, D.E., FOREY, P.L., GARDINER, B.G. & PATTERSON, C. (1981) - Lungfishes, tetrapods, paleontology and plesiomorphy. - *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 167 (4) : 159-275.
- REIF, W.E. (1976) - Morphogenesis, Pattern Formation and Function of the Dentition of *Heterodontus* (Sela-chii). - *Zoömorphologie* 83 : 1-47.
- SMITH, J.L.B. (1965) - The sea fishes of Southern Africa. Central News Agency Ltd., South Africa, 580 pp., 111 pl.
- STEURBAUT, E. & HERMAN, J. (1978) - Biostratigraphie et poissons fossiles de la Formation de l'Argile de Boom (Oligocène Moyen du Bassin belge). - *Geobios*, 11 (3) : 297-352.
- STORMS, R. (1895) - Troisième note sur les poissons du terrain rupelien. - *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 8 (1894) mém. : 67-82, pl. VI.
- STORMS, R. (1901) - Sur un " *Carcharodon* " du terrain bruxellien. - *Ibidem*, 15, mém. : 259-267, pl. VII.
- TAVERNE, L. & NOLF, D. (1979) - Troisième note sur les poissons des Sables de Lede (Eocène belge) : les fossiles autres que les otolithes. - *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 87 (1978) (3) : 125-152.

- THOMASSET, J.J. (1930) - Recherches sur les tissus dentaires des poissons fossiles. - *Archives d'anatomie, d'histologie et d'embryologie*, 11 : 5-153.
- VANDENBERGHE, N. (1978) - Sedimentology of the Boom Clay (Rupelian) in Belgium. *Verhandelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, Klasse der Wetenschappen*, Jaarg. XL, 147 : 1-137.
- WARD, D. (1979) - Additions to the fish fauna of the English Palaeogene. 3. A review of the Hexanchid sharks with a description of four new species. *Tertiary research*, 2 (3) : 111-129, pl. 1-3.
- ZANGERL, R. (1981) - Chondrichthyes I (Palaeozoic Elasmobranchii) dans SCHULTZE, H.P. (éditeur) : *Handbook of Paleoichthyology*, vol. III. G. Fischer Verlag, Stuttgart & New York, 155 pp.

ATLAS DES PLANCHES

Dans les planches 1-19, nous figurons l'aspect général du poisson et de sa mâchoire pour une série de genres régulièrement représentés dans le Tertiaire belge, ou de genres actuels voisins. Le genre d'eau profonde *Etmopterus* (pl. 2) est inconnu dans le Tertiaire belge, mais est figuré afin d'illustrer une des formes les plus spectaculaires d'hétérodonomie dignathique.

Dans les planches 20-59, nous figurons des dents de toutes les espèces qui sont régulièrement rencontrées dans le Tertiaire belge. Le critère pour notre sélection fut que les espèces soient identifiables sans l'usage d'un microscope stéréoscopique. Des espèces extrêmement rares dans ce groupe n'ont pas été incluses.

Les exemplaires figurés ont été sélectionnés dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, et sont chaque fois mentionnés avec l'unité lithostratigraphique précise d'où elles proviennent. Toutes les unités stratigraphiques citées sont mentionnées dans la fig. 17.

La plupart des dents figurées ne l'ont jamais été au préalable. Seul dans un nombre restreint de cas (reconnaissables aux numéros de collection inférieurs à P. 4537) du matériel déjà figuré dans des publications antérieures a été redessiné, ceci lorsque ces fossiles étaient notoirement mieux conservés que tout autre matériel disponible.

Afin de rendre plus aisées les identifications, nous avons fait le choix de grouper respectivement les dents d'âge paléocène, éocène, miocène et pliocène. Il nous semble en effet préférable, que les non-spécialistes soient confrontés à des espèces provenant toutes du dépôt dont provient le matériel à identifier, plutôt qu'à une profusion d'espèces apparentées provenant de dépôts d'âge divers.

Pour chaque espèce, les caractères essentiels sont fournis. Dans cette rubrique, nous avons surtout insisté sur les rapports et différences avec des espèces voisines prêtant à confusion.

Des vues différentes sur une même dent portent le même numéro dans les planches. Afin d'éviter des répétitions inutiles dans l'explication, ces numéros sont pourvus des

abréviations suivantes :

ba. = vue basilaire.

la. = vue labiale (face orientée vers l'extérieur, dans les dents fonctionnelles).

li. = vue linguale (face orientée vers la langue, dans les dents fonctionnelles).

or. = vue orale. Ce terme n'est utilisé que pour des dents de type broyeur, ayant une couronne aplatie (par exemple *Myliobatis*, dents latérales d'*Heterodontus*).

pr. = profil (= vue distale ou médiale).

PLANCHE 1 : Genre *Hexanchus* RAFINESQUE, 1810.

Fig. 1. *Hexanchus griseus* (BONNATERRE, 1788) (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Ici figuré comme un représentant actuel de la famille des Hexanchidae. Cette famille est caractérisée par la présence de six (genre *Hexanchus*) ou sept (genres *Heptranchias* RAFINESQUE, 1810 et *Notorhynchus* AYRES, 1885) fentes branchiales. Par ce caractère, cette famille diffère de presque tous les autres requins et raies actuels, qui n'ont que cinq fentes branchiales. (Exceptions : *Chlamydoselachus* : 6 et *Hexatrygon* : 6).

Fig. 2. Denture d'*Hexanchus griseus* (d'après LERICHE, 1910).

Exemple typique aussi bien pour l'hétérodonie dignathique que monognathique. La mâchoire supérieure est munie de deux dents parasymphysaires (P) à cuspide unique; d'éventuelles cuspides accessoires ne sont présentes qu'à l'état de rudiments. Les dents symphysaires (S) de la mâchoire inférieure sont quasi symétriques. Les dents latérales (L) ont une couronne en dent de scie. Celle-ci est beaucoup plus régulière dans les dents de la mâchoire inférieure. Dents commissurales (C) rudimentaires, sans cuspide nette.

HEXANCHUS

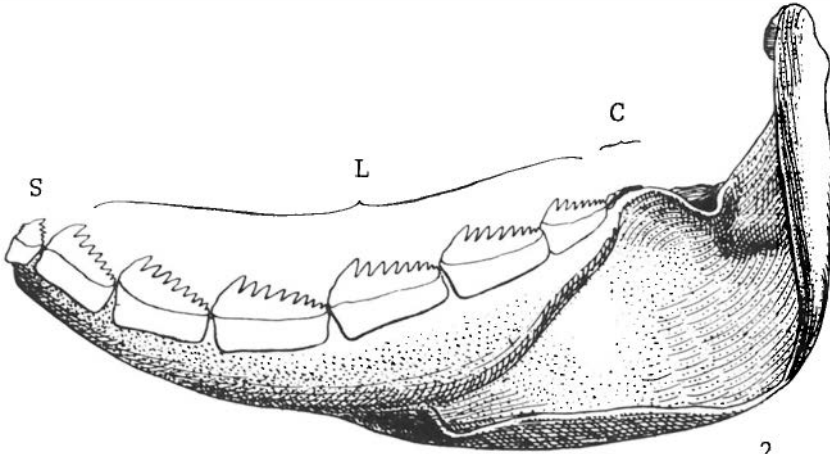
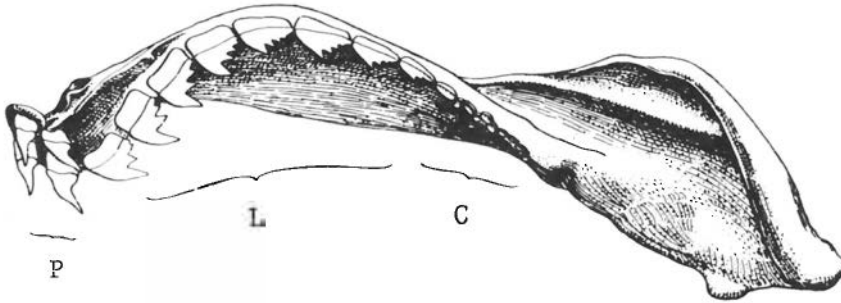
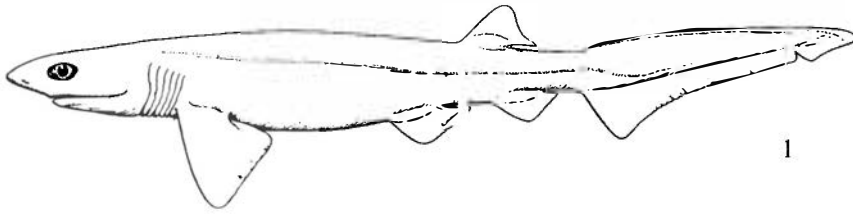


PLANCHE 2 : Genre *Etmopterus* RAFINESQUE, 1810.

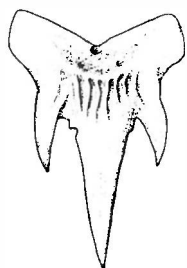
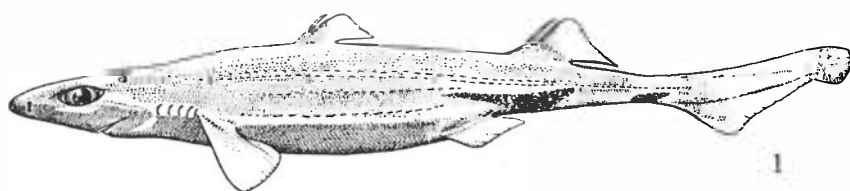
Fig. 1. *Etmopterus hillianus* (POEY, 1861) (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Espèce d'eau profonde appartenant à la famille des Squalidae. Ne possède pas d'espèces apparentées dans le Tertiaire belge. Remarquez l'épine à la base de chaque dorsale, un caractère des Squalidae.

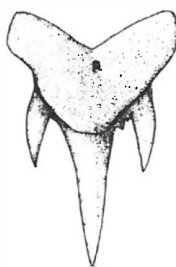
Fig. 2. Dents d'*Etmopterus spinax* (LINNAEUS, 1758)(d'après CASIER, 1961).

Exemple d'une hétérodontie dignathique très prononcée. Figures supérieures : dents de la mâchoire supérieure; figures inférieures : dents de la mâchoire inférieure.

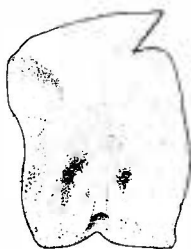
ETMOPTERUS



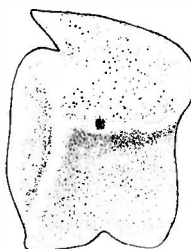
2 la.



2 li.



2 li.



2 la.



2 pr.

PLANCHE 3 : Genre *Squalus* LINNAEUS, 1758.

Fig. 1. *Squalus acanthias* LINNAEUS, 1758 (d'après POLL, 1947).

Une espèce commune au large de la côte belge. Peut être reconnue immédiatement de toutes les autres espèces capturées chez nous, grâce à l'épine à la base de chaque dorsale. Atteint une longueur maximale d' un m.

Fig. 2. Denture de *Squalus acanthias* (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Dans le genre *Squalus*, l'hétérodonie se manifeste surtout par un élargissement progressif des dents, de la symphyse à la commissure, accompagnée aussi par une inclinaison de plus en plus accentuée des cuspides vers la commissure. Les racines des dents successives s'emboîtent. Pour cette raison le remplacement dentaire s'opère par rangée entière.

SQUALUS

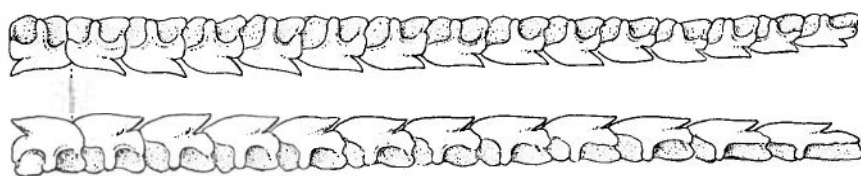
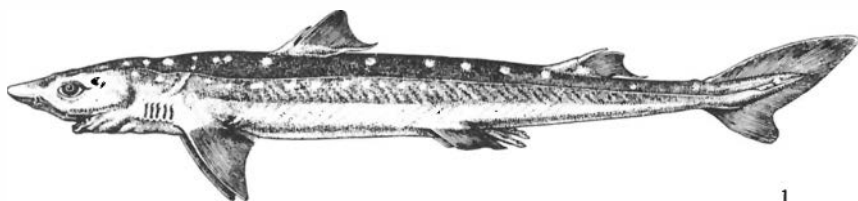


PLANCHE 4 : Genre *Squatina* RISSO, 1810.

Fig. 1. *Squatina squatina* (LINNAEUS, 1758)(d'après POLL, 1947).

Montre une ressemblance superficielle avec les raies, mais ne peut être confondu avec ce groupe parce que les pectorales ne sont pas fusionnées avec la tête et les ventrales. De temps en temps capturé au large de nos côtes, mais plutôt rare. Longueur maximale : 1,50 m.

Fig. 2. Mâchoire de *Squatina squatina* (d'après POLL, 1947)

Dans le genre *Squatina*, l'hétérodonie est peu prononcée. On constate une transition progressive de dents antérieures relativement étroites dont la racine montre une forte protubérance linguale (voir aussi pl. 24, fig. 8), vers les dents latérales plus larges, à protubérance linguale de la racine moins accentuée (voir aussi pl. 24, fig.7).

SQUATINA

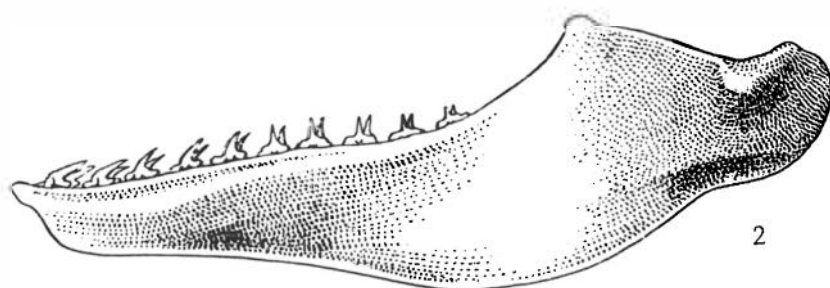
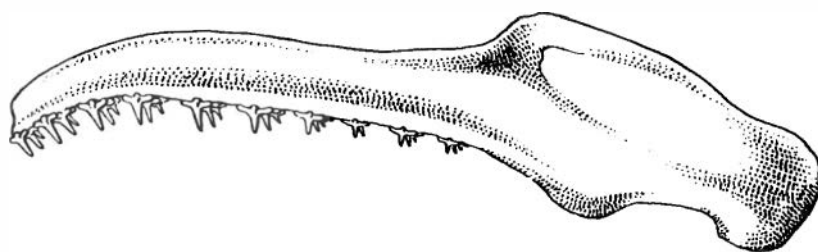
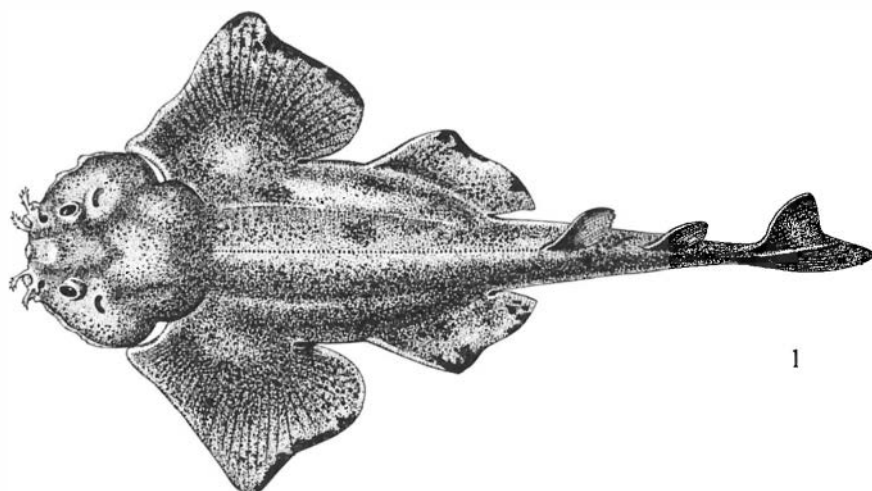


PLANCHE 5 : Genre *Heterodontus* de BLAINVILLE, 1816

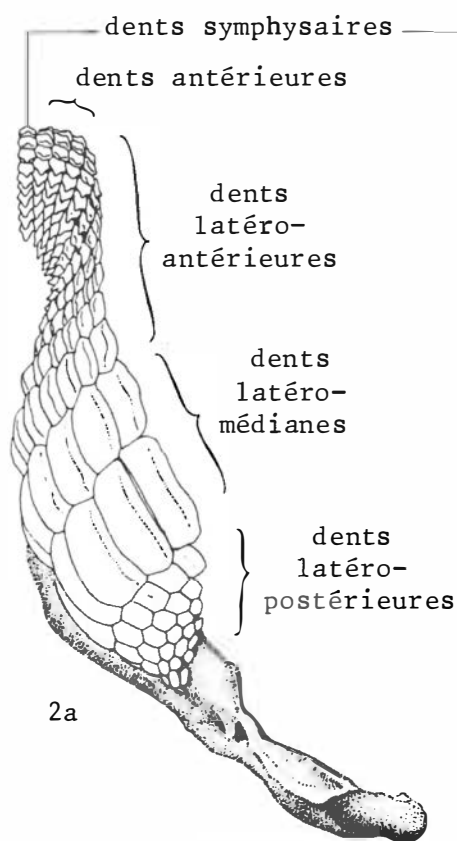
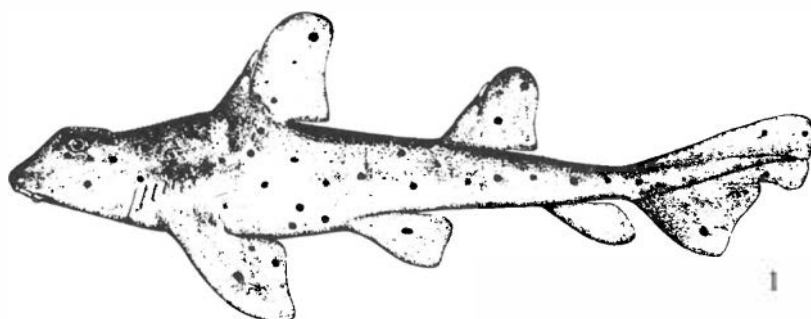
Fig. 1. *Heterodontus francisci* GIRARD, 1854 (d'après JORDAN & EVERMANN, 1898).

La répartition actuelle de cette espèce est limitée aux eaux peu profondes du domaine pacifique. Longueur maximale : 1,30 m.

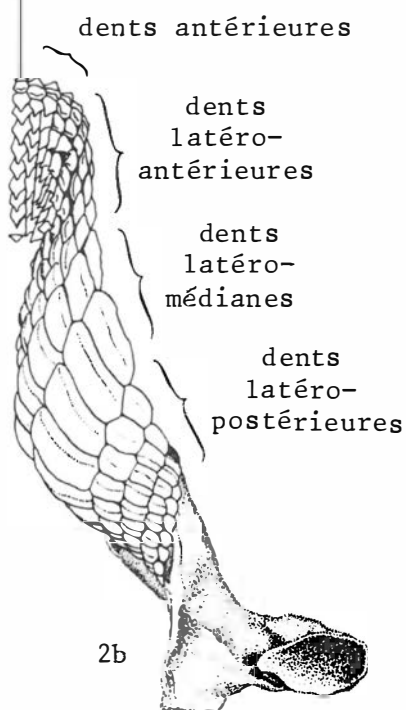
Fig. 2. Mâchoires supérieure (a) et inférieure(b) de *Heterodontus portusjacksoni* (MEYER, 1793)(d'après CASIER, 1946).

Exemple manifeste d'hétérodonatie monognathique. Chez *Heterodontus*, on constate non seulement une différence prononcée dans la forme de la couronne, mais aussi dans la racine. Les dents symphysaires et les dents antérieures ont une racine hémiaulacorhize; les dents latérales, par contre, possèdent une racine anaulacorhize (voir aussi pl. 24, fig. 4-6). En plus, ces dents latérales montrent beaucoup de ressemblance avec des types dentaires primitifs des terrains primaires et secondaires.

HETERODONTUS



MACHOIRE SUPERIEURE



MACHOIRE INFÉRIEURE

PLANCHE 6 : Genre *Odontaspis* AGASSIZ, 1838

- Fig. 1. *Odontaspis ferox* (RISSO, 1810) (d'après COMPAGNO, 1984a).
Cette espèce est surtout connue dans les eaux profondes (jusqu'à 420 m) des mers tempérées chaudes et tropicales, à l'exception de l'Atlantique ouest. Elle vit sur, ou près du fond. Atteint une longueur maximale de 3,60 m.
- Fig. 2. Mâchoire d'*Odontaspis ferox* (d'après LERICHE, 1905).
A partir de la symphyse, nous apercevons dans les deux mâchoires, une file de petites dents parasymphysaires (P). Celles-ci sont petites et leur racine montre une forte protubérance linguale. Elles sont suivies de deux rangées de dents antérieures (A). Les dents antérieures de la mâchoire supérieure montrent un profil très vertical, avec une pointe légèrement recourbée du côté lingual; celles de la mâchoire inférieure ont un profil sigmoïdal et la partie linguale de leur racine est protubérante. Aussi, les dents antérieures de la mâchoire inférieure montrent, en vue labiale ou linguale, une plus grande symétrie que celles de la mâchoire supérieure. Ensuite nous voyons dans la mâchoire supérieure, quatre files de dents intermédiaires (I), appelées aussi "dents de l'oeil". Ce sont des dents plus petites, à racine massive et large et à courte couronne. A cela fait suite un nombre de rangées latérales (L). Dans la mâchoire supérieure, leur cuspide principale est nettement infléchie vers le coin de la gueule; dans la mâchoire inférieure, celle-ci est perpendiculaire à la racine. La mâchoire inférieure est dépourvue de dents intermédiaires. Vers les coins de la gueule, on aperçoit dans les deux mâchoires un nombre de dents à couronne très réduit; de telles dents sont parfois appelées dents postérieures ou commissurales. Dans l'espèce actuelle voisine *Synodontaspis taurus*, la denture présente un plan semblable, mais les dents parasymphysaires de la mâchoire supérieure sont presque aussi grandes que les dents antérieures; à l'état isolé, on pourrait les confondre avec des dents antérieures d'animaux juvéniles. Cette dernière espèce ne possède qu'une seule (deux, par exception) rangée de dents intermédiaires. Finalement, nous devons encore ajouter que les caractères fondamentaux des dents antérieures et latérales (profil et symétrie) des mâchoires d'*Odontaspis* peuvent, dans une large mesure, être généralisés pour tous les *Odontaspidae*, *Lamnidae* et *Otodontidae*.

ODONTASPIS

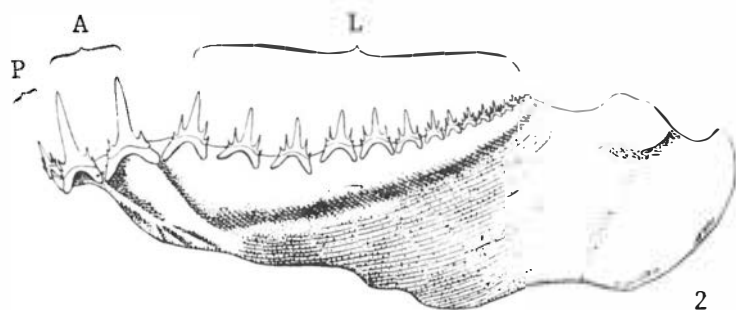
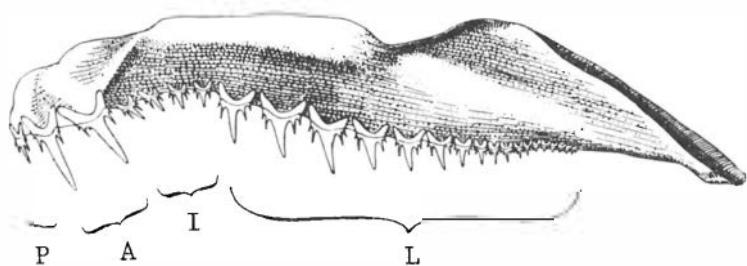
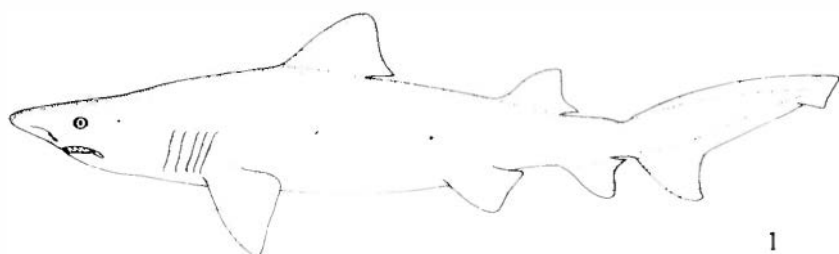


PLANCHE 7 : Genre *Carcharodon* A. SMITH, 1838.

Fig. 1. *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS, 1758)(d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Cette espèce océanique est mondialement répandue dans toutes les mers tropicales, subtropicales et tempérées-chaudes, y compris la mer Méditerranée. Espèce vorace et dangereuse. Des spécimens jusqu'à 12 m de long sont connus, mais la plupart des exemplaires observés n'atteignent qu'une longueur de six mètres.

Fig. 2. Denture de *Carcharodon carcharias* (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Chez cette espèce, l'aspect principal de l'hétéro-dontie se situe dans la différence entre les dents des mâchoires supérieure et inférieure. Les dents de la mâchoire supérieure sont plus larges et plus plates; celles de la mâchoire inférieure sont plus étroites et dans les dents antérieures, on constate une protubérance linguale de la racine. Dans la troisième file de la mâchoire supérieure, les dents sont un peu plus petites que celles de la deuxième et de la quatrième file. Cette file correspond aux dents intermédiaires notoirement plus petites chez *Lamna*, *Isurus* et les *Odontaspidae*. Des dents intermédiaires isolées de *Carcharodon* sont cependant difficiles à reconnaître, car la différence en grandeur est minime.

CARCHARODON

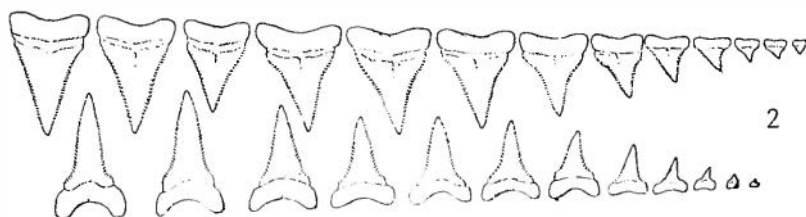
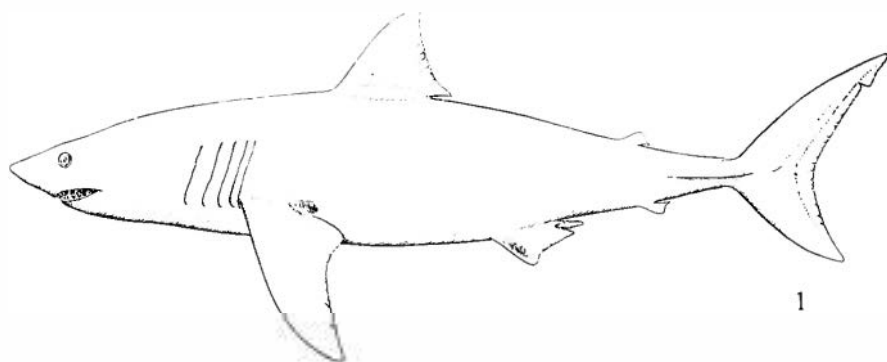


PLANCHE 8 : Genre *Lamna* CUVIER, 1817.

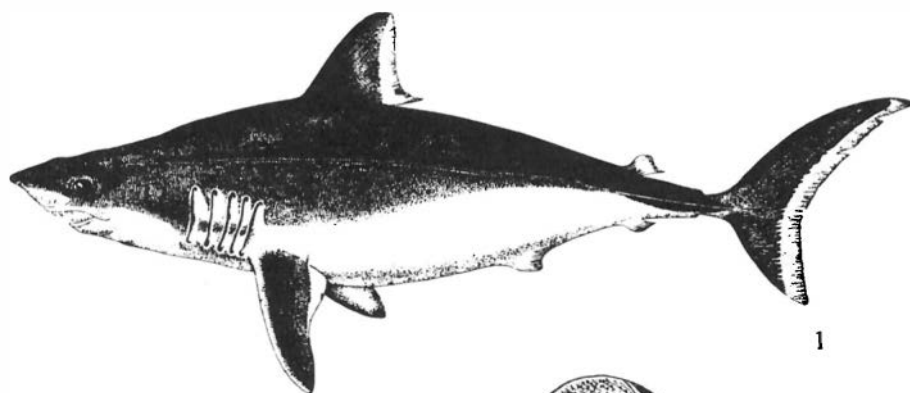
Fig. 1. *Lamna nasus* (BONNATERRE, 1788)(d'après POLL, 1947).

Ceci est une des rares espèces de plus grande taille, qui de temps en temps visitent nos côtes, surtout de juillet à octobre. Plus commun en Méditerranée et dans les mers chaudes, mais pas dans la zone tropicale. Vit surtout à la surface et se nourrit entre autres de harengs, maquereaux et seiches. Longueur maximale : jusqu'à 3,50 m.

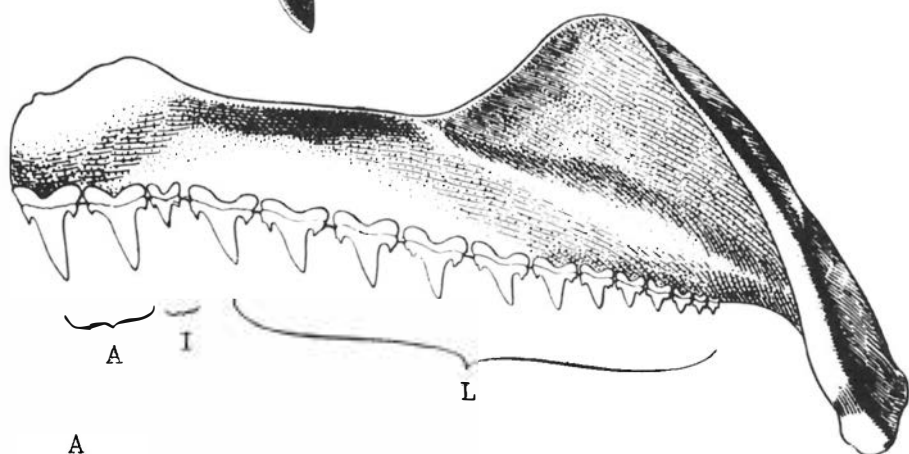
Fig. 2. Denture de *Lamna nasus* (d'après LERICHE, 1905).

Les dents parasymphysaires manquent. Dans les deux mâchoires, on aperçoit deux rangées de dents antérieures (A). Celles de la mâchoire inférieure sont un peu plus étroites que celles de la mâchoire supérieure et montrent un profil sigmoïdal, tandis que celles de la mâchoire supérieure montrent un profil vertical, avec une pointe légèrement dirigée vers le côté labial. Dans la mâchoire supérieure, il n'y a qu'une seule rangée de dents intermédiaires (I). Les dents latérales (L) de la mâchoire supérieure ont la couronne infléchie vers le coin de la gueule; celles de la mâchoire inférieure l'ont presque verticale.

LAMNA



1



2

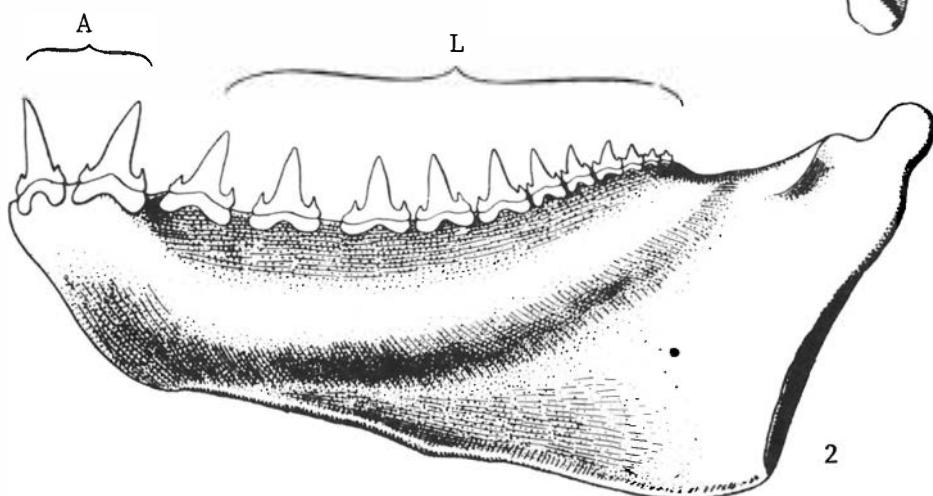


PLANCHE 9 : Genre *Isurus* RAFINESQUE, 1810.

Fig. 1. *Isurus oxyrinchus* RAFINESQUE, 1810 (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Espèce épipélagique et cosmopolite, typique des régions tropicales et tempérées-chaudes, y compris la Méditerranée. Longueur maximale jusqu'à 4 m.

Fig. 2. Denture d'*Isurus oxyrinchus* (d'après LERICHE, 1910).

Les dents du genre *Isurus* se distinguent aisément de celles de *Lamna* par l'absence de cuspides latérales. Pour le reste, la constitution de la denture des deux genres est homologue : mâchoire supérieure pourvue de deux files de dents antérieures (A) à profil vertical, une file de dents intermédiaires et un nombre de files de dents latérales ayant la cuspide infléchie vers la commissure; mâchoire inférieure avec deux files de dents latérales à profil sigmoïdal et un nombre de files latérales dont les premières ont également la cuspide infléchie vers la commissure.

ISURUS

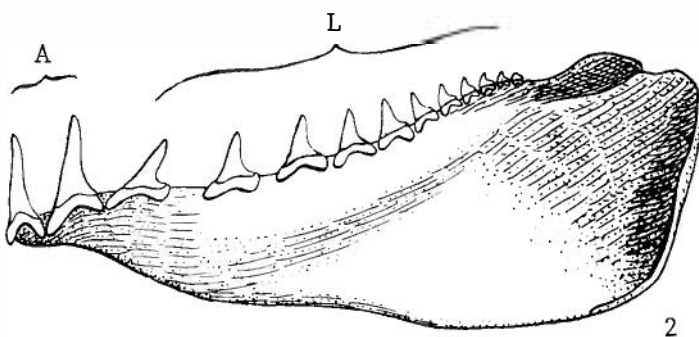
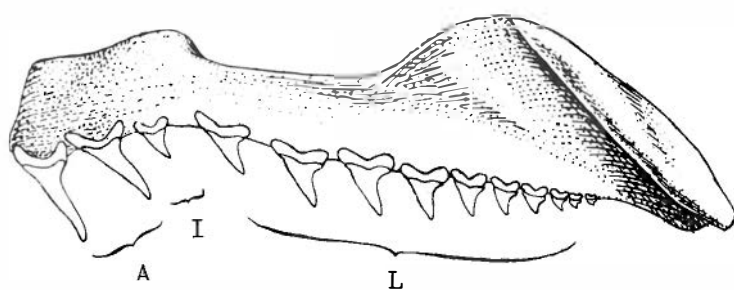
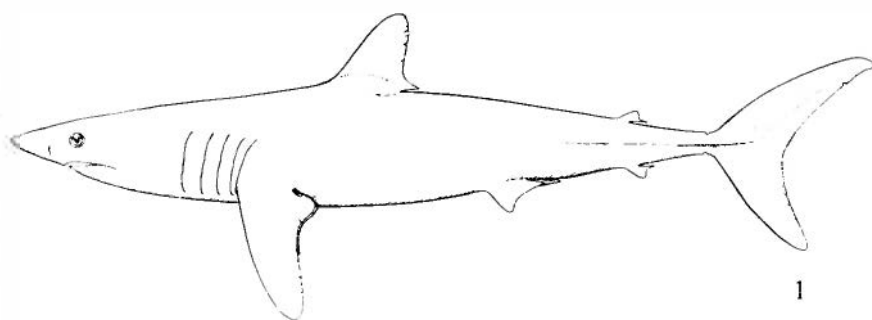


PLANCHE 10 : Genre *Alopias* RAFINESQUE, 1810.

Fig. 1. *Alopias vulpinus* (BONNATERRE, 1788) (d'après POLL, 1947).

Espèce pélagique, cosmopolite, typique des mers tropicales et subtropicales, y compris la Méditerranée. Très rare au large de nos côtes. Facile à reconnaître à sa queue au lobe supérieur extrêmement allongé.

Fig. 2. Denture d'*Alopias vulpinus* (d'après LERICHE, 1910).

Le genre *Alopias* est pourvu de petites dents larges et robustes. La distinction entre les dents des mâchoires inférieure et supérieure est difficile pour les dents isolées, parce que les dents latérales de la mâchoire inférieure sont également fort infléchies vers les commissures. Les dents antérieures (A) de la mâchoire supérieure ont la pointe légèrement dirigée dans le sens labial, mais ici également, il est malaisé de les distinguer de celles de la mâchoire inférieure. Il y a une rangée de dents intermédiaires (I). Des dents parasymphysaires (P) n'existent que dans la mâchoire inférieure.

ALOPTIAS

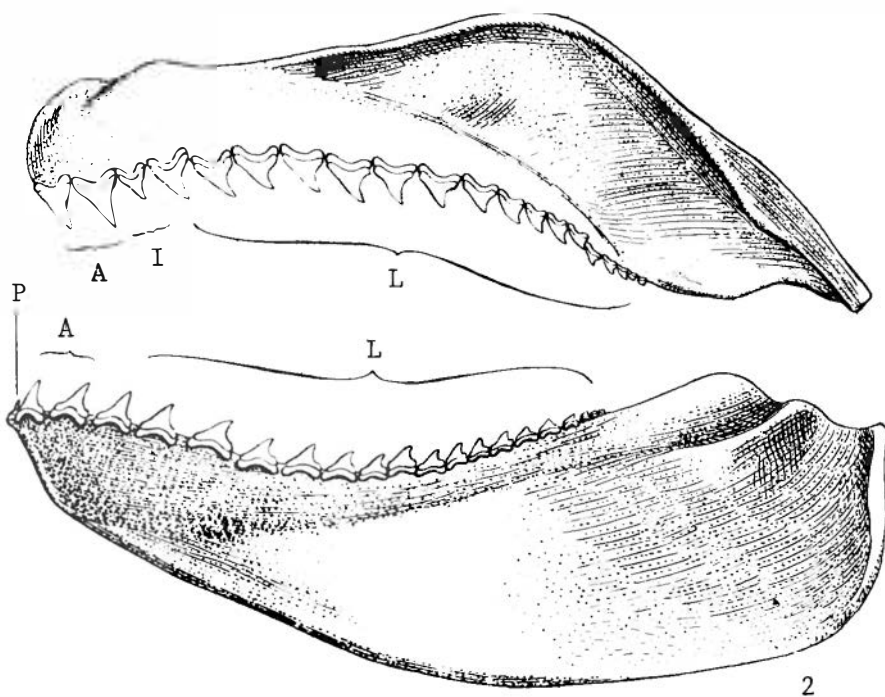
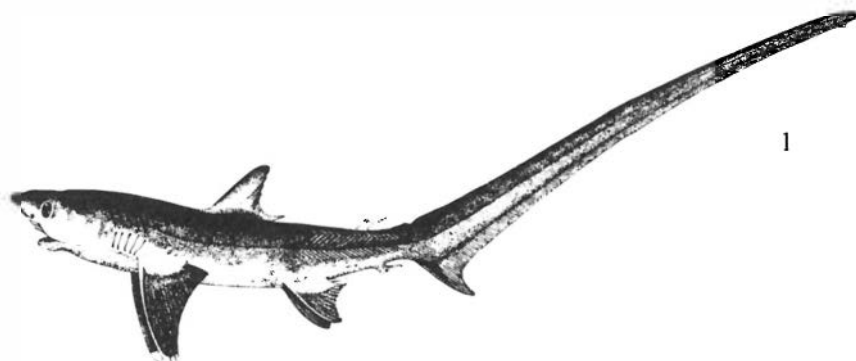


PLANCHE 11 : Genre *Cetorhinus* de BLAINVILLE, 1816.

Fig. 1. *Cetorhinus maximus* GUNNERUS, 1765 (d'après POLL, 1947).

Après le requin baleine (*Rhincodon typus* SMITH, 1829), cette espèce est la plus grande des requins actuels; longueur maximale jusqu'à 14 m. C'est une espèce typique des mers tempérées et boréales. Souvent, les animaux sont observés à la surface, avec le museau, la dorsale et la queue en dehors de l'eau. On a même vu des spécimens qui se chauffaient le ventre au soleil. Parfois, des bancs de 60 à 100 exemplaires se rencontrent. Se nourrit de plancton qui est filtré à l'aide d'appendices branchiaux (fig. 3); les dents sont très petites (fig. 2).

Fig. 2. Fragment de la gencive de *Cetorhinus maximus* avec dents (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Fig. 3. Appareil branchial de *Cetorhinus maximus*.
à gauche : arc branchial complet; à droite : coupe transversale (d'après LERICHE, 1926).

CETORHINUS

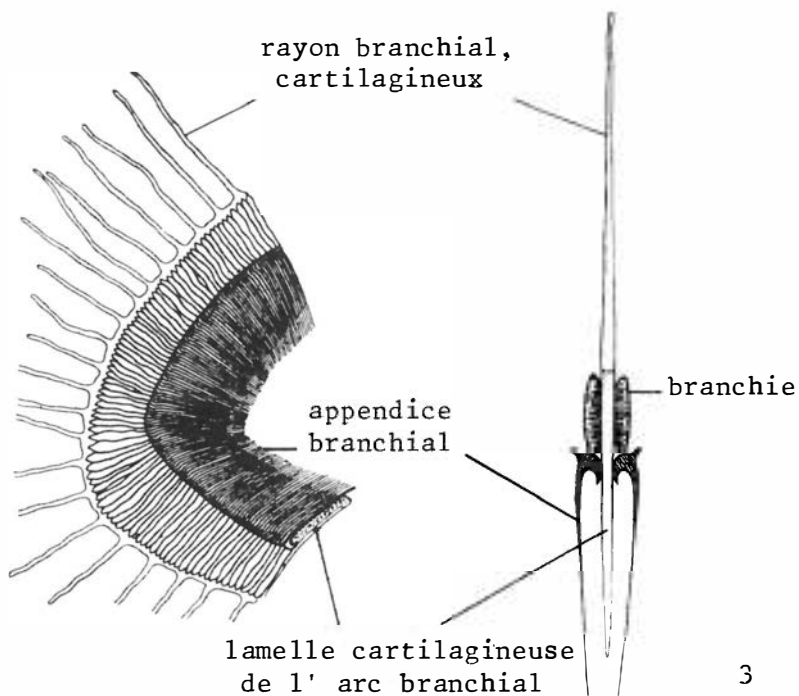
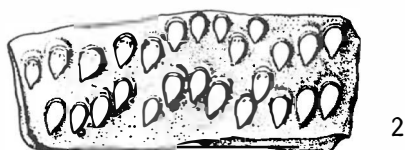
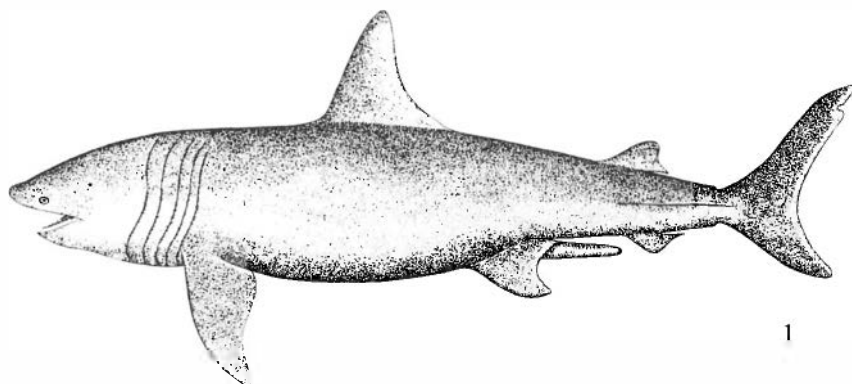


PLANCHE 12 : Genre *Scyliorhinus* de BLANVILLE, 1816.

Fig. 1. *Scyliorhinus caniculus* (LINNAEUS, 1758) (d'après POLL, 1947).

Après *Squalus acanthias* (pl. 3), cette petite espèce est le requin le plus commun au large de notre côte; on la voit souvent sur nos marchés aux poissons. Longueur maximale : 1 m.

Fig. 2. Fragments de la denture de *Scyliorhinus torrei* HOWELL-RIVERO, 1936 (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Le genre *Scyliorhinus* porte une trentaine de files dentaires par demi-mâchoire. Dans la mâchoire inférieure on voit autour de la symphyse un groupe de très petites dents symphysaires (S) et parasymphysaires (P). Dans la mâchoire supérieure, on ne voit qu'une seule file de dents parasymphysaires par mâchoire. Les dents antérieures (A) sont un peu plus étroites que les dents latérales (L) et ont une couronne plus verticale. Les dents commissurales (C) ont la couronne très réduite.

SCYLIORHINUS

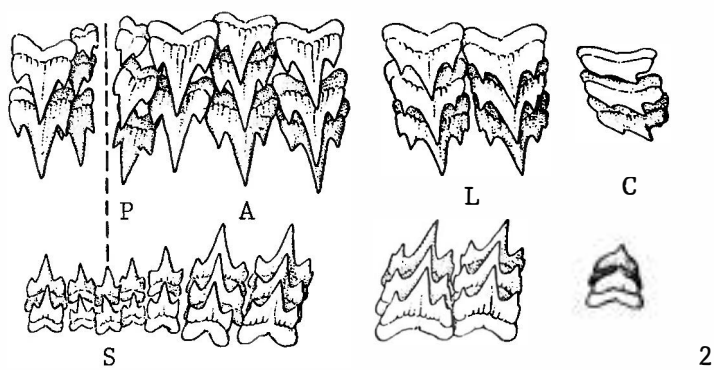
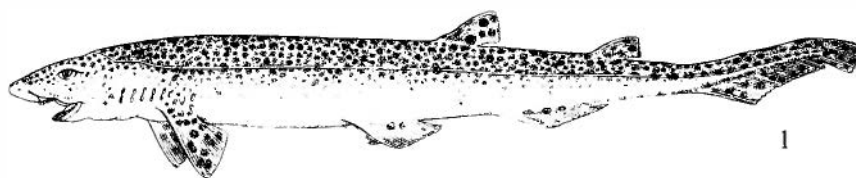


PLANCHE 13 : Genre *Galeocerdo* MUELLER & HENLE, 1837.

Fig. 1. *Galeocerdo cuvier* (PERON & LESUEUR, 1822) (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1948).

Cette espèce est l'unique représentant actuel du genre *Galeocerdo*. Elle a une répartition cosmopolite dans toutes les mers tropicales et est connue comme une des espèces de requins les plus dangereuses et voraces. Longueur maximale jusqu'à 6 m; en général cependant pas plus long que 4 m.

Fig. 2. Denture de *Galeocerdo cuvier* (d'après LERICHE, 1926).

Dans la mâchoire supérieure, on aperçoit une file de dents symphysaires (S); dans chaque demi-mâchoire inférieure, une file de dents parasymphysaires (P). Les autres dents de la mâchoire supérieure et inférieure sont très semblables. L'hétérodonatie se manifeste surtout par une transition de dents antérieures étroites, à cuspide relativement droite, vers des dents latérales plus larges et ayant la cuspide infléchie vers les commissures. Aux deux mâchoires, la première dent antérieure est un peu plus petite que celles qui lui font suite.

GALEOCERDO

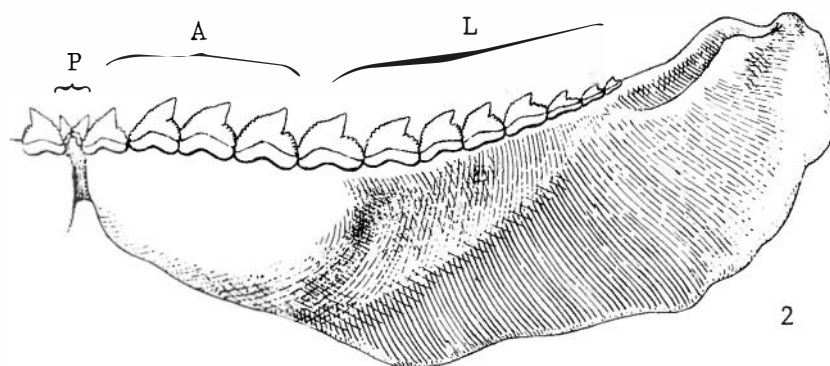
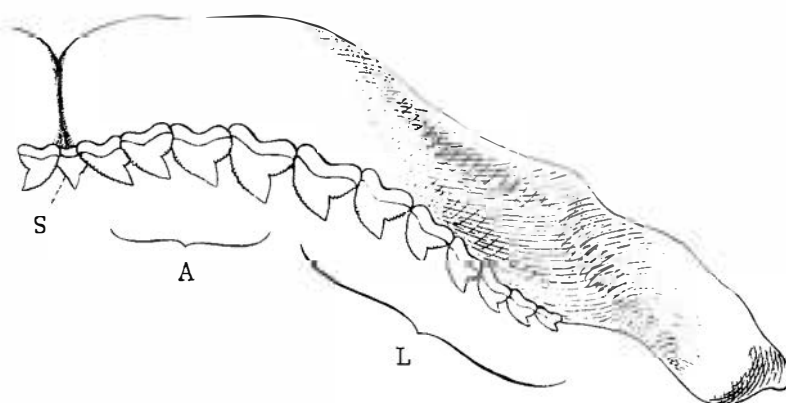
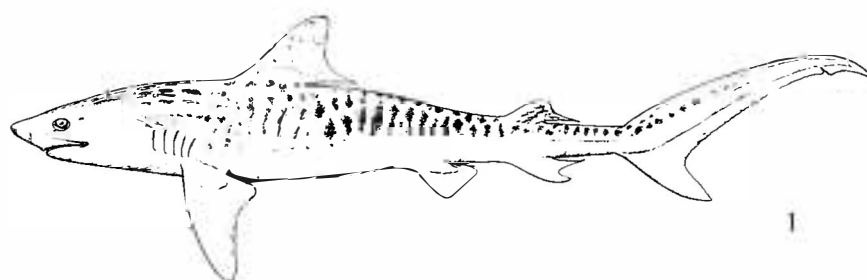


PLANCHE 14 : Genre *Galeorhinus* de BLAINVILLE, 1816.

Fig. 1. *Galeorhinus galeus* (LINNAEUS, 1758) (d'après POLL, 1947).

Espèce cosmopolite à l'exception de la mer baltique. Elle est régulièrement capturée au large de notre côte mais elle y est moins abondante que les espèces des genres *Squalus*, *Scyliorhinus* et *Mustelus*. Longueur maximale : 2 m.

Fig. 2. Mâchoire de *Galeorhinus galeus* (d'après LERICHE, 1910).

Aux deux mâchoires, on voit un groupe de quelques dents symphysaires et parasymphysaires. Elles sont plus petites que les autres dents et ont la couronne nettement plus droite. A cela fait suite, dans les deux mâchoires, une quinzaine de files de dents ayant la cuspide fortement infléchie et pourvues d'un talon en dent de scie. Dans les dents de la mâchoire supérieure, le bord mésial de la couronne est légèrement convexe, dans celles de la mâchoire inférieure, ce bord est droit ou faiblement convexe.

GALEORHINUS

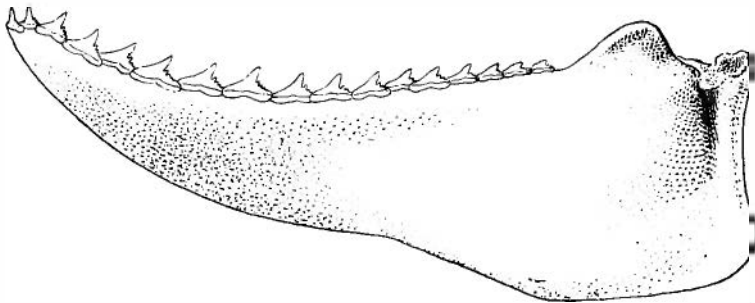
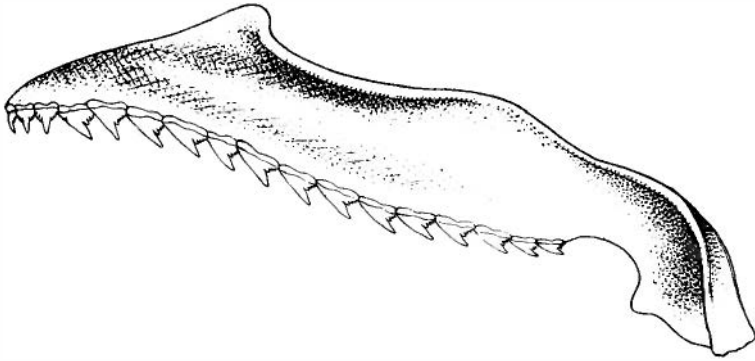
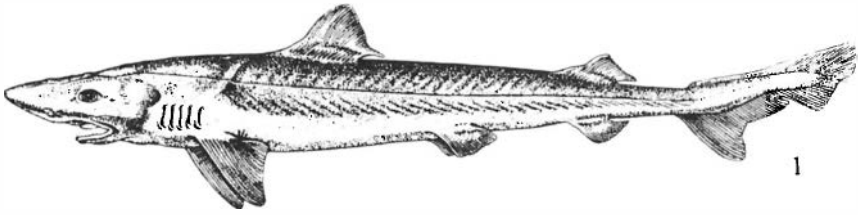


PLANCHE 15 : Genre *Rhinobatus* LINK, 1790.

Fig. 1. *Rhinobatos irvinei* NORMAN, 1931 (d'après POLL, 1951).

Genre à répartition cosmopolite dans les mers tropicales jusqu'à tempérées chaudes. Ce sont des poissons très côtiers, nageurs peu actifs qui mènent une vie benthique. Parfois on peut les approcher aisément et même les saisir par la queue. Le plus grand spécimen de l'espèce ici figurée mesure 87 cm.

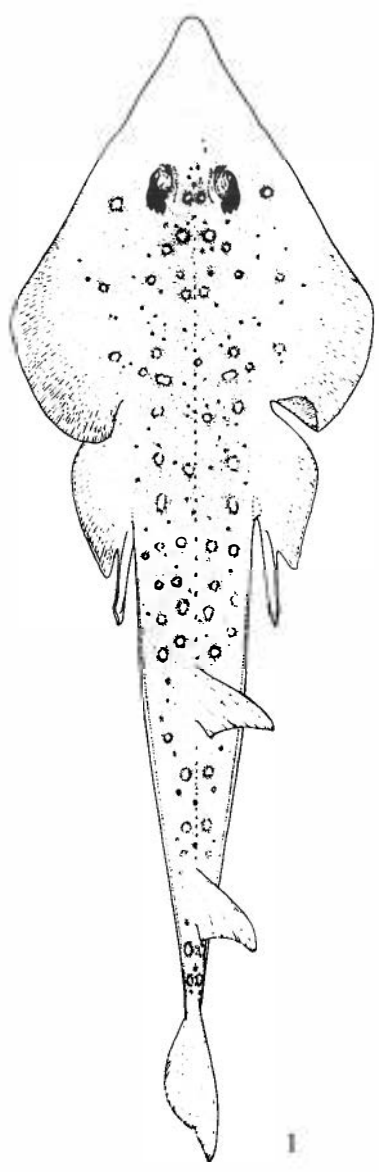
Fig. 2. Fragment de la denture de *Rhinobatos lentiginosus* GARMAN, 1880 (d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1953).

a : dents d'un individu femelle

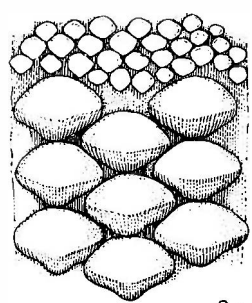
b : dents d'un individu mâle

Les petites dents au-dessus des dents orales sont des écailles placoides (= dents cutanées). Dans le genre *Rhinobatos*, on ne connaît pas d'hétéroodontie marquée dans la denture d'un seul animal.

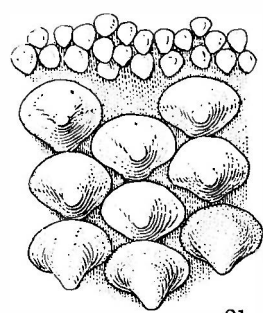
RHINOBATOS



1



2a



2b

PLANCHE 16 : Genre *Raja* LINNAEUS, 1758.

Fig. 1. *Raja clavata* LINNAEUS, 1758.

C'est l'espèce de raie la plus commune au large de notre côte. Ce sont des animaux typiquement benthiques. Longueur maximale jusqu'à 1 m.

Fig. 2. Epine cutanée de *Raja clavata*.

a : vue dorsale;

b : profil

La plupart des espèces du genre *Raja* possèdent quelques épines cutanées plus grandes sur le dos et sur la queue. Chez *R. clavata*, celles-ci deviennent particulièrement grandes et sont pourvues d'une épaisse plaque basale.

Fig. 3. Mâchoire de *Raja clavata*.

a : mâchoire d'un individu femelle;

b : mâchoire d'un individu mâle

Exemple de dimorphisme sexuel prononcé. Dans la denture d'un seul animal, l'hétéroodontie est cependant insignifiante.

Toutes les figures d'après POLL, 1947.

RAJA

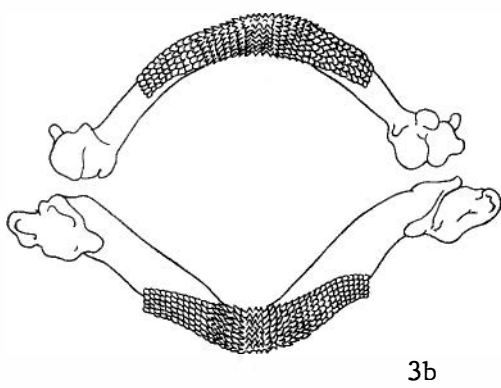
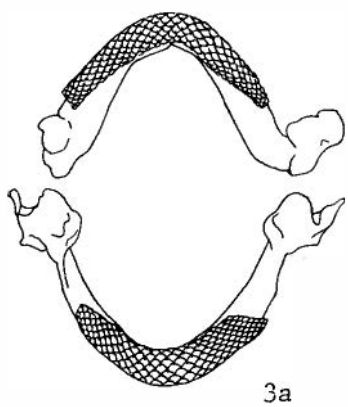
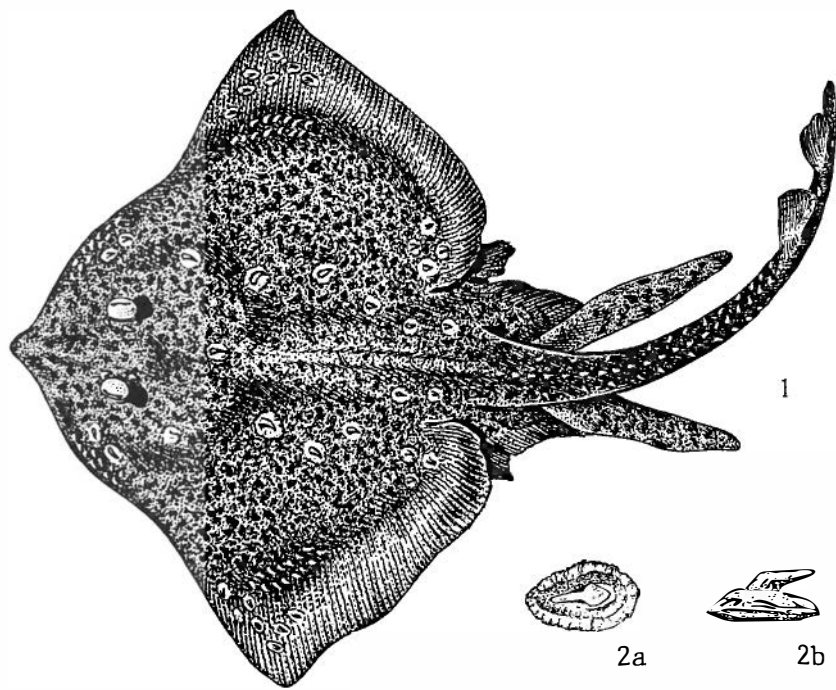


PLANCHE 17 : Genre *Pristis* LINK, 1790.

Fig. 1. *Pristis perotteti* MUELLER & HENLE, 1841

Les poissons-scies sont des éléments typiques du milieu benthique des eaux côtières et peu profondes, depuis la zone tropicale jusque dans les régions tempérées chaudes. On les trouve surtout dans des estuaires et les lagunes partiellement fermées. Ils manifestent une grande tolérance à l'eau douce et sont capables de remonter les embouchures des fleuves sur des distances considérables (observés jusqu'à 2000 km en amont de l'Amazonie). La scie est utilisée pour remuer la boue en fourageant. Les poissons-scies peuvent atteindre des dimensions très considérables (jusqu'à 9 m).

Fig. 2. Scie de *Pristis perotteti*

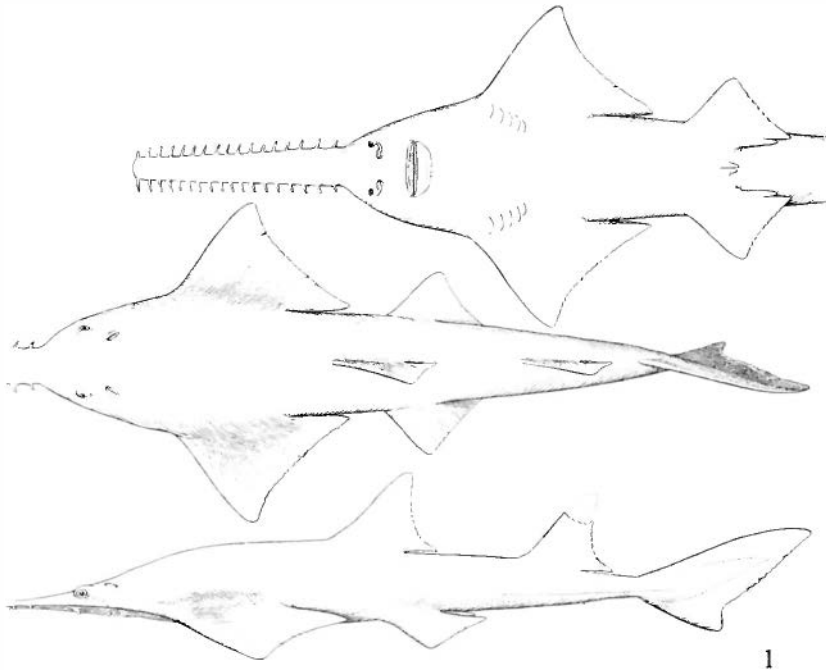
- a : vue d'ensemble;
- b : deux dents rostrales successives;
- c : vue oblique sur une dent de scie;
- d : denticules cutanées (écailles placoides) sur les bords de la scie.

Fig. 3. Fragments de la denture de *Pristis perotteti*

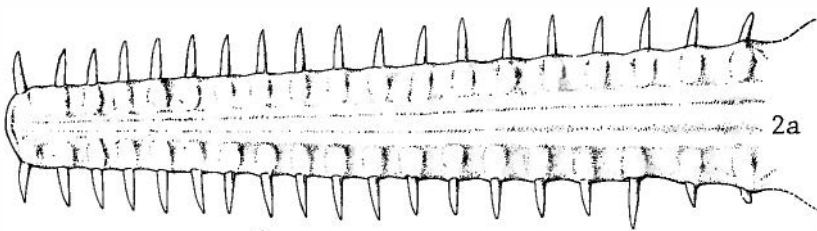
- a : coupe transversale de la mâchoire;
 - b : vue orale.
- Les dents plus petites sont des écailles placoides.

Toutes les figures d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1953.

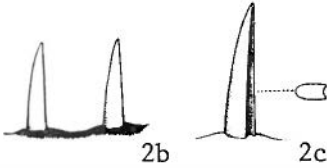
PRISTIS



1



2a

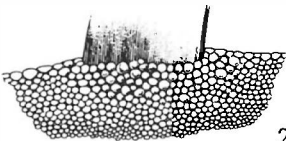


2b

2c



3a



2d



3b

PLANCHE 18 : Genre *Torpedo* HOUTTUYN, 1764.

Fig. 1. *Torpedo nobiliana* BONAPARTE, 1835.

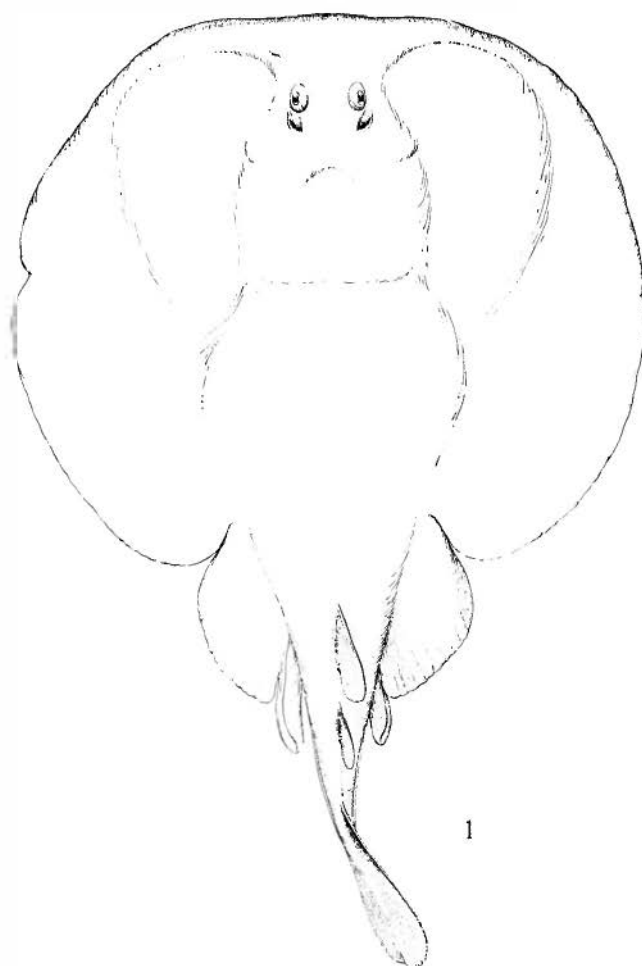
Les raies électriques sont des nageurs peu actifs, qui passent la plus grande partie de leur vie sur le fond ou partiellement enfuis dans le sédiment. Elles se nourrissent de divers organismes vivant dans leur environnement immédiat. Avec leurs fines dents, elles capturent des poissons, mollusques, crustacés, etc. Les organes électriques ont une fonction à la fois défensive et offensive, dans le sens qu'ils sont capables de paralyser des proies relativement volumineuses qui les approchent. Les raies électriques ont une répartition cosmopolite dans la zone néritique des régions tropicales à tempérées. BIGELOW & SCHROEDER (1953, p. 100) mentionnent une longueur totale de plus de 150 cm pour un exemplaire capturé au large du Massachusetts; la plupart des spécimens sont cependant plus petits que 50 cm.

Fig. 2. Fragments de la denture de *Torpedo nobiliana*.

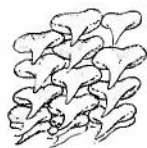
- a : portion centrale de la mâchoire supérieure;
- b : portion latérale de la mâchoire supérieure.

Toutes les figures d'après BIGELOW & SCHROEDER, 1953.

TORPEDO



1



2b



2a

PLANCHE 19 : Genre *Myliobatis* CUVIER, 1817.

Fig. 1. *Myliobatis aquila* (LINNAEUS, 1758)

Cette espèce a une répartition ubiquiste, surtout dans les mers tropicales et tempérées chaudes. Dans la mer du nord, elle est extrêmement rare. Ce sont d'excellents nageurs qui se nourrissent surtout de grands mollusques et crustacés. On a observé qu'ils chassent sur le fond jusqu'à ce qu'ils sentent les courants d'eau expulsés par les siphons de bivalves enfouis. Ceux-ci sont alors déterrés à coups de nageoires et broyés entre les solides plaques dentaires. L'espèce *Myliobatis californicus* GILL, 1865 du pacifique nord a très mauvaise réputation en raison des importants dégâts qu'elle peut causer dans les parcs à huîtres. Les *Myliobatis* vivent surtout près des côtes, mais on les a également observés dans des eaux océaniques superficielles. Remarquez aussi la très longue épine caudale dont les deux côtés sont pourvus de dentelures.

Fig. 2. Denture de *Myliobatis aquila*.

Les dents présentent une face orale aplatie et s'emboîtent comme des pavés, de sorte qu'elles forment deux plaques solides, servant à broyer des coquillages et crustacés.

Toutes les figures d'après POLL, 1947.

MYLIOBATIS

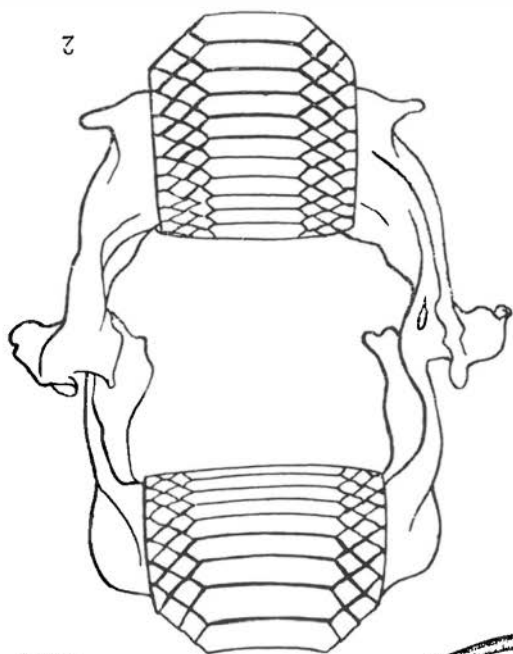
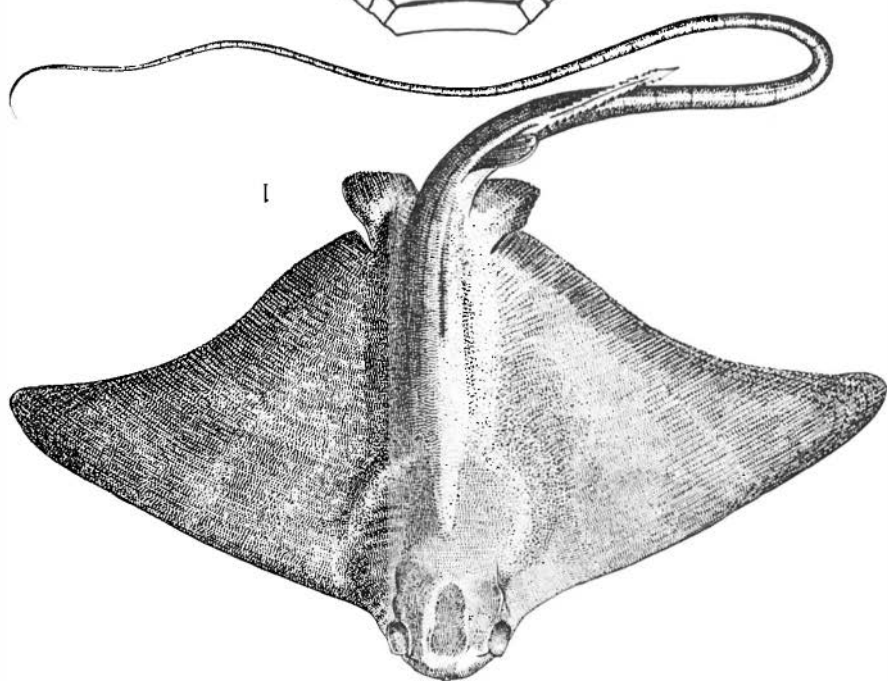


PLANCHE 20 : Dents de l'âge Paléocène.

Fig. 1-3. *Notidanodon loozi* (VINCENT, 1876).

1 : dent latérale de la mâchoire inférieure; Tuffeau de Ciply, Ciply (P. 1369); 2 : dent latérale de la mâchoire inférieure; gravier de base du Tuffeau de Lincent, Orp-le-Grand (P. 1367); 3 : dent symphysaire de la mâchoire inférieure; Sables de Dormaal, Dormaal (P. 1512).

La plus grande espèce d'Hexanchidae du Tertiaire belge; surtout reconnaissable à ses grandes et larges cuspides.

Fig. 4. *Paraorthacodus eocaenicus* (LERICHE, 1902).

Dent latérale de la mâchoire supérieure. Sables de Dormaal, Dormaal (P. 1505).

Diffère de *Synechodus hesbayensis* (pl. 20, fig. 5) par les plus grandes dimensions de ses dents et ses cuspides latérales plus développées et moins fusionnées avec la couronne.

Fig. 5. *Synechodus hesbayensis* (CASIER, 1943).

Dent latérale de la mâchoire supérieure; base du Tuffeau de Lincent, Orp-le-Grand (P. 4537).

Caractères : voir sous *Paraorthacodus eocaenicus* (pl. 20, fig. 4).

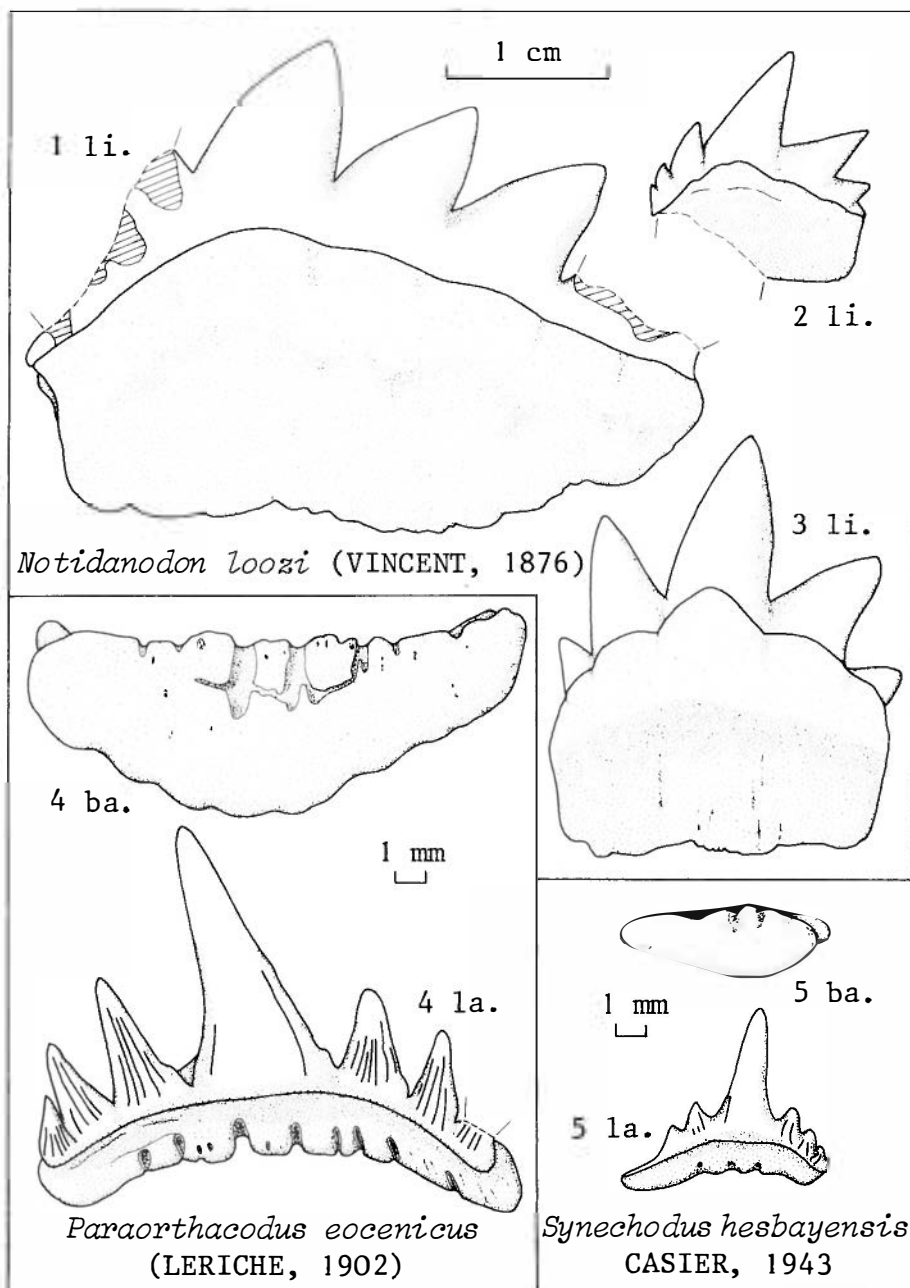


PLANCHE 21 : Dents de l'âge Paléocène.

Fig. 1-3. *Palaeogalus vincenti* (DAIMERIES, 1888).

1 : dent de position très latérale; 2 : dent latérale; 3 : dent antérieure. Sables d'Orp, Orp-le-Grand (P. 4538-4540).

Reconnaissable aux cuspides latérales en grande partie fusionnées avec la couronne et aux petits plis verticaux à la base de la couronne, aussi bien du côté labial que lingual.

Fig. 4-5. *Squalus minor* (LERICHE, 1902).

4 : dent antérieure (P. 4542); 5 : dent latérale (P. 4543). Sables d'Orp, Orp-le-Grand.

Diffère de *Megasqualus orpiensis* (pl. 21, fig. 6-7) par la dimension plus réduite des dents et par le bord mésial courbé.

Fig. 6-7. *Megalosqualus orpiensis* (WINKLER, 1874).

6 : dent antérieure (P. 4544); 7 : dent latérale (P. 4545). Sables d'Orp, Orp-le-Grand.

Rapport et différences : voir sous *Squalus minor* (pl. 21, fig. 4-5).

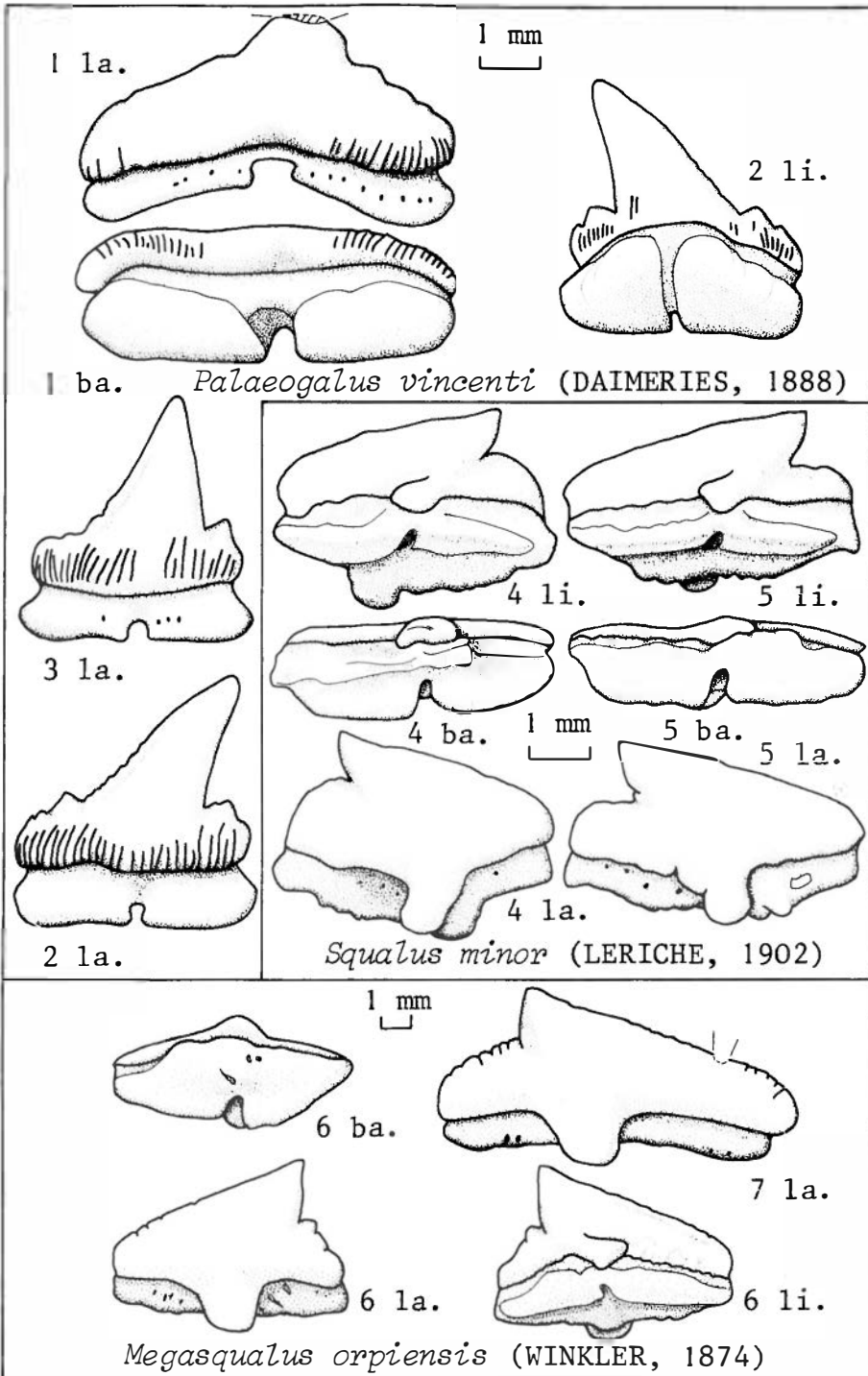


PLANCHE 22 : Dents de l'âge Paléocène.

Fig. 1-7. *Palaeohypotodus rutoti* (WINKLER, 1874).

1 : dent parasymphysaire (P. 4546); 2 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4547); 3 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4548); Sables d'Orp, Orp-le-Grand; 4 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4549); 5 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4550); 6 et 7 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4551, P. 4552); Tuffeau de Lincent, Orp-le-Grand.

Se distingue de *Palaeohypotodus bronni* du Crétacé et du Montien par la présence, chez la plupart des dents, de petits plis verticaux à la base du côté labial de la couronne. Chez *P. bronni* ce caractère n'existe pas ou n'est développé qu'à l'état rudimentaire.

Fig. 8. *Palaeohypotodus bronni* (AGASSIZ, 1843).

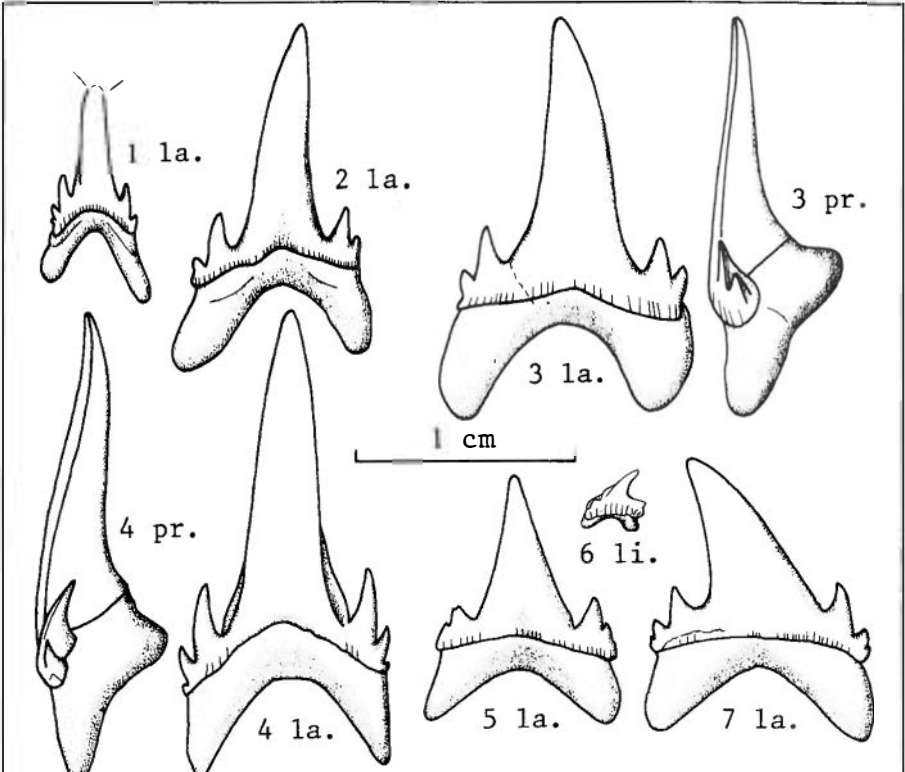
Dent antérieure de la mâchoire inférieure. Tuffeau de Ciply, Ciply (P. 4553).

Rapports et différences : voir sous *P. rutoti* (pl. 22, fig. 1-7).

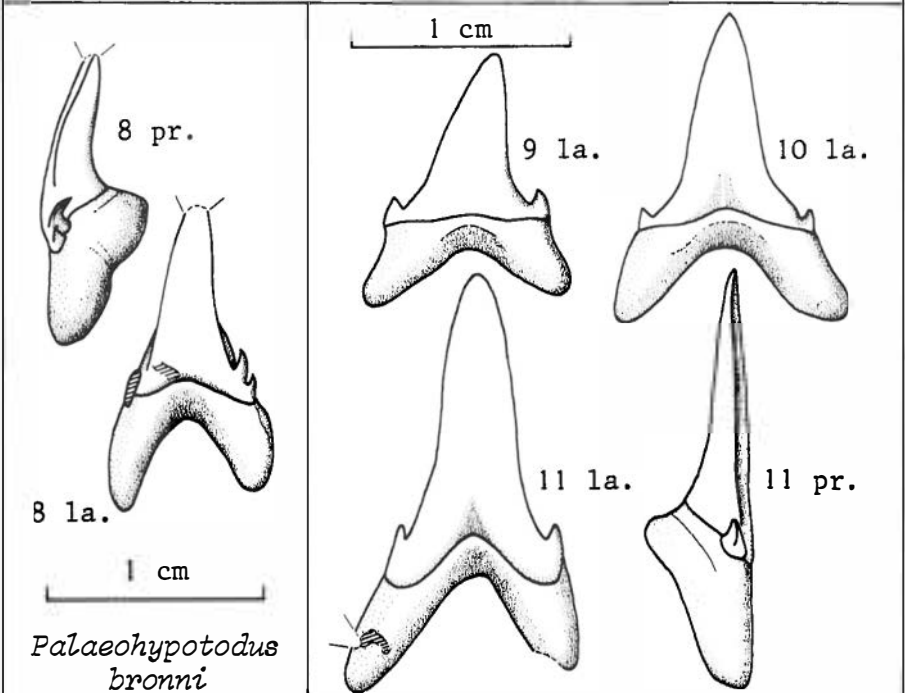
Fig. 9-11. *Hypotodus heinzelini* (CASIER, 1967).

9 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4554); 10 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 1526); 11 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4555); Sables de Dormaal, Dormaal.

Caractérisé en premier lieu par la face labiale très plate et très verticale de la couronne, légèrement concave à la base. Ce caractère permet de distinguer les dents de *H. heinzelini* de celles de l'espèce paléocène et éocène *Odontaspis hopei* (pl. 28). Diffère de l'espèce éocène *Hypotodus trigonalis* (pl. 29, fig. 1-2) par ses dents plus étroites et d'*H. verticalis* (pl. 29, fig. 3-7) par la plus forte épaisseur de ses dents.



Palaeohypotodus rutoti (WINKLER, 1874)



*Palaeohypotodus
bronni*
(AGASSIZ, 1843)

Hypotodus heinzelini (CASIER, 1967)

PLANCHE 23 : Dents de l'âge Paléocène.

Fig. 1-4. *Striatolamia striata* (WINKLER, 1874).

1 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 3 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 4 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Sables d'Erquelines (P. 4556-4559).

Caractérisé par sa longue couronne aigue, dont le côté lingual est pourvu de nombreux petits plis longitudinaux. Ne peut être confondu qu'avec des dents de l'espèce éocène *Striatolamia macrota* (pl. 27); chez cette dernière, les dents atteignent une plus grande taille et ont une couronne plus large, dont la portion sillonnée de la face linguale est moins haute. Des dents d'exemplaires juvéniles de *S. macrota* ne peuvent guère être distinguées de celles de *S. striata*, mais dans la pratique, cela ne donne pas de problèmes, puisque les deux espèces ont des répartitions stratigraphiques qui ne se recouvrent pas.

Fig. 5-6. *Cretolamna pachyrhiza* (HERMAN, 1977).

5 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4560); 6 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4561). Tuffeau de Ciply, Ciply.

Diffère de toutes les autres espèces du genre *Cretolamna* GLUCKMANN, 1958 par sa racine particulièrement tuméfiée.

LES ESPECES SUIVANTES SONT CONNUES AUSSI BIEN DU PALEOCENE QUE DE L'EOCENE BELGE ET SONT FIGUREES PARMI LE MATERIEL EOCENE :

Squatina prima : voir pl. 24, fig. 7-8

Synodontaspis hopei : voir pl. 25

Hypotodus robustus : voir pl. 28

Anomotodon novus : voir pl. 32

Otodus obliquus : voir pl. 34

Myliobatis dixonii : voir pl. 41, fig. 3-5

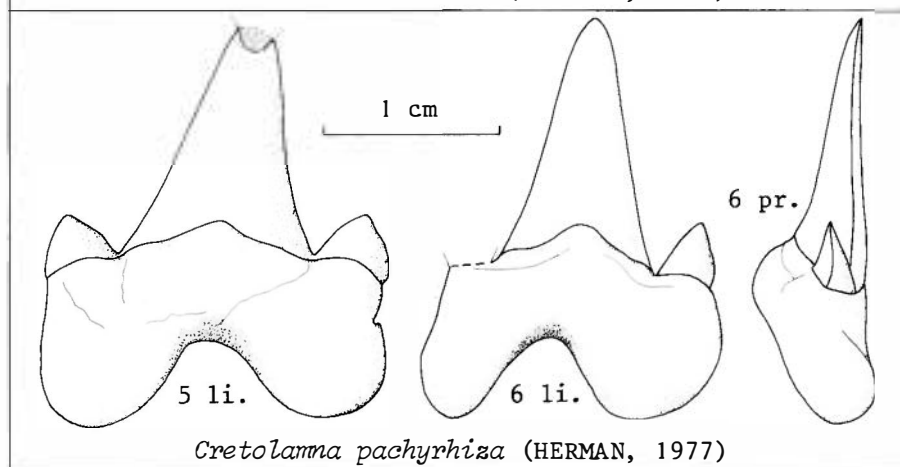
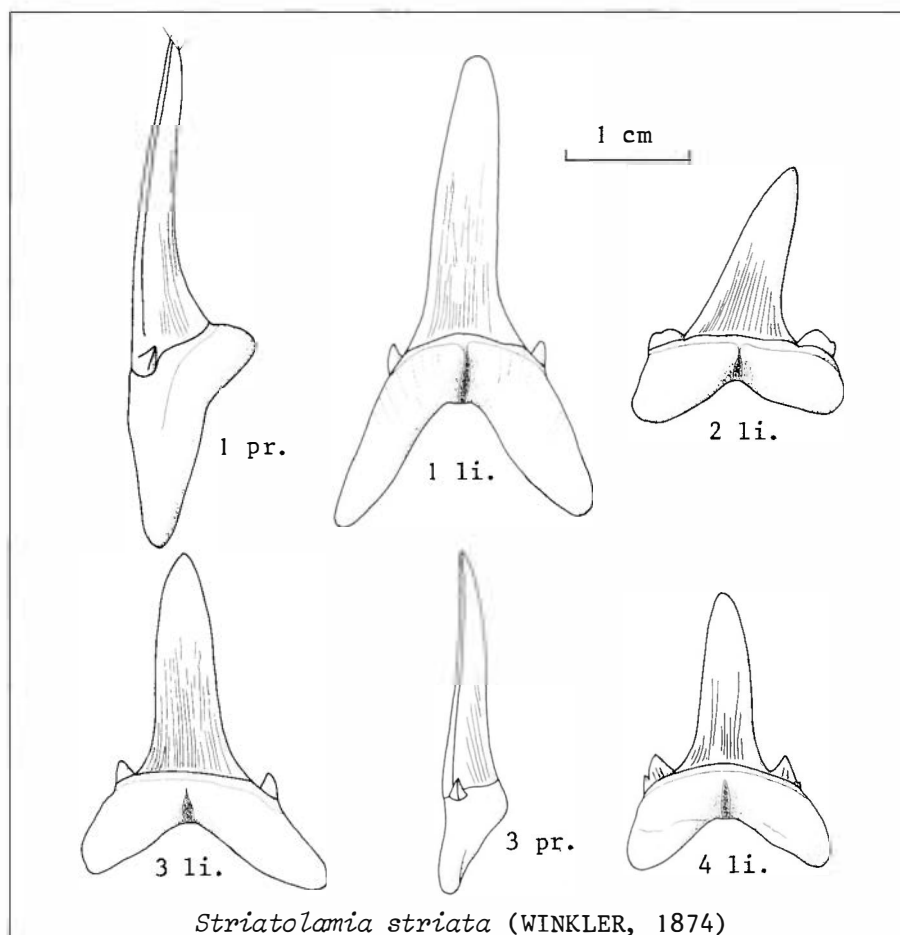


PLANCHE 24 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-3. *Notorhynchus serratissimus* (AGASSIZ, 1844).

1 : dent parasymphysaire de la mâchoire supérieure. Sables de Mons-en-Pévèle, Forest (P. 4562); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 415); 3 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Formation de Bruxelles, Zétrud-Lumay (P. 416).

Se distingue de l'espèce oligo-miocène *Notorhynchus primigenius* (pl. 42) par sa racine moins haute et par les entailles moins profondes entre les cuspidés individuelles de chaque dent.

Fig. 4-6. *Heterodontus vincenti* (LERICHE, 1905).

4 : dent antérieure; 5 : dent latérale antérieure; 6 : dent latérale d'une des dernières files. Base de la Formation de Bruxelles, Seneffe (P. 4563-4565).

Cette espèce est la mieux caractérisée par les dents latérales de la file médiane. Celles-ci sont très étendues et ont des extrémités latérales orientées obliquement par rapport au sens mésial-distal.

Fig. 7-8. *Squatina prima* (WINKLER, 1874).

7 : dent latérale. Sables d'Aalter, Loker (P. 4566); 8 : dent antérieure. Formation de Bruxelles Woluwe-Saint-Lambert (P. 4567).

La distinction des espèces du genre *Squatina* à l'aide des dents est très difficile et la plupart des espèces fossiles sont trop rares pour qu'on puisse reconstituer de bonnes séries dentaires pour chaque espèce. Il est probable que la grande largeur des dents et leurs racines relativement plates peuvent être considérées comme des caractères spécifiques utilisables pour la détermination de *S. prima*.

S. prima EST EGALEMENT CONNU DU PALEOCENE BELGE.

Fig. 9. *Nebrius thielensi* (WINKLER, 1873).

Dent latérale. Formation de Bruxelles, Ixelles (P. 4568).

Par le bord semi-circulaire dentelé de leur couronne, les dents de cette espèce sont si typiques qu'on ne pourrait les confondre avec celles d'aucune autre espèce du Tertiaire belge.

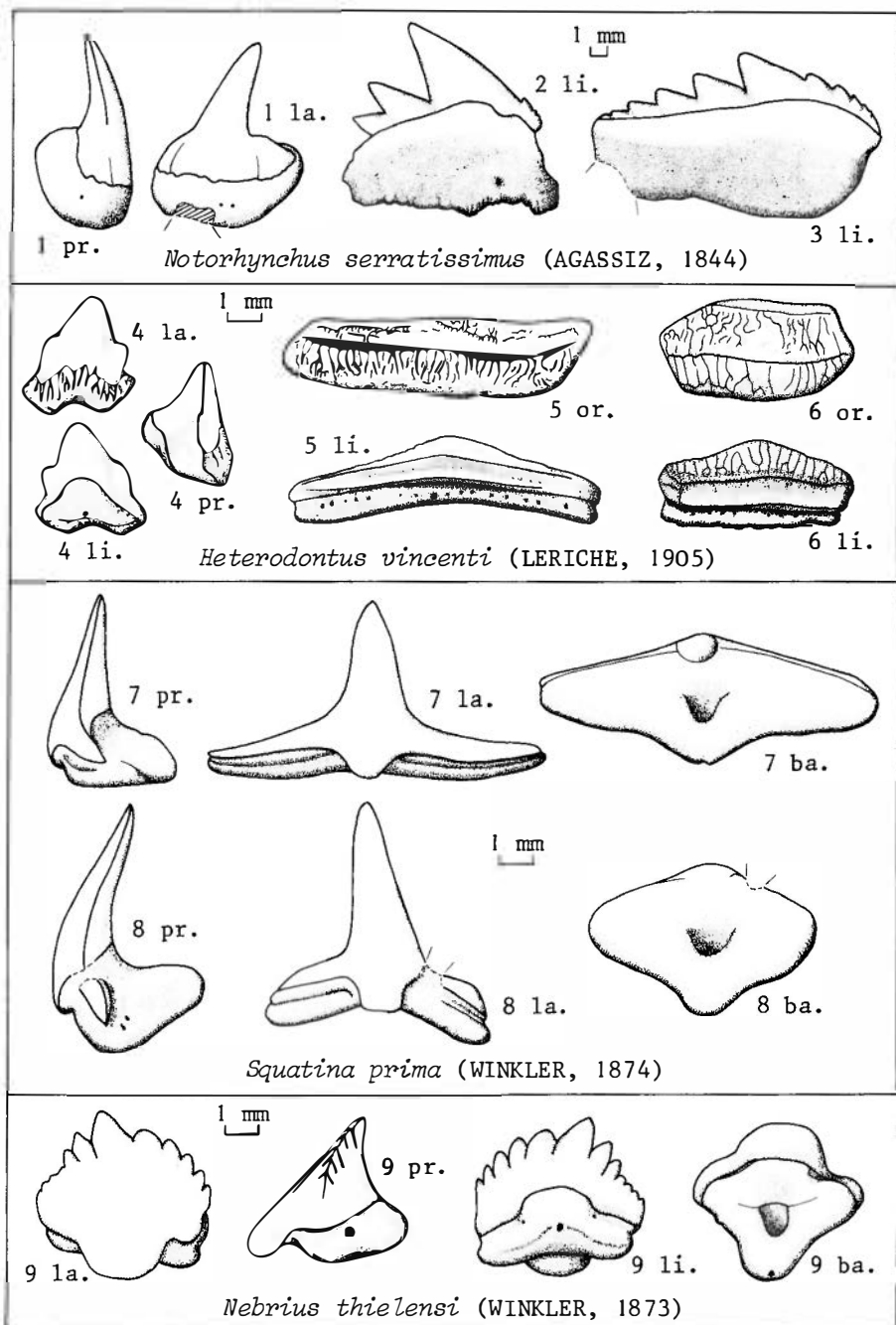


PLANCHE 25 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-15. *Synodontaspis hopei* (AGASSIZ, 1843).

1 : dent parasymphysaire; 2-3 : dents antérieures de la mâchoire supérieure; 4 : dent intermédiaire; 5-7 : dents latérales de la mâchoire supérieure; 8-10 : dents antérieures de la mâchoire inférieure Formation de Bruxelles, Uccle (à l'exception de fig. 8 : "environs de Bruxelles" (P. 4641-4655).

Avec *Striatolamia macrota* (pl. 27), cette espèce est la plus commune des requins de grande taille de l'Eocène belge. Elle diffère de *S. macrota* par l'absence de plis verticaux sur la face linguale de la couronne et diffère de l'espèce Oligocène *Synodontaspis cuspidata* (pl. 45) par ses dents plus acérées et ses cuspides latérales plus saillantes, aux deux mâchoires.

S. hopei EST EGALEMENT CONNU DU PALEOCENE BELGE.

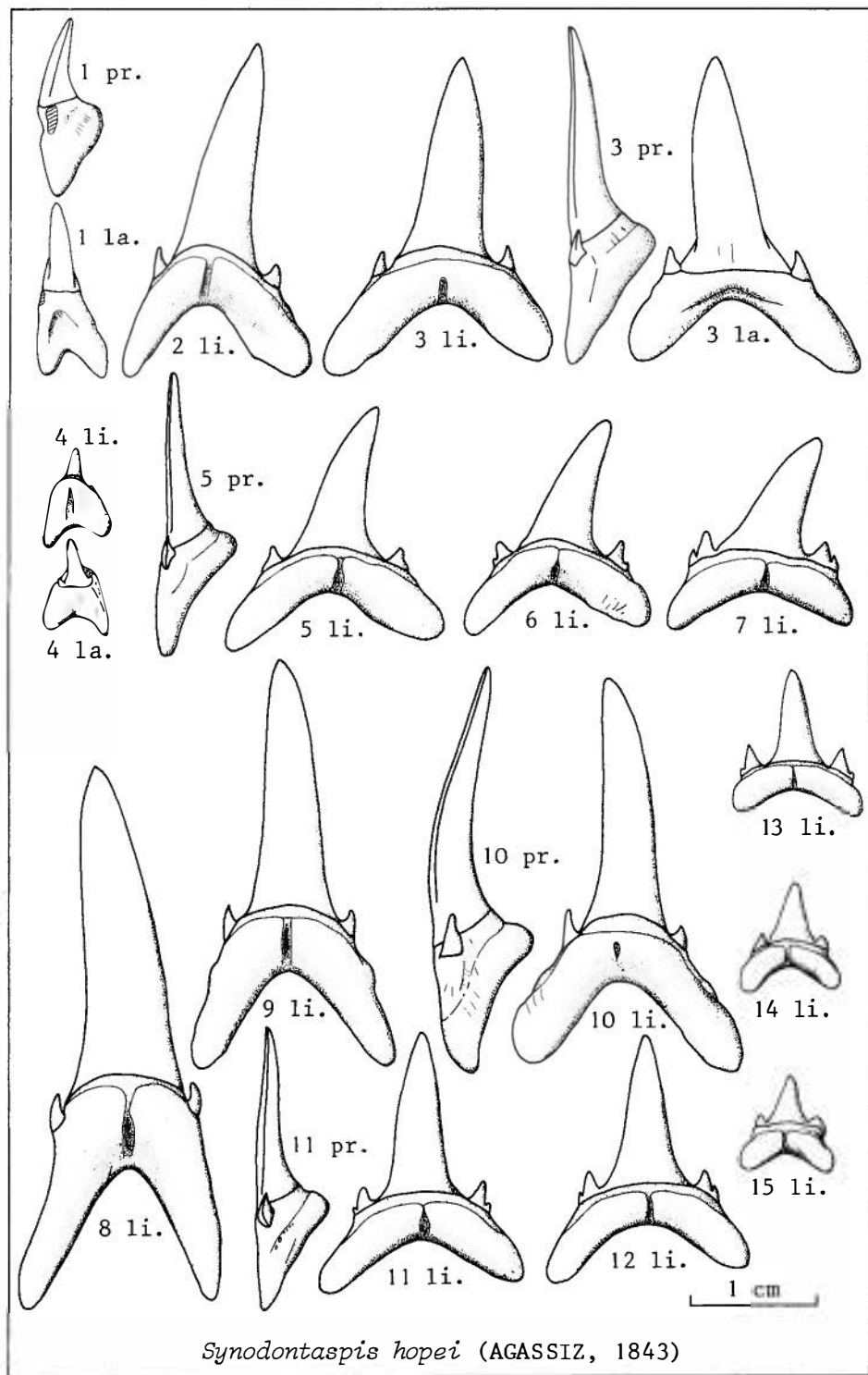


PLANCHE 26 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-12. *Odontaspis winkleri* LERICHE, 1905.

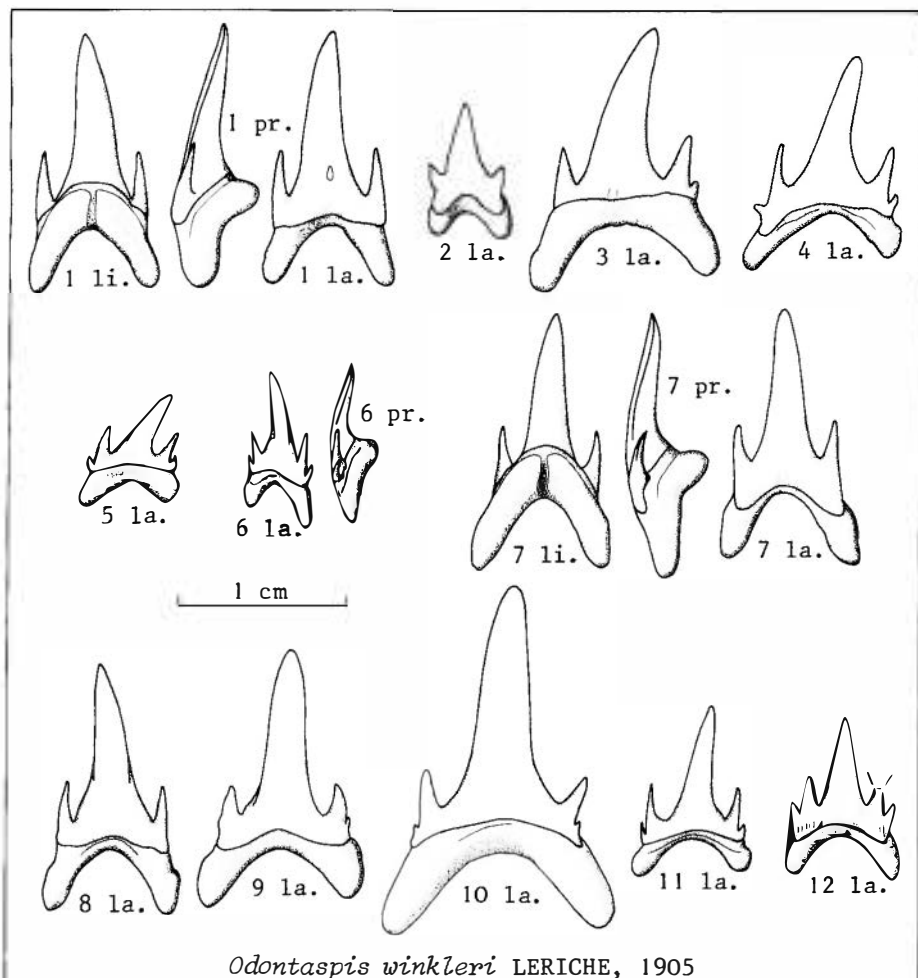
1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4569); 2 : dent intermédiaire (P. 4570); 3-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4571-4573); 6 : dent parasymphysaire (P. 4574); 7-9 : dents antérieures de la mâchoire inférieure (P. 4575-4577); 10-12 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 4578-4580). Formation de Bruxelles, 1-5, 7 : Woluwe-Saint-Lambert; 6, 8, 10-11 : Uccle; 9 : environs de Bruxelles.

Petite espèce qui se distingue de tous les autres odontaspidiés du Tertiaire belge par ses dents à couronne extrêmement acérée, pourvues de cuspidés latérales très longues et pointues.

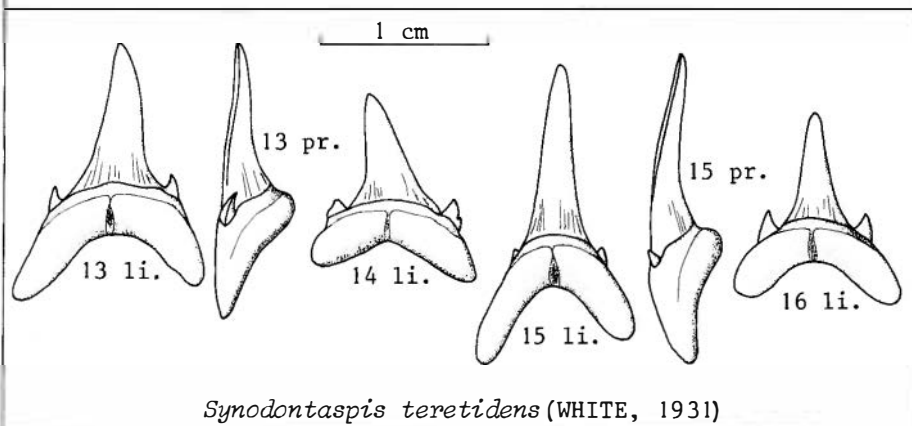
Fig. 13-16. *Synodontaspis teretidens* (WHITE, 1931).

13 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 14 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 15 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 16 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Argile des Flandres, Quenast (P. 4581-4584).

Petite espèce, dont les dents montrent des affinités avec celles de *Synodontaspis hopei* (pl. 25). Elles en diffèrent cependant par la présence de très fins plis verticaux à la base de la face linguale de leur couronne; ceux-ci ne sont cependant jamais aussi prononcés que chez *Striatolamia macrota* (pl. 27).



Odontaspis winkleri LERICHE, 1905



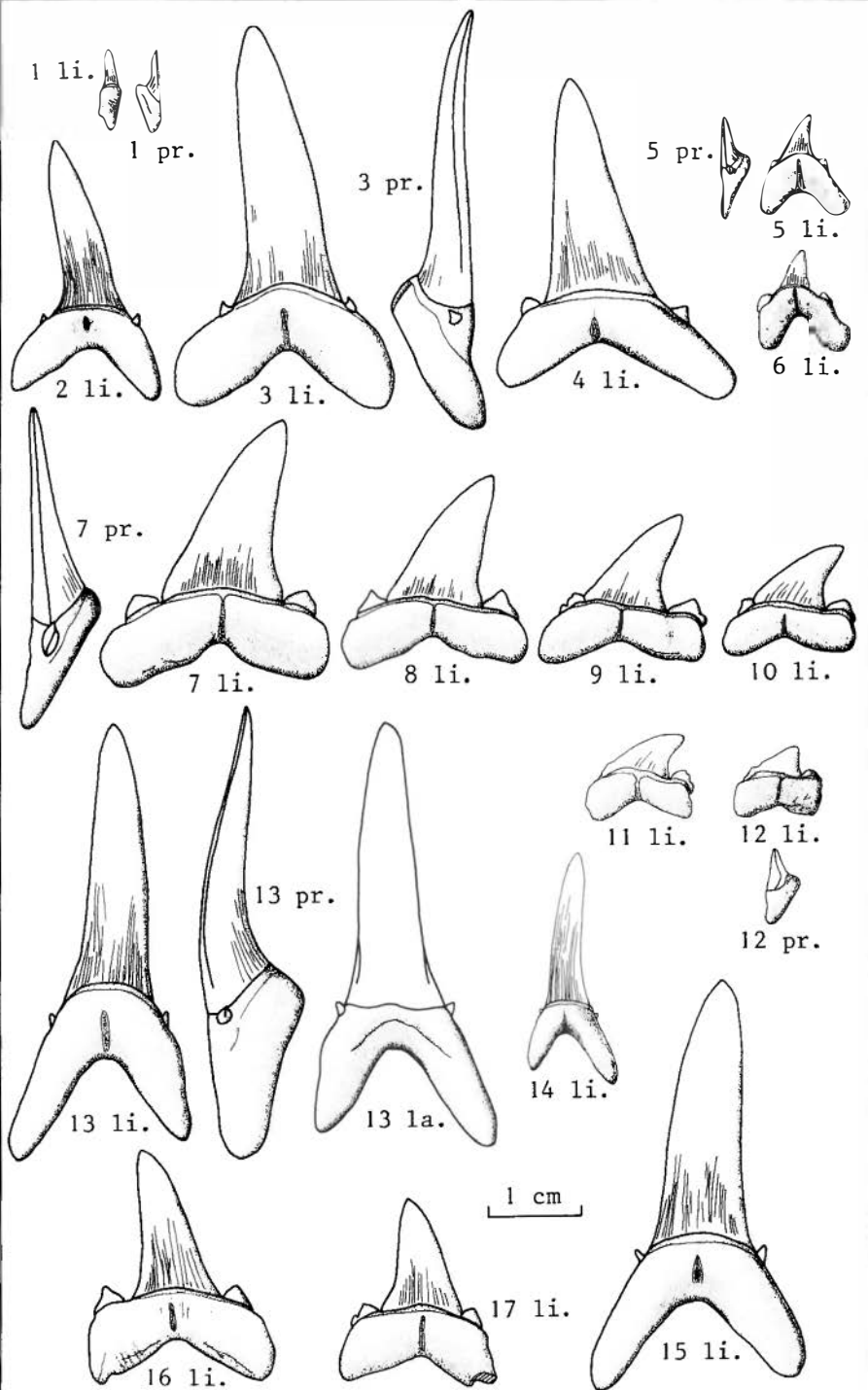
Synodontaspis teretidens (WHITE, 1931)

PLANCHE 27 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-17. *Striatolamia macrota* (AGASSIZ, 1838).

1 : Dent parasymphysaire; 2-4 : dents antérieures de la mâchoire supérieure; 5-6 : dents intermédiaires; 7-12 dents latérales de la mâchoire supérieure; 13-15 : dents antérieures de la mâchoire inférieure; 16-17 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 4585-P. 4601). Formation de Bruxelles, 1-4 et 13-15 : Uccle, 5-12 et 16-17 : environs de Bruxelles.

Rapports et différences : voir sous *Striatolamia striata* (pl. 23, fig. 1-4) et *Synodontaspis hopei* (pl. 25). Caractérisée aussi par les denticules latéraux très larges et aplatis des dents latérales, dans les deux mâchoires.



Striatolamia macrota (AGASSIZ, 1838)

PLANCHE 28 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-6. *Hypotodus robustus* (LERICHE, 1921).

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4602); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4603); 3 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4604); 4-5 : dents antérieures de la mâchoire inférieure (P. 4605-4606); 6 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4607). Formation de Bruxelles; 1 : Loupoigne, 2 et 5 : Schaarbeek, 3 : Elsene, 4 : Plancenoit, 6 : Uccle.

Caractérisé par des dents épaisses et très robustes, à couronne relativement courte. Dans les dents latérales de la mâchoire supérieure; celle-ci montre une torsion typique (fig. 2, pr.). Ces dents ne peuvent être confondues qu'avec celles de *H. trigonalis* (pl. 29, fig. 1-2) mais elles en diffèrent par la face labiale légèrement bombée de leur couronne, qui présente aussi un bord inférieure moins anguleux.

H. robustus EST EGALEMENT CONNU DU PALEOCENE BELGE.

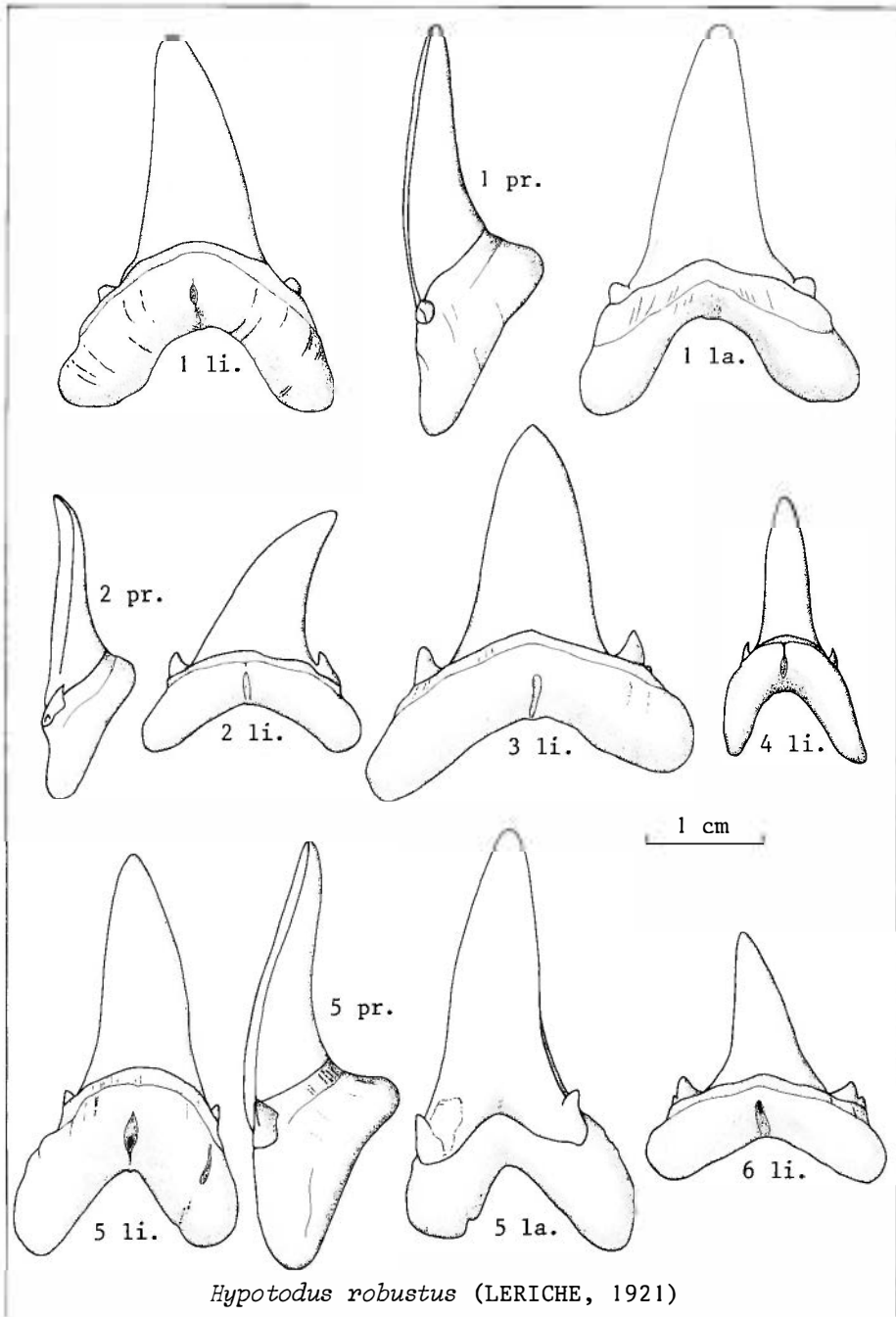


PLANCHE 29 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-2. *Hypotodus trigonalis* JAEKEL, 1895.

Dents latérales de la mâchoire inférieure. 1 : Argile de Cassel, Wemmel; 2 : remanié sur la plage entre Knokke et Cadzand (P. 4608).

Rapports et différences : voir sous *Hypotodus heinzelini* (pl. 22, fig. 9-11).

Fig. 3-7. *Hypotodus verticalis* (AGASSIZ, 1844).

3-4 : dents antérieures de la mâchoire supérieure;
5 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 6 :
dent latérale de la mâchoire inférieure; 7 : dent
latérale de la mâchoire supérieure (P. 4609-4613).
Formation de Bruxelles, Woluwe-Saint-Lambert, à
l'exception de la fig. 4 : Uccle.

Caractérisé par sa couronne étroite et très verticale et par les cuspides latérales légèrement infléchies vers la cuspide principale.

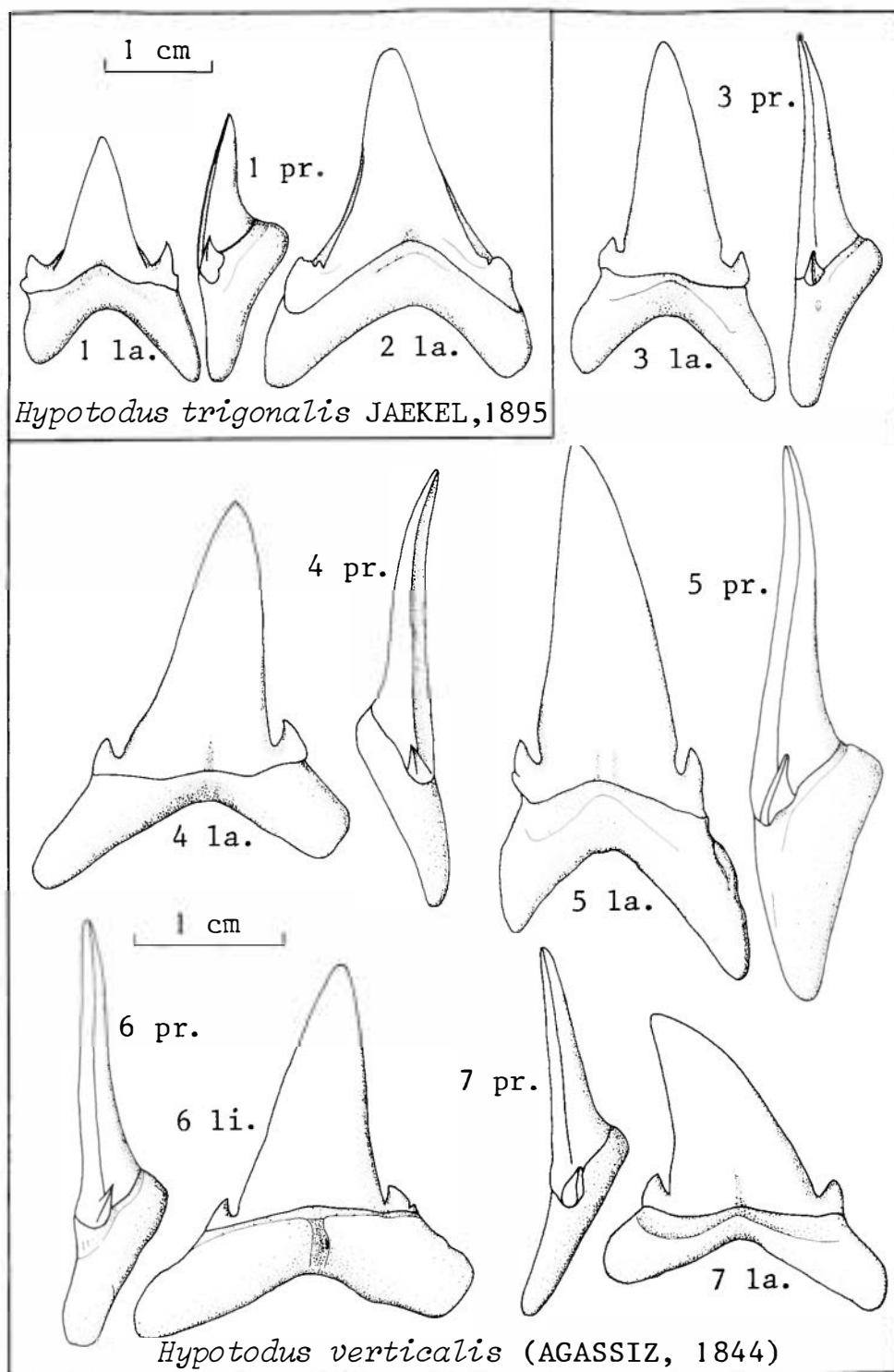


PLANCHE 30 : Dents de l'âge Eocène.

- Fig. 1. *Lamna inflata* (LERICHE, 1905).
Dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 212).
Sables de Mons-en-Pévèle, Forest.

Ces dents diffèrent de celles de *Lamna lerichei* (pl. 30, fig. 2-14) par leur cuspide principale beaucoup plus étroite.

- Fig. 2-13. *Lamna lerichei* CASIER, 1946.
2-3 : dents antérieures de la mâchoire supérieure;
4-7 : dents latérales de la mâchoire supérieure;
8-9 : dents antérieures de la mâchoire inférieure;
10-13 : dents latérales de la mâchoire inférieure.
Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4614-4625).

Dents larges et plates, à cuspide principale relativement courte. Cuspides latérales courtes mais pointues, généralement au nombre d'une seule de chaque côté; souvent on remarque cependant une seconde petite cuspide imparfaitement dégagée. Rapports et différences : voir sous *L. inflata* (pl. 30, fig. 1).

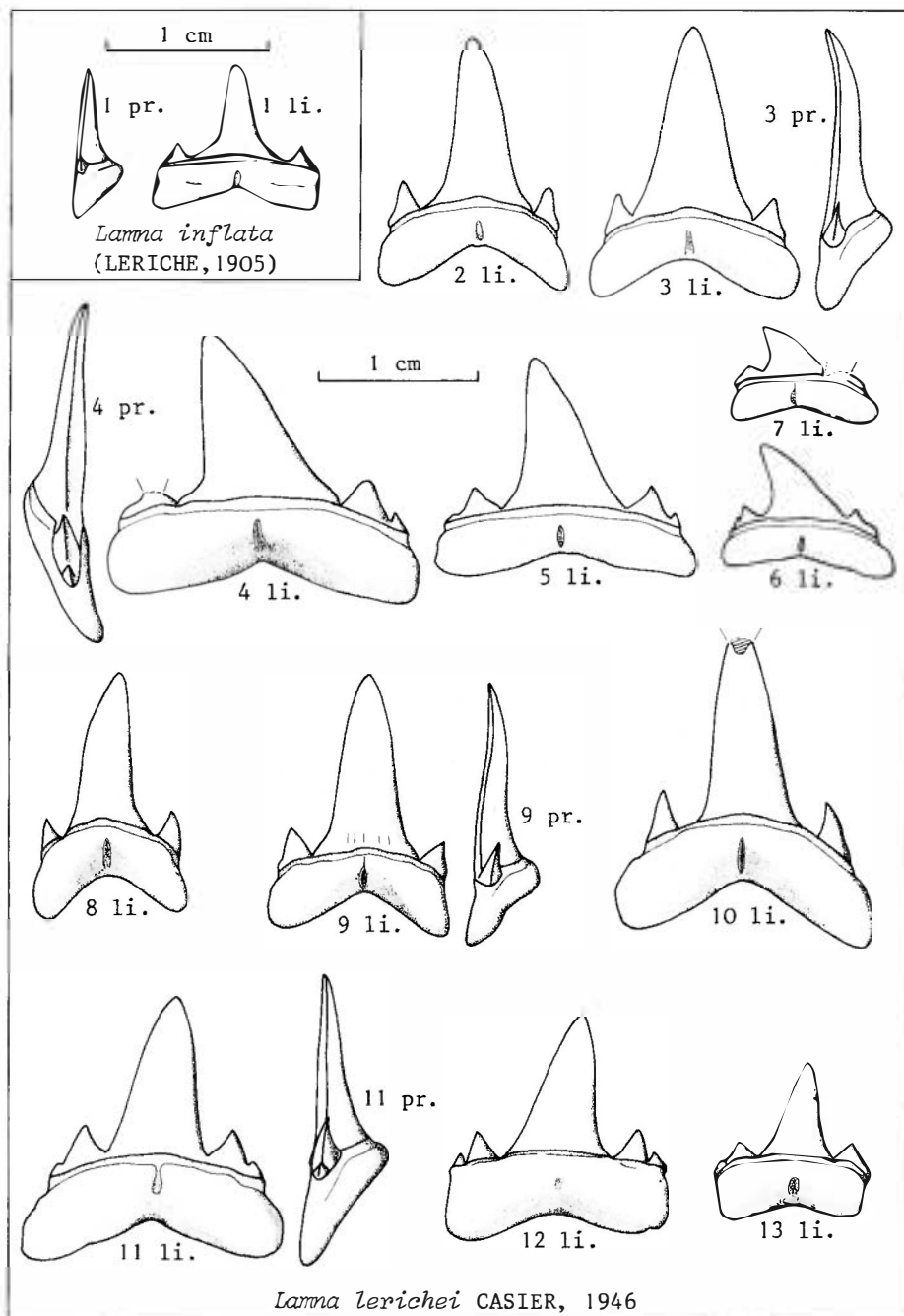


PLANCHE 31 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-3. *Xiphodolamia eocenica* (WOODWARD, 1889).

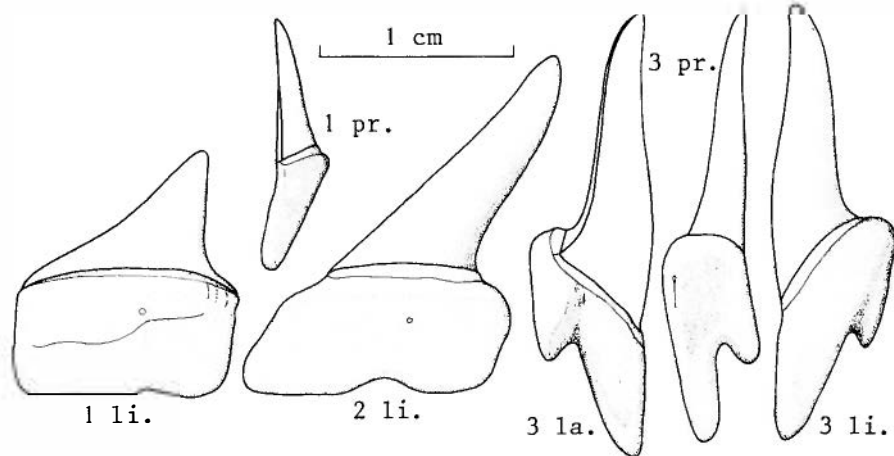
1-3 : série de dents de position de plus en plus mésiale. Remanié à la base du Pleistocène à Merelbeke (P. 4626-4628).

Des doutes existent concernant la position systématique du genre *Xiphodolamia*. Des arguments ont été formulés pour une affinité possible avec les Notidanidae, les Echinorhinidae ou les Lamniformes (voir CASIER, 1966, p. 47-51). Pour ce qui nous concerne, nous croyons qu'il s'agit de Lamniformes à racines secondairement anaulacorhizes, marqués par une forte torsion de la couronne des dents antérieures, d'où leur aspect asymétrique typique.

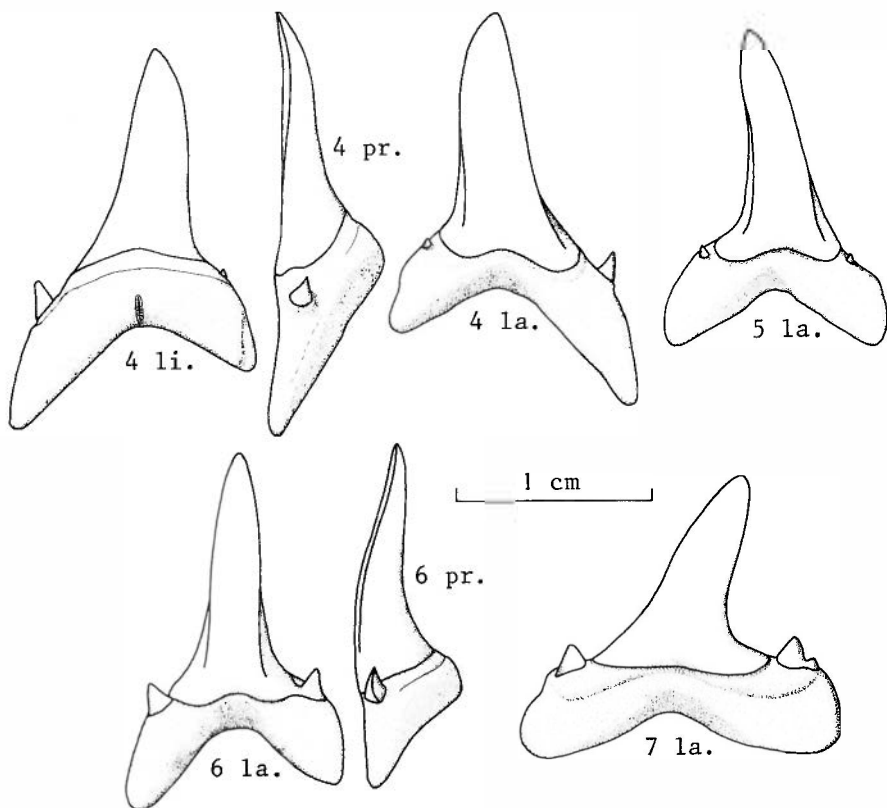
Fig. 4-7. *Isurolamna affinis* (CASIER, 1947).

4-5 : dents antérieures de la mâchoire supérieure (P. 4629, P. 4630); 6 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4631); 7 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4632). Formation de Bruxelles, 4-5 : environs de Bruxelles, 6 : Uccle, 7 : Woluwe-Saint-Lambert.

Reconnaissable à la racine très épaisse, aux cuspidés latérales peu développées et à la base de la couronne élargie dans le sens latéral, surtout aux dents antérieures.



Xiphodolamia eocenica (WOODWARD, 1889)



Isurolamna affinis (CASIER, 1947)

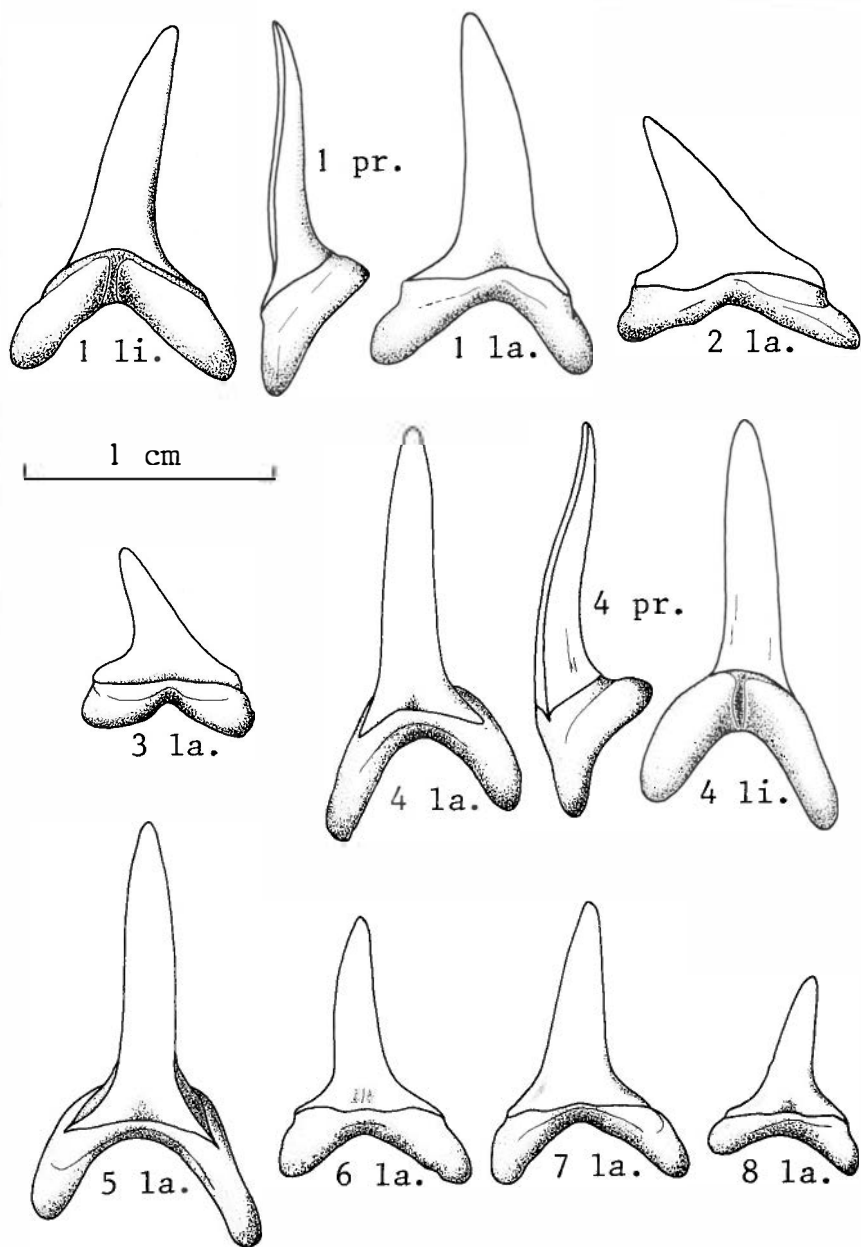
PLANCHE 32 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-8. *Anomotodon novus* (WINKLER, 1874).

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 490); 2-3 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 505, P. 501); 4-5 : dents antérieures de la mâchoire inférieure (P. 506, P. 502); 6-8 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 507, P. 503, P. 504). Formation de Bruxelles, 1, 3-5, 7-8 : Bruxelles, 2 : Woluwe-Saint-Pierre.

Ne peut être confondu qu'avec des espèces du genre *Isurus*; dents cependant toujours plus petites que 2 cm, couronne très effilée et acérée.

A. novus EST EGALEMENT CONNU DU PALEOCENE BELGE.



Anomotodon novus (WINKLER, 1874)

PLANCHE 33 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-6. *Isurus praecursos* (LERICHE, 1905).

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4633); 2 : dent intermédiaire (P. 4634); 3 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4635). Formation de Bruxelles, Uccle; 4 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4636). Formation de Bruxelles, Ixelles; 5 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4637). Formation de Lede, Forest; 6 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4638). Formation de Bruxelles, Uccle.

Les dents de cette espèce ne peuvent être confondues qu'avec celles de l'espèce oligocène *Isurus desori* (AGASSIZ, 1844), ici figurée à la pl. 48. Les dents de cette dernière espèce ont cependant une couronne plus effilée et plus étroite.

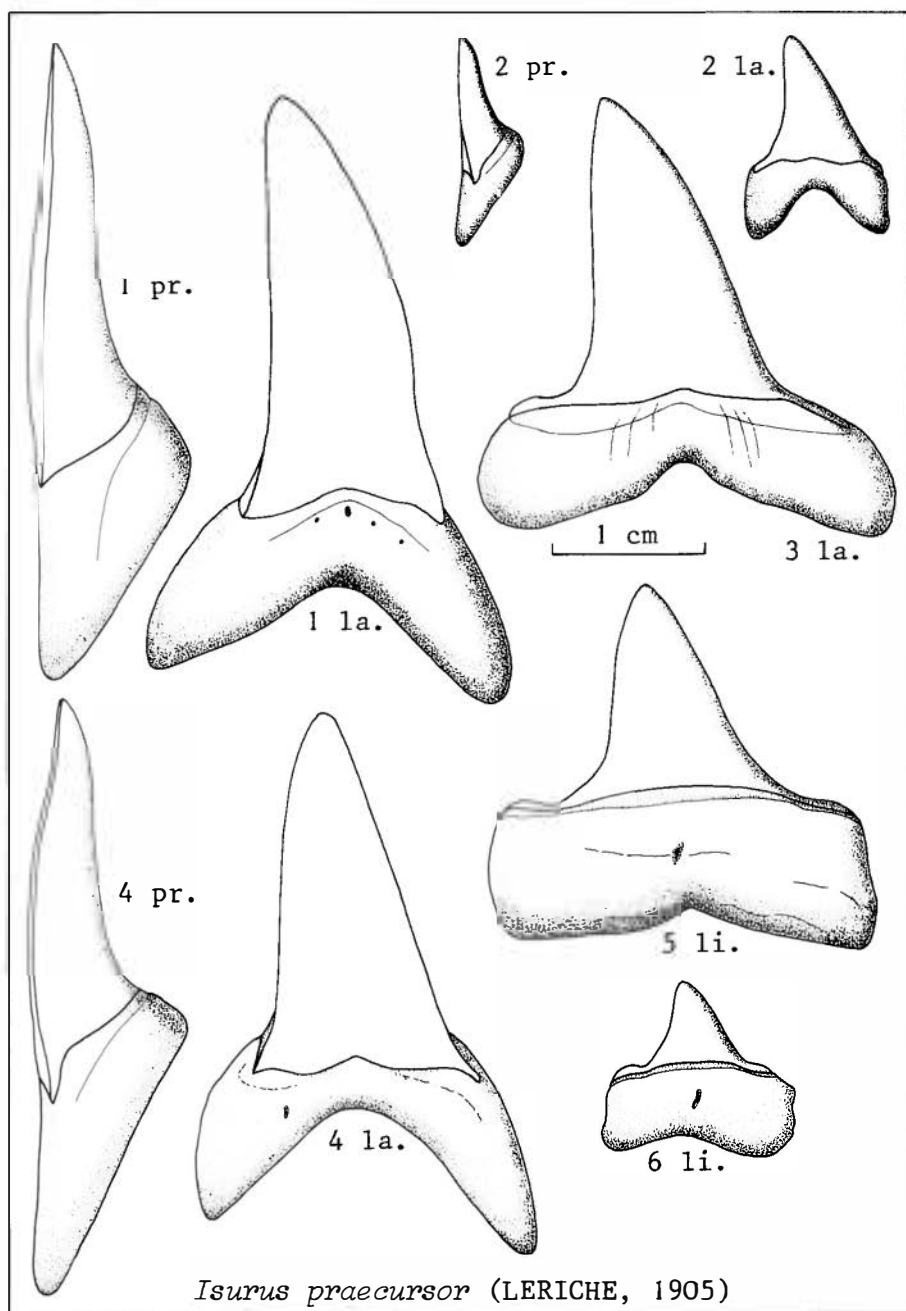


PLANCHE 34 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-4. *Otodus obliquus* AGASSIZ, 1843.

Dents d'un même animal (P. 4639); 1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 3 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Argile des Flandres, Bierghes.

Dents grandes, trapues et très épaisses. Elles diffèrent de celles de *Carcharocles auriculatus* (pl. 35, fig. 1-4) par leurs bords non découpés et par la couronne un peu plus effilée. L'espèce affine *Otodus subserratus* AGASSIZ, 1843 (non figuré ici) dont seule une série de dents provenant d'un seul animal a été trouvé en Belgique dans la Formation d'Ieper, ne diffère d'*O. obliquus* que par la présence de rudiments de dentures sur ses tranchants. E. CASIER (1960) considère *O. subserratus* comme une forme de transition entre *O. obliquus* et *Carcharocles auriculatus*.

O. obliquus EST EGALEMENT CONNU DU PALEOCENE BELGE.

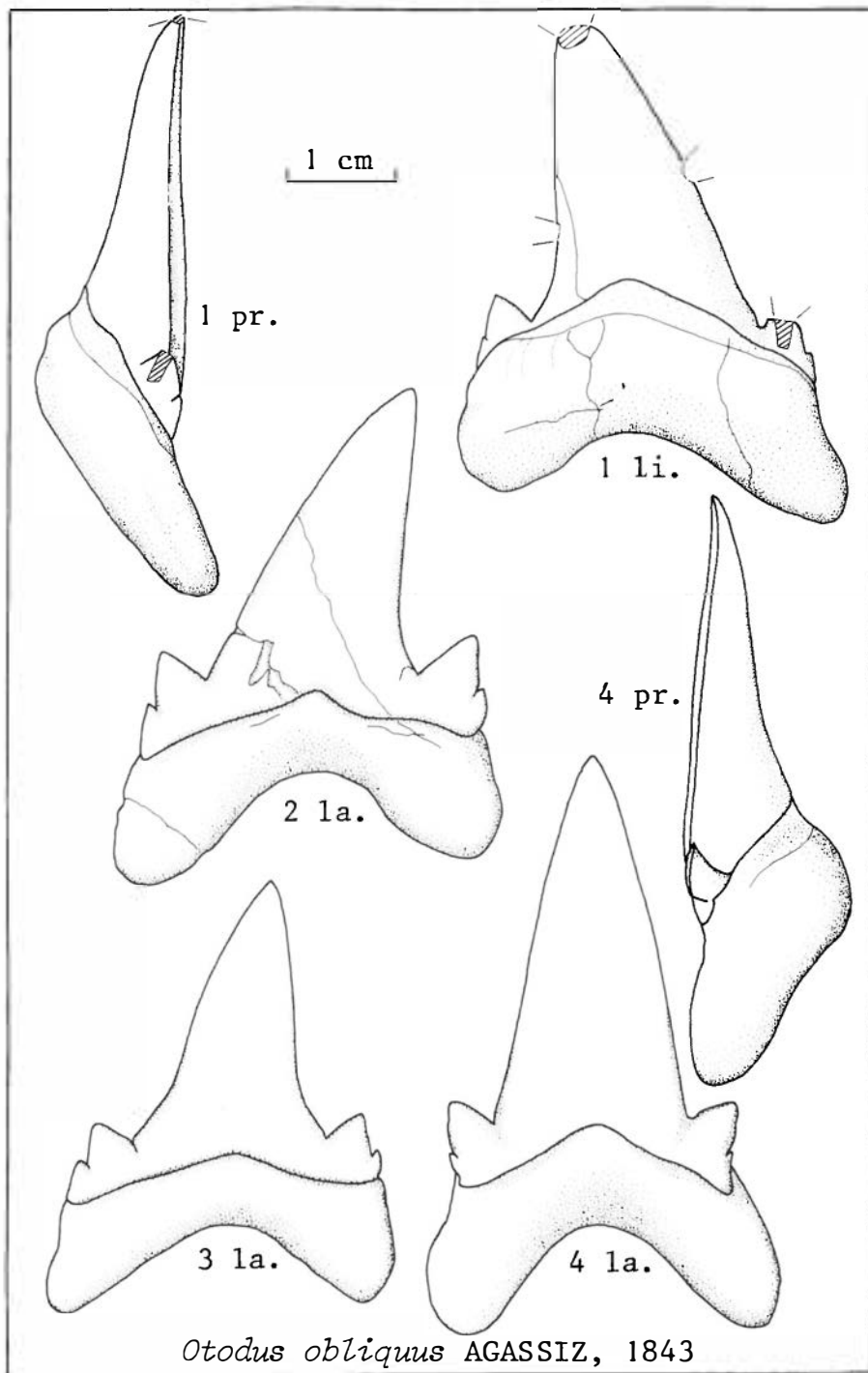


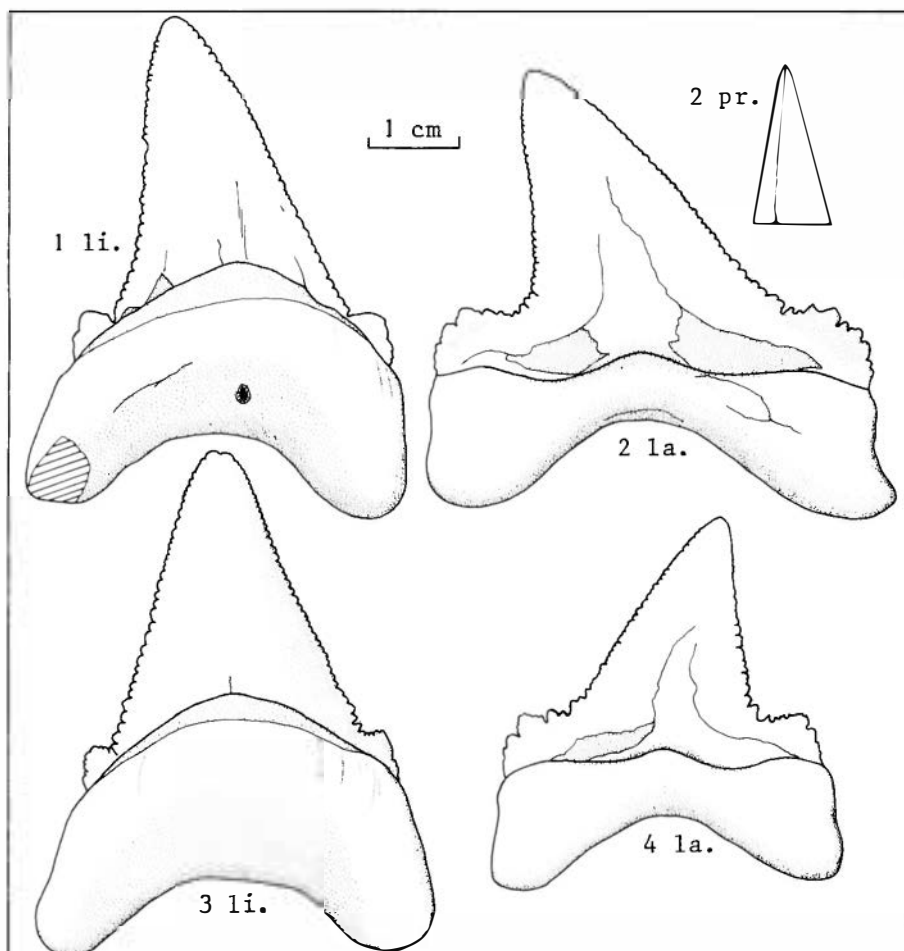
PLANCHE 35 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-4. *Carcharocles auriculatus* (de BLAINVILLE, 1818).
Dents d'un seul animal (P. 809); 1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 3 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 4 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Formation de Bruxelles.

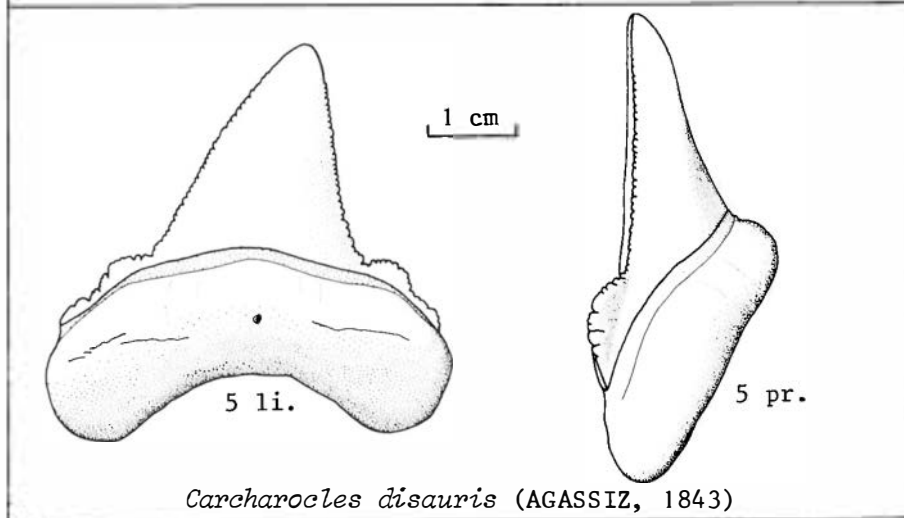
Ces dents diffèrent de celles de *C. disauris* (pl. 35, fig. 1-4) par leur cuspide principale un peu moins robuste. Cette différence est surtout visible dans les vues de profil (comparez pl. 35, fig. 2 pr. et 5 pr.).

Rapports et différences : voir aussi sous *Otodus obliquus* (pl. 34).

Fig. 5. *Carcharocles disauris* (AGASSIZ, 1843).
Dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4640).
Formation de Bruxelles, Uccle.
Rapports et différences : voir sous *C. auriculatus* (pl. 35, fig. 5).



Carcharocles auriculatus (de BLAINVILLE, 1818)



Carcharocles disauris (AGASSIZ, 1843)

PLANCHE 36 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1. *Isistius trituratorus* (WINKLER, 1873).

Formation de Lede, Balegem (P. 4656).

Ne peut être confondu avec aucune autre espèce du Tertiaire belge; petites dents extrêmement minces à couronne triangulaire, transparente. De cette espèce, on ne connaît que les dents de la mâchoire inférieure. Dans l'espèce actuelle *Isistius brasiliensis* QUOY & GAIMARD, 1824, les dents de la mâchoire supérieure sont fortement différentes de celles de la mâchoire inférieure : elles sont plus étroites, plus petites, et ont une couronne en forme de poinçon (voir BIGELOW & SCHROEDER, 1948, p. 510, fig. 99). De telles dents n'ont pas encore été trouvées dans l'Eocène belge.

Fig. 2-3. *Abdounia beaugi* (ARAMBOURG, 1935).

2 : dent antérieure. Sables de Bruxelles, Uccle (P. 4657). 3 : dent latérale. Sables de Mons-en-Pévèle, Forest (P. 4658).

Peut être séparé des autres espèces d'*Abdounia* du Tertiaire belge par la présence de deux cuspidés latérales de chaque côté du cône principal de la couronne.

Fig. 4-7. *Abdounia minutissima* (WINKLER, 1873).

4 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 5 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 6 : dent latérale de la mâchoire inférieure; 7 : dent latérale de la mâchoire supérieure. Formation de Bruxelles, Woluwe-Saint-Lambert (P. 4659-4662).

Peut être séparé de toutes les autres espèces de *Abdounia* du Tertiaire belge par la présence d'une seule cuspide latérale de chaque côté du cône principal de la couronne.

Fig. 8-11. *Scyliorhinus gilberti* (CASIER, 1946).

8 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 9 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 10 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Base de la Formation de Bruxelles, Seneffe (P. 4663-4665).

Caractérisé par la présence de plis verticaux très marqués à la base de la couronne, du côté labial.

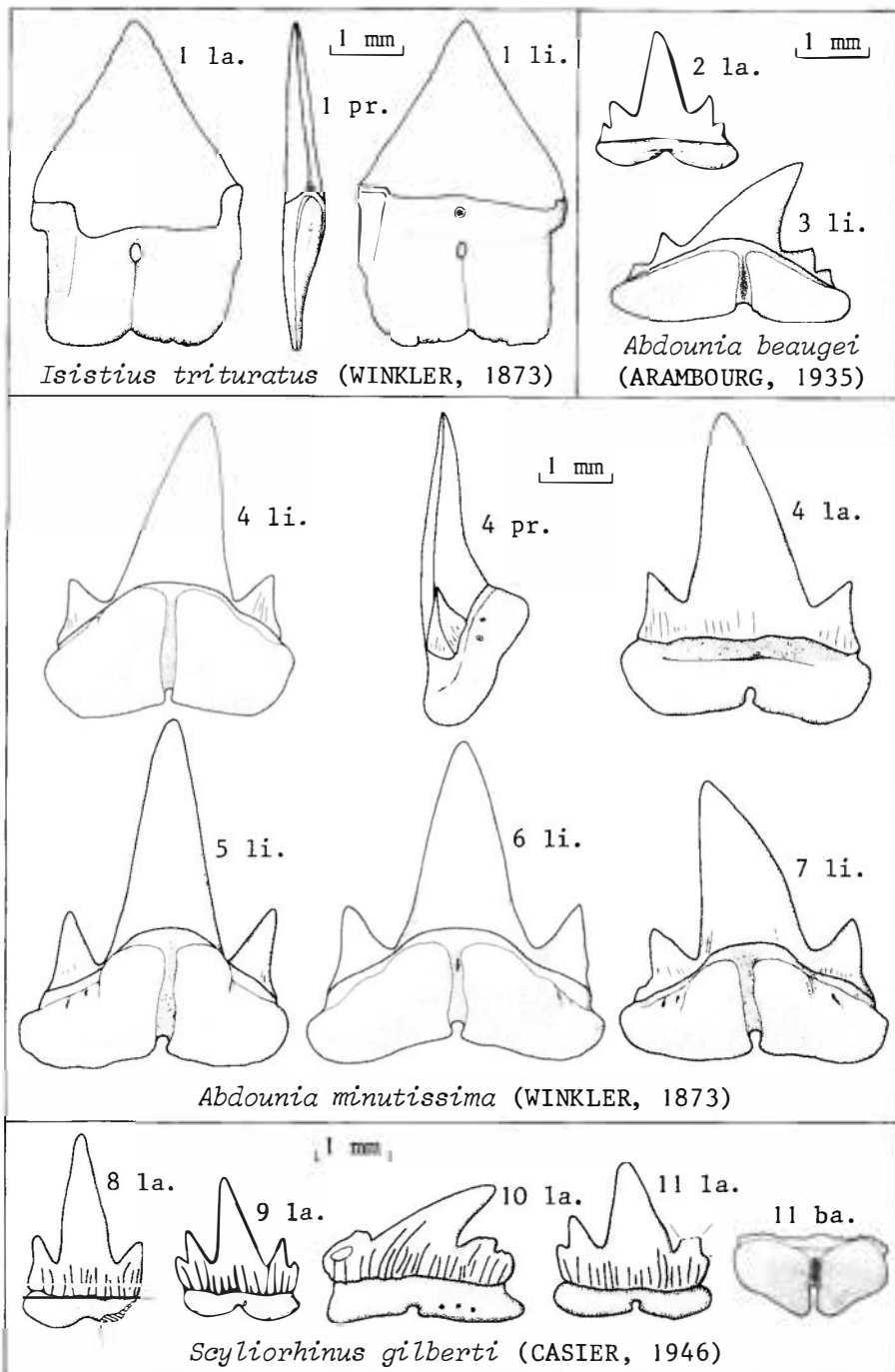


PLANCHE 37 : dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-3. *Abdounia recticonus* (WINKLER, 1873).

1 : dent parasymphysaire; 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 3 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4666-4668).

Peut être distingué des autres espèces du genre *Abdounia* du Tertiaire belge par la présence de trois cuspidés latérales de chaque côté du cône principal de la couronne.

Fig. 4-7. *Galeocerdo latidens* AGASSIZ, 1843.

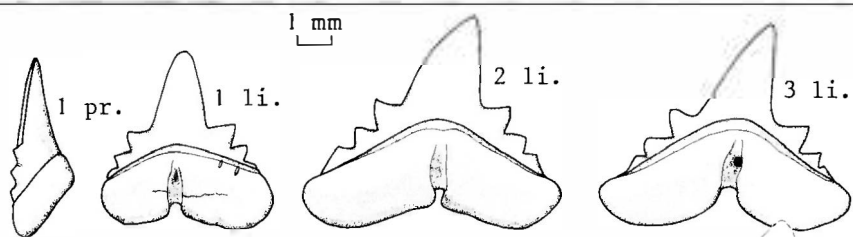
4 : dent symphysaire de la mâchoire supérieure (P. 4669); 5 : dent antérieure (P. 4670); 6-7 : dents latérales (P. 4671, P. 4672). Formation de Bruxelles, 4-5 : Uccle, 6-7 : Schaarbeek.

Ne peut être confondu qu'avec *Galeorhinus minor* (pl. 38, fig. 6-11). Les dents de *G. latidens* sont cependant deux fois plus grandes, elles ont des bords beaucoup plus denticulés et présentent un bord mésial convexe. En outre, la base de leur racine est beaucoup plus arquée.

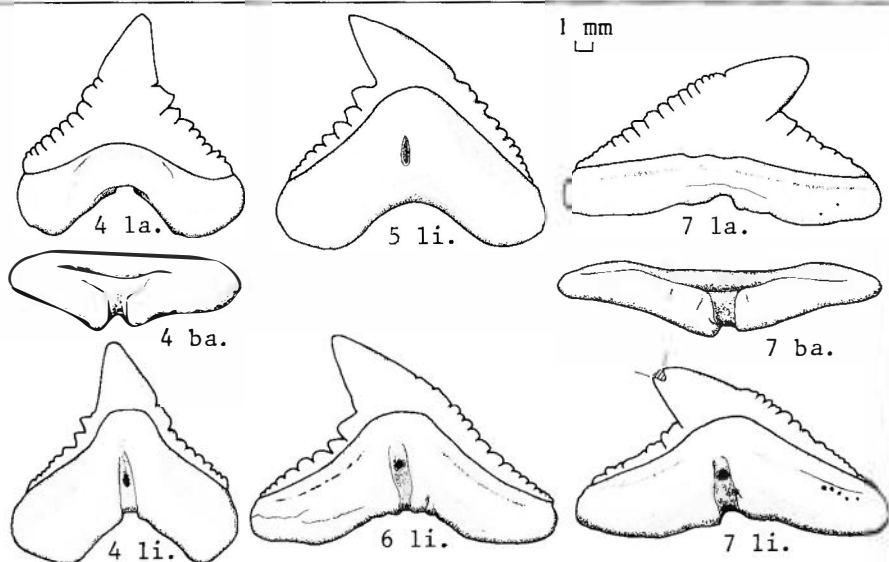
Fig. 8-9. *Galeorhinus lefevrei* (DAIMERIES, 1891).

9 : dent antérieure. Sables d'Aalter, Loker (P. 4673); 10 : dent latérale. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4674).

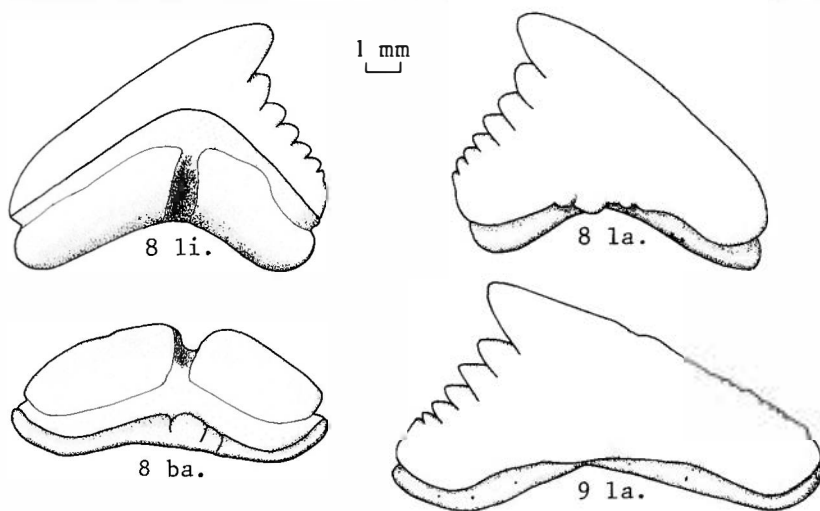
Peut être reconnu à ses dents très épaisses, ayant un talon relativement vertical et fortement denticulé. La base de la couronne surplombe la racine du côté labial.



Abdounia recticonus (WINKLER, 1873)



Galeocerdo latidens AGASSIZ, 1843



Galeorhinus lefevrei (DAIMERIES, 1891)

PLANCHE 38 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-5. *Galeorhinus ypresiensis* (CASIER, 1946)

1 : dent parasymphysaire; 2-3 : dents latérales de la mâchoire inférieure; 4-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure. Sables de Mons-en-Pévèle, Forest (P. 4675-4679).

Se distingue de *Galeorhinus minor* (pl. 38, fig. 6-11) par ses dents plus petites à cuspide principale plus verticale, par son bord mésial légèrement concave et par la présence de fins plis verticaux du côté labial de la base de la couronne.

Fig. 6-11. *Galeorhinus minor* (AGASSIZ, 1843)

6 : dent parasymphysaire de la mâchoire supérieure (P. 4680); 7-8 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4681-4682); 10-11 : dents latérales de la mâchoire inférieure. Formation de Bruxelles, 6, 8, 11 : Uccle; 7, 9, 10 : Woluwe-Saint-Lambert.

Rapports et différences : voir sous *G. ypresiensis* (pl. 38, fig. 1-5).

Fig. 12-17. *Physogaleus secundus* (WINKLER, 1874)

12-14 : dents de la mâchoire supérieure, de position de plus en plus distale; 15-17 : dents de la mâchoire inférieure, de position de plus en plus distale. Formation de Bruxelles, Woluwe-Saint-Lambert (P. 4686-4691).

Ne peut être distingué de *P. tertius* (pl. 38, fig. 18-20) que par la taille moins grande des dents.

Fig. 18-20. *Physogaleus tertius* (WINKLER, 1874)

Dents latérales. Sables de Mons-en-Pévèle, Forest (P. 4692-4694).

Rapports et différences : voir sous *Physogaleus secundus* (pl. 38, fig. 12-17).

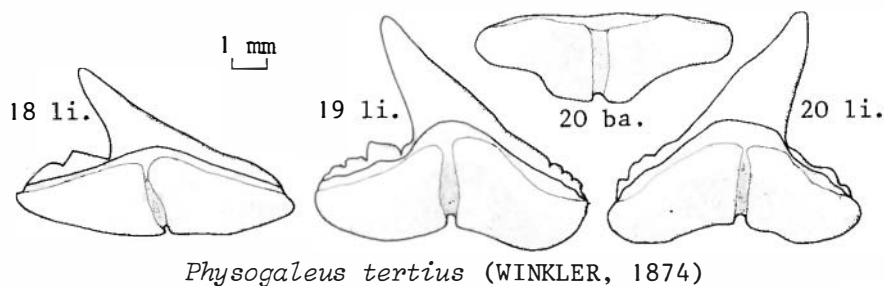
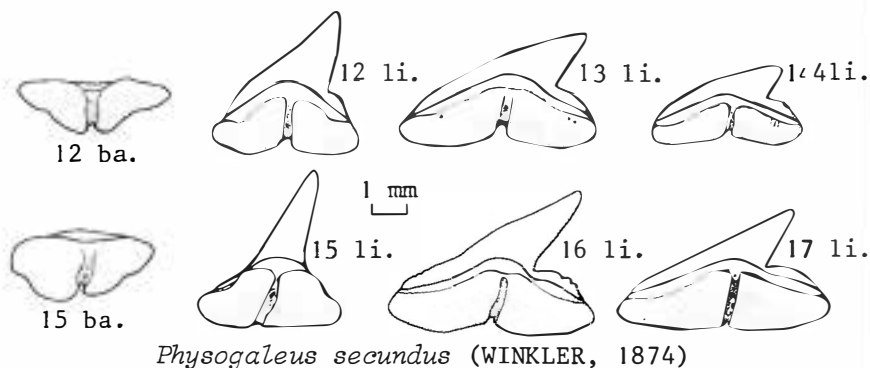
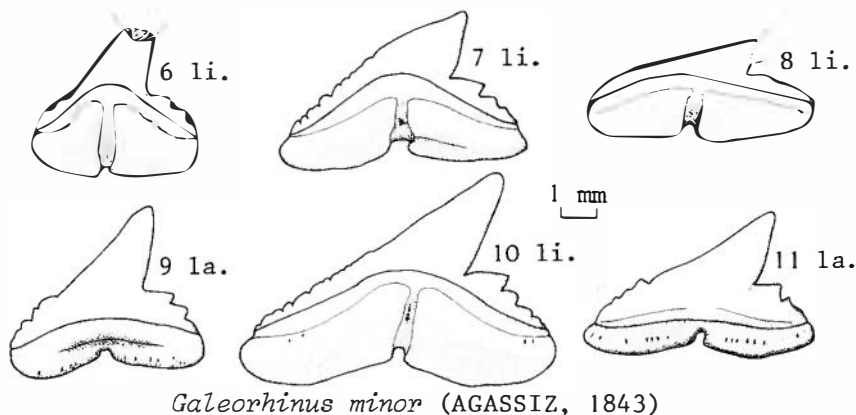
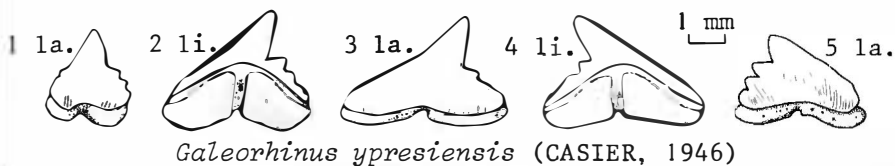


PLANCHE 39 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1. *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL, 1894.

Base de la Formation de Bruxelles, Seneffe (P. 4695).

Les dents de *R. vincenti* sont nettement plus grandes que celles de toutes les autres raies figurées à la pl. 39. Caractérisé par une racine étroite et l'absence de crêtes ou de saillies sur la couronne.

Fig. 2. *Rhinobatus bruxelliensis* (JAEKEL, 1894).

Base de la Formation de Bruxelles, Seneffe (P. 4696).

Peut être reconnu grâce aux trois luettes du côté lingual de la couronne.

Fig. 3. *Jacquhermania duponti* (WINKLER, 1894).

Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4697).

Peut être reconnu grâce à sa couronne acuminée, à face labiale triangulaire plate et lisse.

Fig. 4. *Dasyatis jaekeli* LERICHE, 1905.

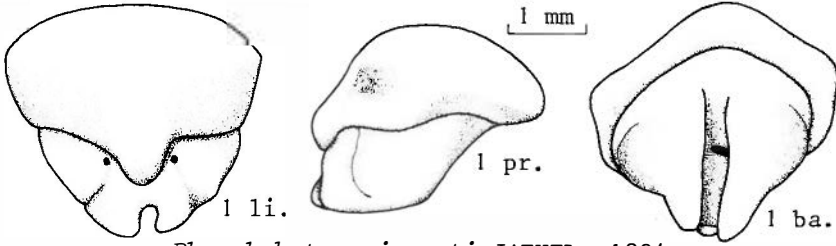
Formation de Bruxelles, Bruxelles (P. 4698).

Peut être reconnu aux extrémités latérales saillantes de la couronne.

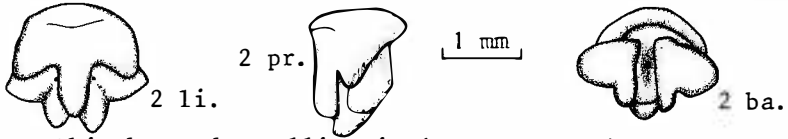
Fig. 5. *Coupatezia woutersi* CAPPETTA, 1982.

5 : dent d'un individu mâle (P. 4699); 6 : dent d'un individu femelle (P. 4700). Formation de Bruxelles, 5 : Uccle; 6 : Bruxelles.

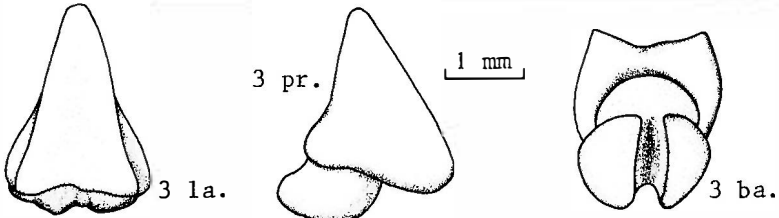
Peut être reconnu à la face orale rugueuse et irrégulière de la couronne.



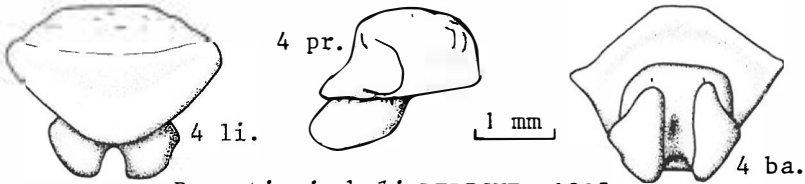
Rhynchobatus vincenti JAEKEL, 1894



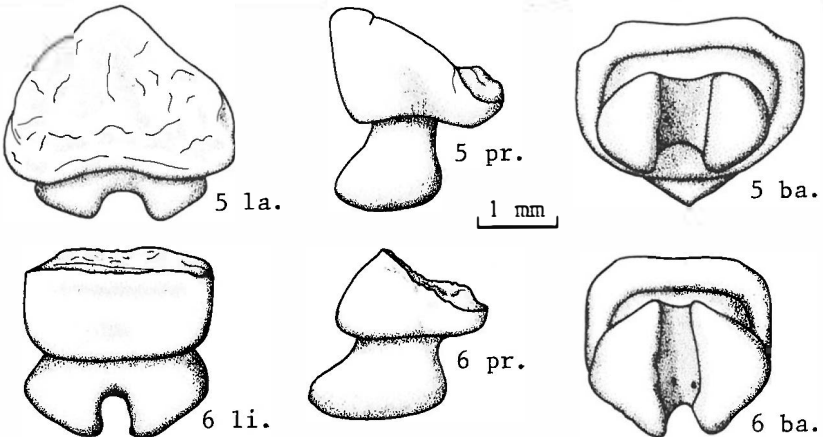
Rhinobatos bruxelliensis (JAEKEL, 1894)



Jacquhermania duponti (WINKLER, 1874)



Dasyatis jaekeli LERICHE, 1905



Coupatezia woutersi CAPPETTA, 1982

PLANCHE 40 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1. *Pristis lathami* GALEOTTI, 1837.

Dent rostrale; 1a : vue sur la face orientée vers la tête; 1b : vue dorsale. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4701).

La plupart des dents rostrales (= dents de la scie) de *P. lathami* se distinguent de celles de *P. propinquidens* CASIER, 1949 (ici figurée à la pl. 40, fig. 2) par leurs plus grandes dimensions et par leur pointe plus obtuse. On connaît toutefois des formes intermédiaires, non identifiables. Il s'agit cependant de deux espèces bien distinctes : sur des rostres (= "scies", voir pl. 17) complets, les dents rostrales de *P. lathami* ont une implantation beaucoup plus espacée. Chez *P. lathami*, la proportion largeur du rostre/distance entre l'implantation de deux dents successives varie entre 1,8 et 2,0, tandis que chez *P. propinquidens*, cette proportion varie entre 4,0 et 4,6 (voir CASIER, 1949).

Fig. 2. *Pristis propinquidens* CASIER, 1949.

Dents rostrales; 2a : vu sur la face orientée vers la tête; 2b : vue dorsale. Formation de Bruxelles, Maransart (P. 4702).

Rapports et différences : voir sous *P. lathami* (pl. 40, fig. 1).

Fig. 3-5. *Burnhamia daviesi* (WOODWARD, 1889).

3 : dent symphysaire; 4 et 5 : dents de position de plus en plus latérale. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4703-4705).

Peut être reconnu grâce aux branches radiculaires très irrégulières et espacées, ainsi qu'à la face orale légèrement concave.

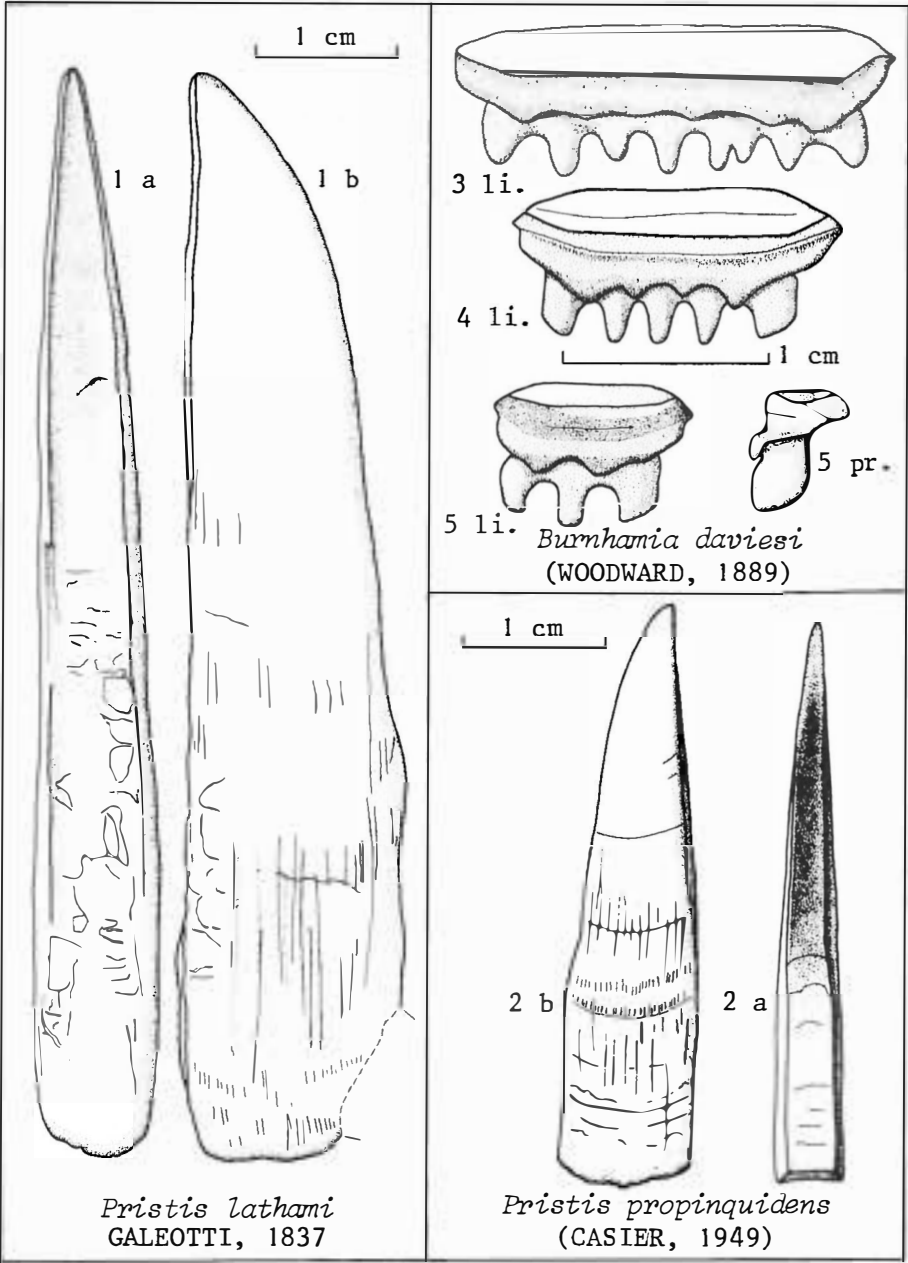


PLANCHE 41 : Dents de l'âge Eocène.

Fig. 1-2. *Aetobatus irregularis* AGASSIZ, 1843.

1 : dent symphysaire de la mâchoire inférieure (P. 4706; 2 : dent symphysaire de la mâchoire supérieure (P. 4707). Formation de Bruxelles, 1 : Bruxelles, 2 : Uccle.

Diffère de l'espèce *A. sulcatus* AGASSIZ, 1843 (non figurée ici) parce que dans cette dernière, la largeur de la face orale diminue progressivement du centre vers les extrémités latérales.

Fig. 3-5. *Myliobatis dixonii* AGASSIZ, 1843.

3 : dent symphysaire de la mâchoire supérieure. Formation de Bruxelles, Loupoigne (P. 4708); 4 : plaque dentaire de la mâchoire supérieure. Formation de Bruxelles, Woluwe-Saint-Lambert (P. 1380); 5 : plaque dentaire de la mâchoire inférieure. Sables d'Erquelinnes (Paléocène), Erquelinnes (P.3).

Peut être reconnu grâce à ses dents à face orale fortement élargie dans le sens labio-lingual et à extrémités latérales très obtuses. Ceci est valable autant pour les dents latérales que pour les dents symphysaires.

M. dixonii EST EGALEMENT CONNU DU PALEOCENE BELGE.

Fig. 6. *Myliobatis* sp. (complexe d'espèces).

Plaque dentaire de la mâchoire supérieure. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 1392).

Rapports et différences : voir sous *M. dixonii* (pl. 40, fig. 3-5). Nous constatons cependant que la proportion largeur/longueur de la couronne de dents symphysaires ne peut être considérée comme un caractère constant. Dans la plaque ici figurée la proportion est de 8,7 pour la dent symphysaire supérieure, tandis que la même proportion n'est que de 5,0 pour la dent symphysaire inférieure. Nous constatons aussi dans la plaque de *M. dixonii* figurée à la pl. 41, fig. 4, une proportion de 4,0 pour la seconde dent symphysaire, contre 7,0 pour la dernière. Ces grandes différences individuelles montrent qu'il est quasi impossible d'effectuer de bonnes identifications de l'espèce sur des dents isolées du genre *Myliobatis*, sauf pour certaines espèces (voir aussi note infrapaginale 13 dans la liste des espèces d'eusélaciens du Tertiaire belge).

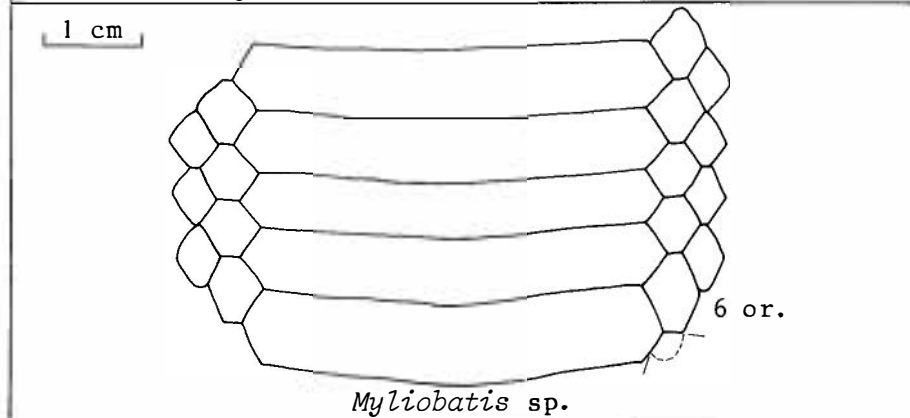
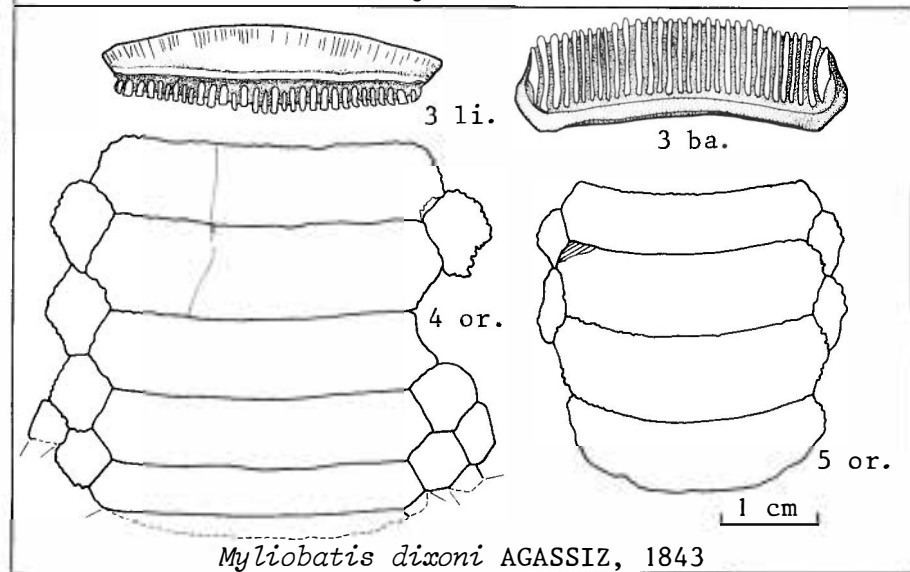
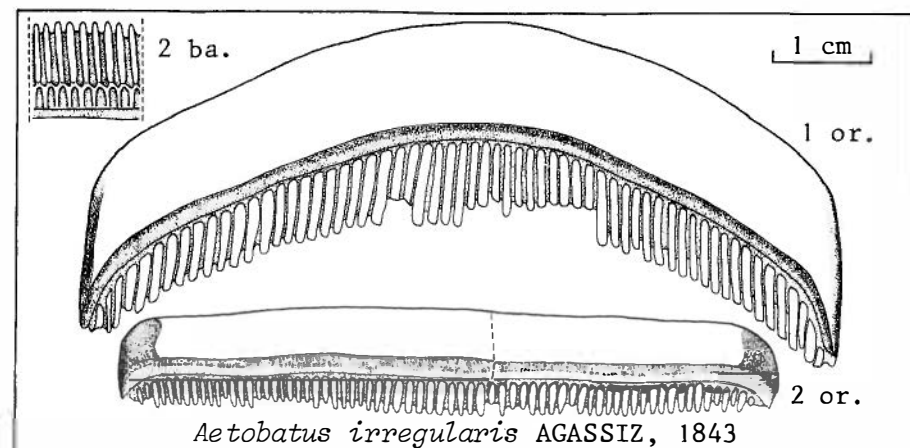


PLANCHE 42 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-5. *Notorhynchus primigenius* (AGASSIZ, 1844).

1 : dent parasymphysaire de la mâchoire supérieure (P. 4709); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4710); 3 : dent symphysaire de la mâchoire inférieure (P. 1411); 4-5 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 4712-4713). Argile de Boom, 1 : Rupelmonde, 2-5 : environs de Boom.

Rapports et différences : voir sous *Notorhynchus serratissimus* (pl. 24, fig. 1-3) et sous *Hexanchus gigas* (pl. 51).

N. primigenius EST EGALEMENT CONNU DU MIOCENE ET DE L'EO-CENE BELGE.

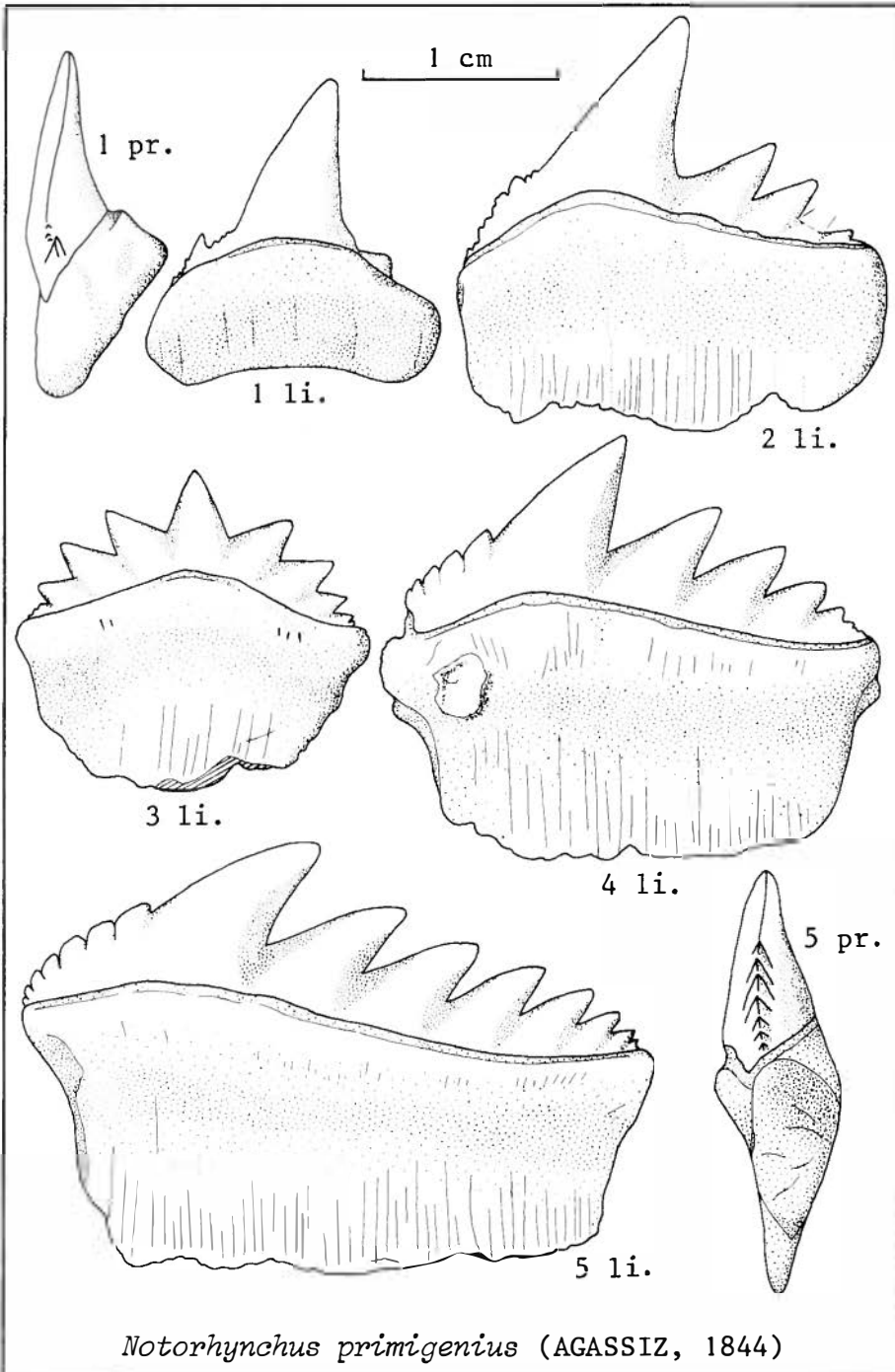


PLANCHE 43 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-3. *Squalus alsaticus* (ANDREAE, 1892).

1-3 : dents de position de plus en plus latérale.
Argile de Boom, Steendorp (P. 4714-4716).

Caractérisé par le bord mésial très convexe et par la cuspide relativement verticale des dents.

Fig. 4-9. *Physogaleus latus* (STORMS, 1894).

4 : dent parasymphysaire de la mâchoire supérieure;
5 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 6 :
dent latérale de la mâchoire supérieure; 7 : dent
antérieure de la mâchoire inférieure; 8-9 : dents
latérales de la mâchoire inférieure. Argile de
Boom, Rumst (P. 4717-4722).

P. latus diffère de l'espèce éocène *Galeorhinus minor* (pl. 38, fig. 6-11) par ses dimensions plus considérables et par la cuspide plus étroite des dents de la mâchoire inférieure.

Fig. 10-12. *Sphyrna elongata* LERICHE, 1910.

10 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 827); 11 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 828); 12 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 829). Argile de Boom, 8-11 : Steendorp; 12 : Rupelmonde.

Peut être reconnu à sa cuspide fortement développée, qui, aussi bien du côté mésial que distal, est pourvue d'un talon large et peu saillant.

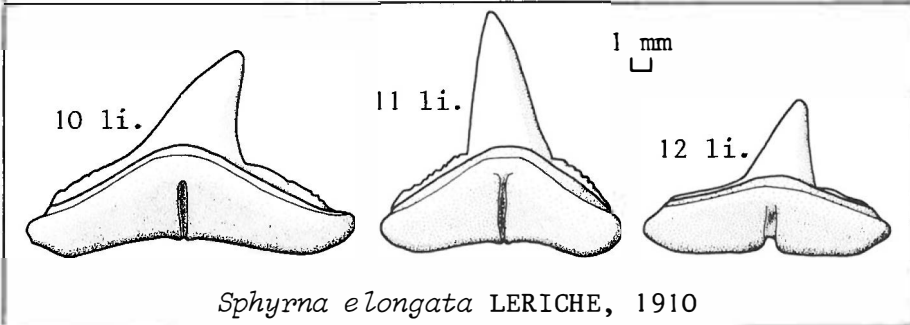
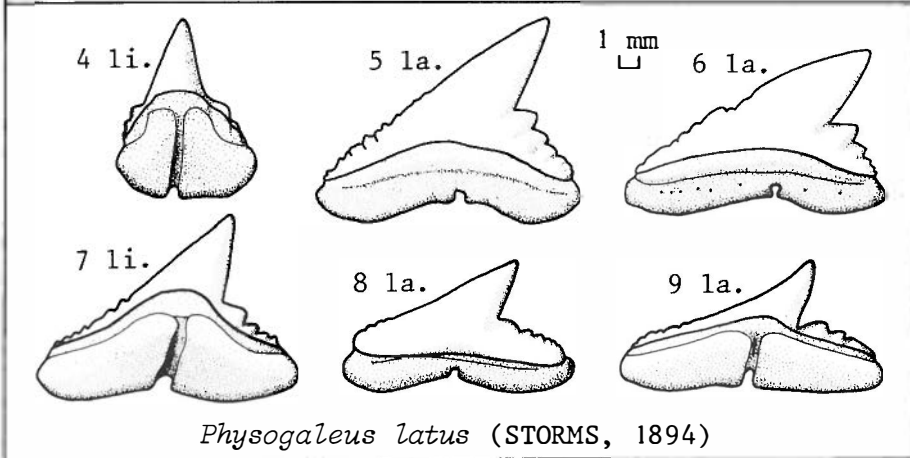
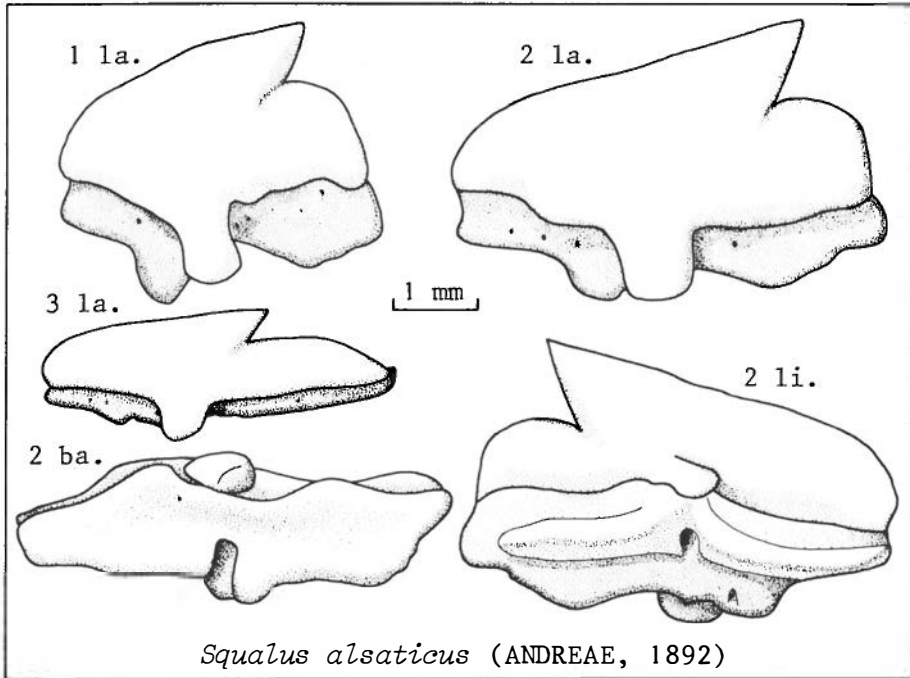


PLANCHE 44 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-9. *Synodontaspis acutissima* (AGASSIZ, 1844).

1 : dent parasymphysaire (P. 4723); 2-3 : dents antérieures de la mâchoire supérieure (P. 4724-4725); 4-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4726-4727); 6-7 : dents antérieures de la mâchoire inférieure (P. 4728-4729); 8-9 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 4730-4731). Argile de Boom, 1 : Niel, 2-4 et 7 : environs de Boom, 6 et 8 : Boom, 5 et 9 : Rumst.

Espèce relativement petite du genre *Synodontaspis*. Dents sveltes et acuminées, pourvues de denticules latéraux bien développés. Sur la face linguale de la couronne, on voit généralement quelques petits plis très fins, beaucoup moins développés cependant que chez *Striatolamia macrota* (pl. 27) ou *Striatolamia striata* (pl. 23).

S. acutissima EST EGALEMENT CONNU DU MIOCENE BELGE.

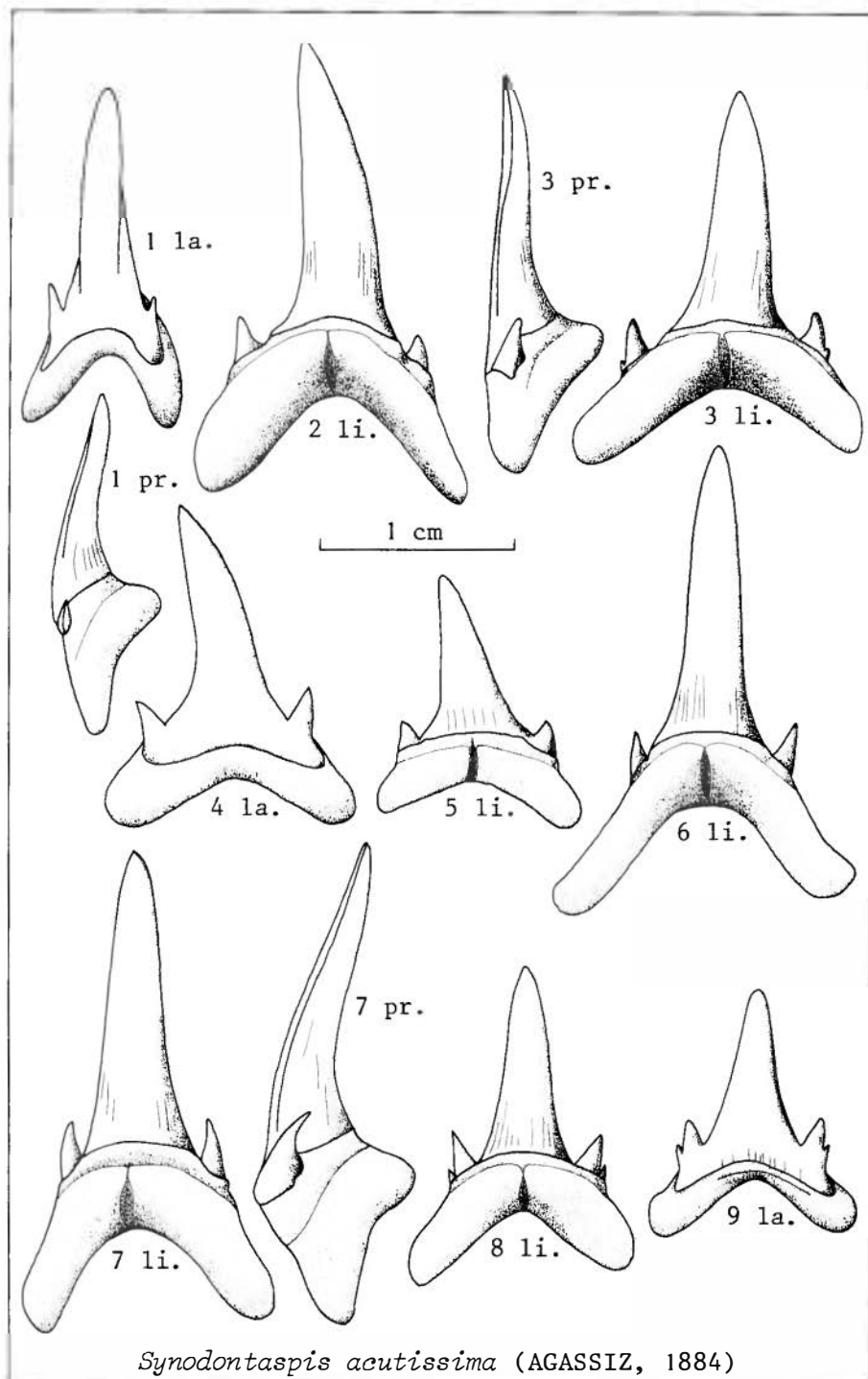
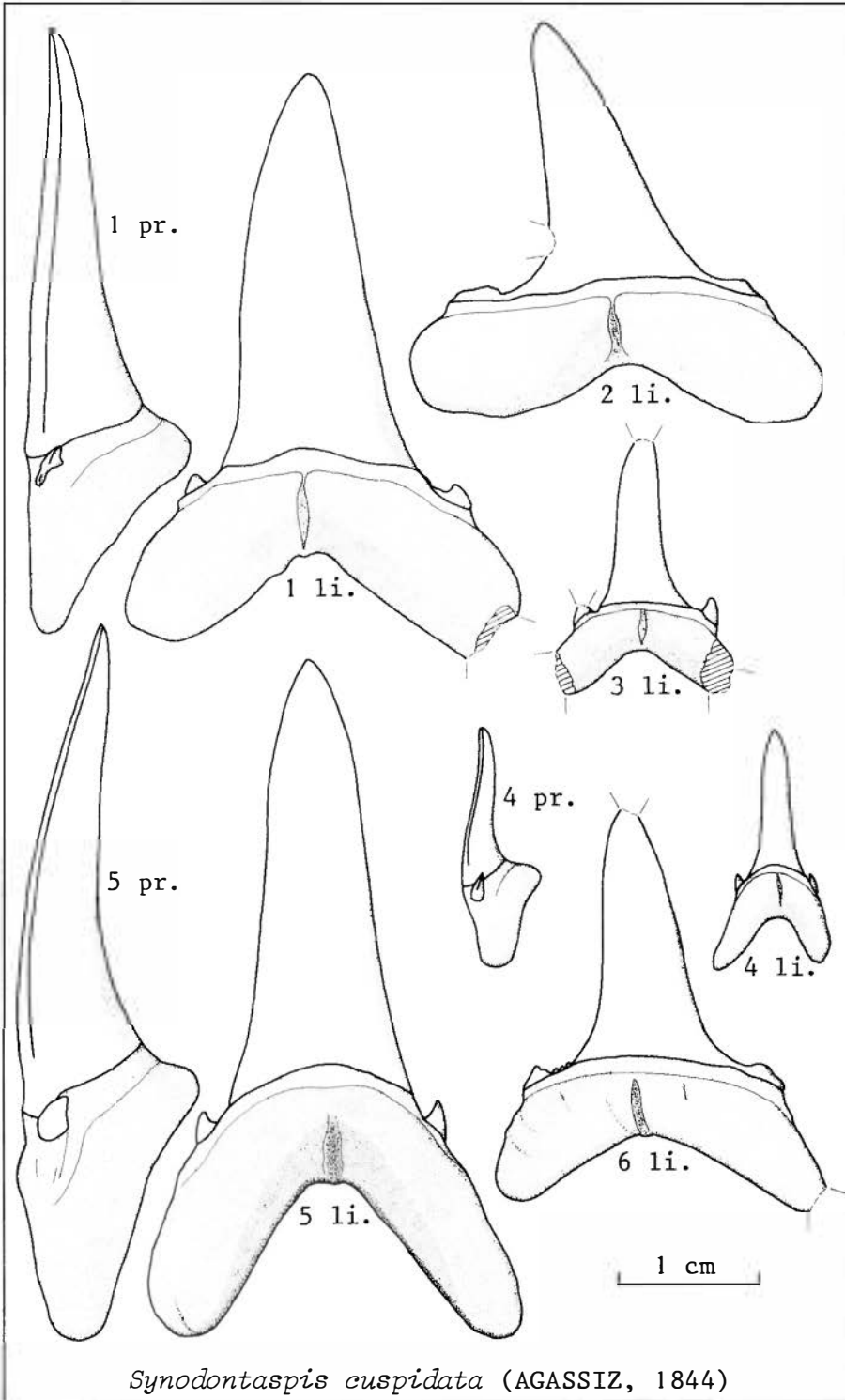


PLANCHE 45 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-6. *Synodontaspis cuspidata* (AGASSIZ, 1844)

1 : Dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4732); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4733); 3 : dent intermédiaire (P. 4735); 5 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4736); 6 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4737). Argile de Boom, 1, 5 et 6 : environs de Boom, 2 : Rupelmonde, 3-4 : Steendorp.

Grandes dents à couronne acuminée et face linguale entièrement lisse. Elles ne peuvent être confondues qu'avec celles de l'espèce éocène *Synodontaspis hopei* (pl. 25), dont elles diffèrent par leur couronne plus large à denticules accessoires souvent émoussés sur les dents latérales des deux mâchoires.



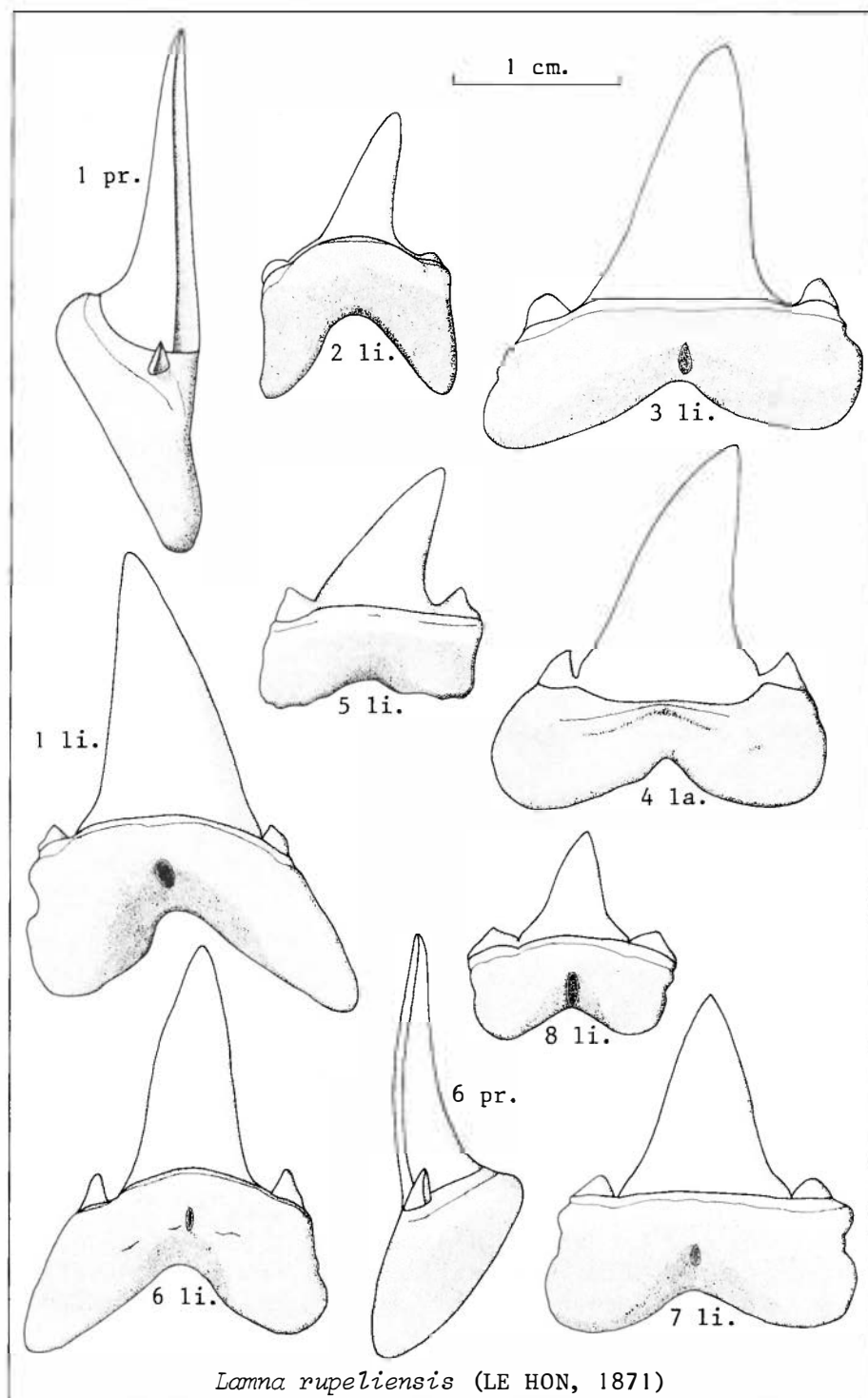
Synodontaspis cuspidata (AGASSIZ, 1844)

PLANCHE 46 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-8. *Lamna rupeliensis* (LE HON, 1871)

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4738); 2 : dent intermédiaire (P. 4739); 3-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4740-4742); 6 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4743); 7-8 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 4744-4745). Argile de Boom, 1-2 et 5-7 : environs de Boom, 4 et 8 : Steendorp.

Dents larges et robustes, à racine fortement développée, qui souvent, latéralement, montre des encoches juste en dessous des denticules latéraux.



Lamna rupeliensis (LE HON, 1871)

PLANCHE 47 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-5. *Isurolamna vandenbroeckii* (WINKLER, 1880).

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 709); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 711); 4-5 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 715-716). Argile de Boom, 1 : Rumst, 2-5 : Boom.

Diffère de l'espèce *I. affinis* (pl. 31, fig. 4-7) par sa couronne plus étroite et ses denticules latéraux bien développés, très acuminés et par la grande largeur de ses dents.

Fig. 6-8. *Alopias latidens* (LERICHE, 1908).

6 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4746); 7 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4747); 8 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4748). Argile de Boom, 6 : Rumst, 7 : Terhagen, 8 : environs de Boom.

Diffère d'*A. exigua* (pl. 47, fig. 9-12) par ses dents beaucoup plus robustes et larges.

Fig. 9-12. *Alopias exigua* (PROBST, 1879).

9 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4749); 10 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4750); 11 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4751); 12 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4752). Argile de Boom, 9 : Boom, 10 : environs de Boom, 11-12 : Rumst.

Rapports et différences : voir sous *A. latidens* (pl. 47, fig. 6-8).

A. exigua EST EGALEMENT CONNU DU MIOCENE BELGE.

Fig. 13-14. *Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908.

Fanoncules (= appendices branchiaux). Argile de Boom, environs de Boom (P. 902, P. 1412).

Diffère de l'espèce actuelle et pliocène *C. maximus* (pl. 57, fig. 3) par ses dimensions plus réduites et par sa surface d'articulation plus étroite. Les deux espèces ont également des dents (trouvailles d'une extrême rareté) différentes (voir HERMAN, 1979).

C. parvus EST EGALEMENT CONNU DU MIOCENE BELGE.

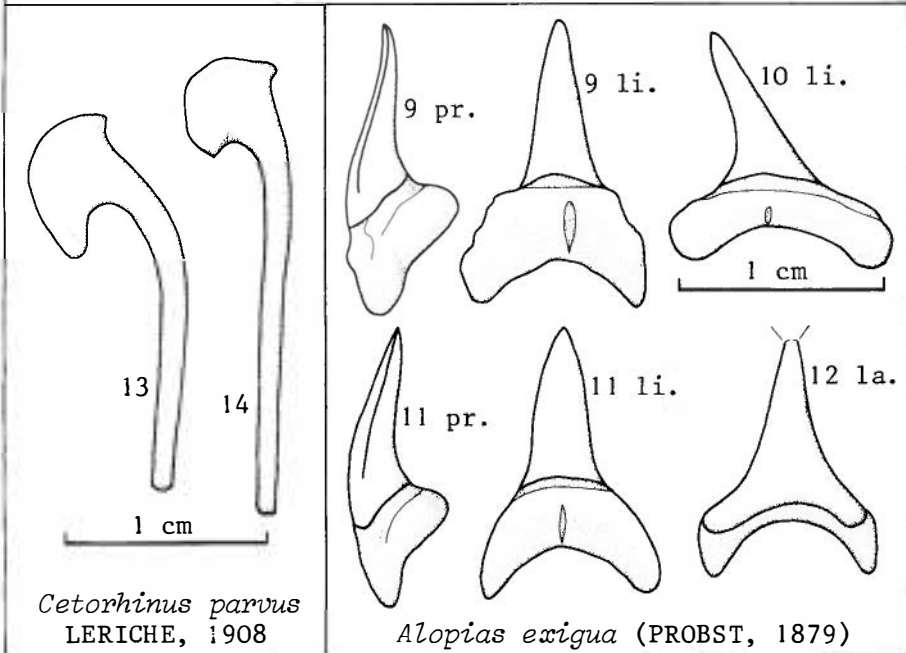
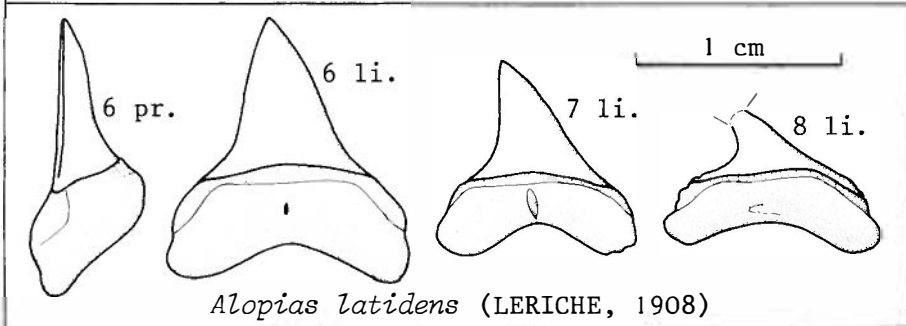
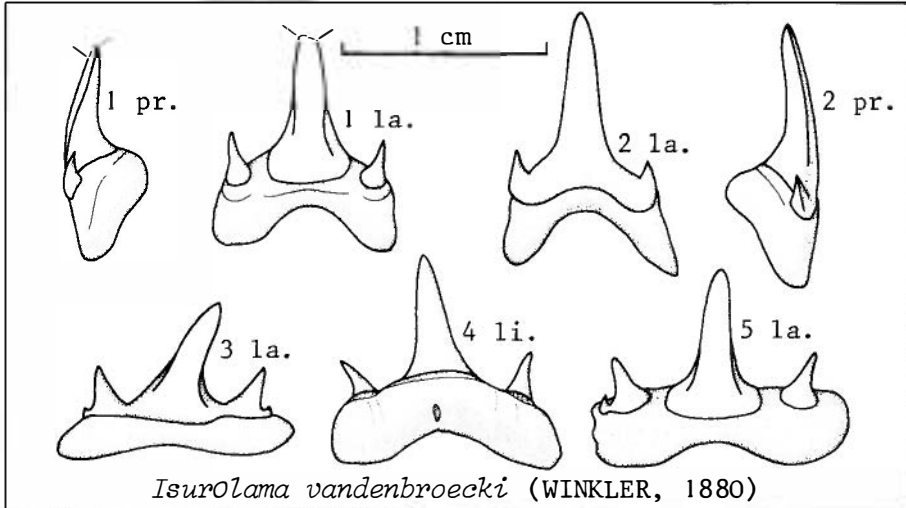


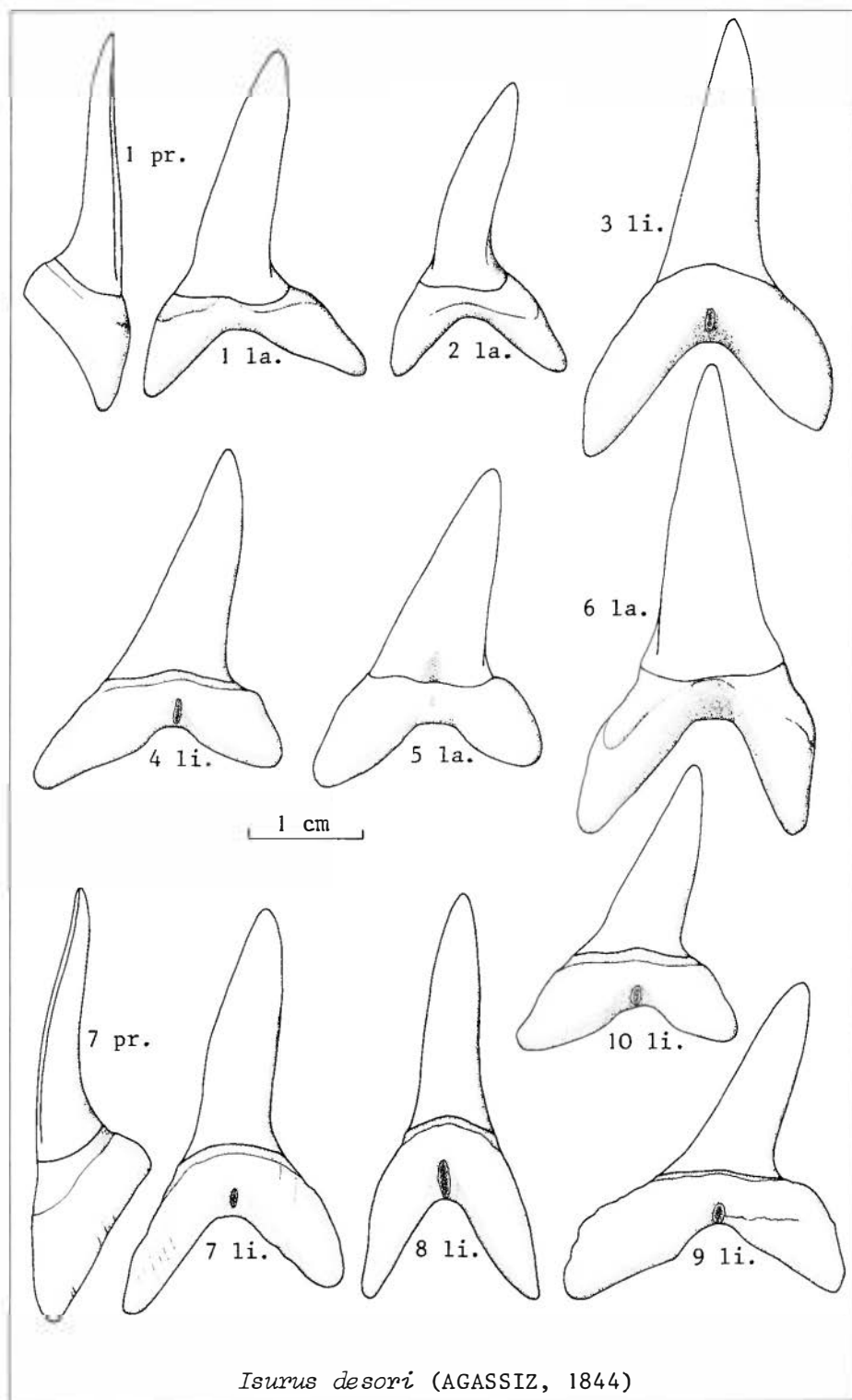
PLANCHE 48 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-10. *Isurus desori* (AGASSIZ, 1844).

1-3 : dents antérieures de la mâchoire supérieure;
4-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure;
6-8 : dents antérieures de la mâchoire inférieure;
9-10 : dents latérales de la mâchoire inférieure.
Argile de Boom, environs de Boom (P. 4753-4762).

Diffère de l'espèce éocène *Isurus praecursor* (pl. 33) par sa couronne plus effilée et par les dents latérales de la mâchoire inférieure assez fortement infléchies vers la commissure. La sous-espèce *I. desori flandrica* LERICHE, 1910 ne représente à notre avis, qu'un aspect de la variabilité normale des dents d'*I. desori*.

I. desori EST EGALEMENT CONNU DU MIOCENE BELGE.



Isurus desori (AGASSIZ, 1844)

PLANCHE 49 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-5. *Paratodus benedeni* (LE HON, 1871).

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 782); 2-3 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 795, P. 793); 4 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 4764). Argile de Boom, 1-2 : Rumst, 3 : Niel, 4-5 : environs de Boom.

Peut être reconnu à la forte couronne et à sa racine robuste, fortement épaissie du côté lingual. Les dents latérales de la mâchoire supérieure montrent souvent des rudiments de denticules latéraux, ce qui n'est pas le cas des autres dents.

P. benedeni EST EGALEMENT CONNU DU MIOCENE BELGE.

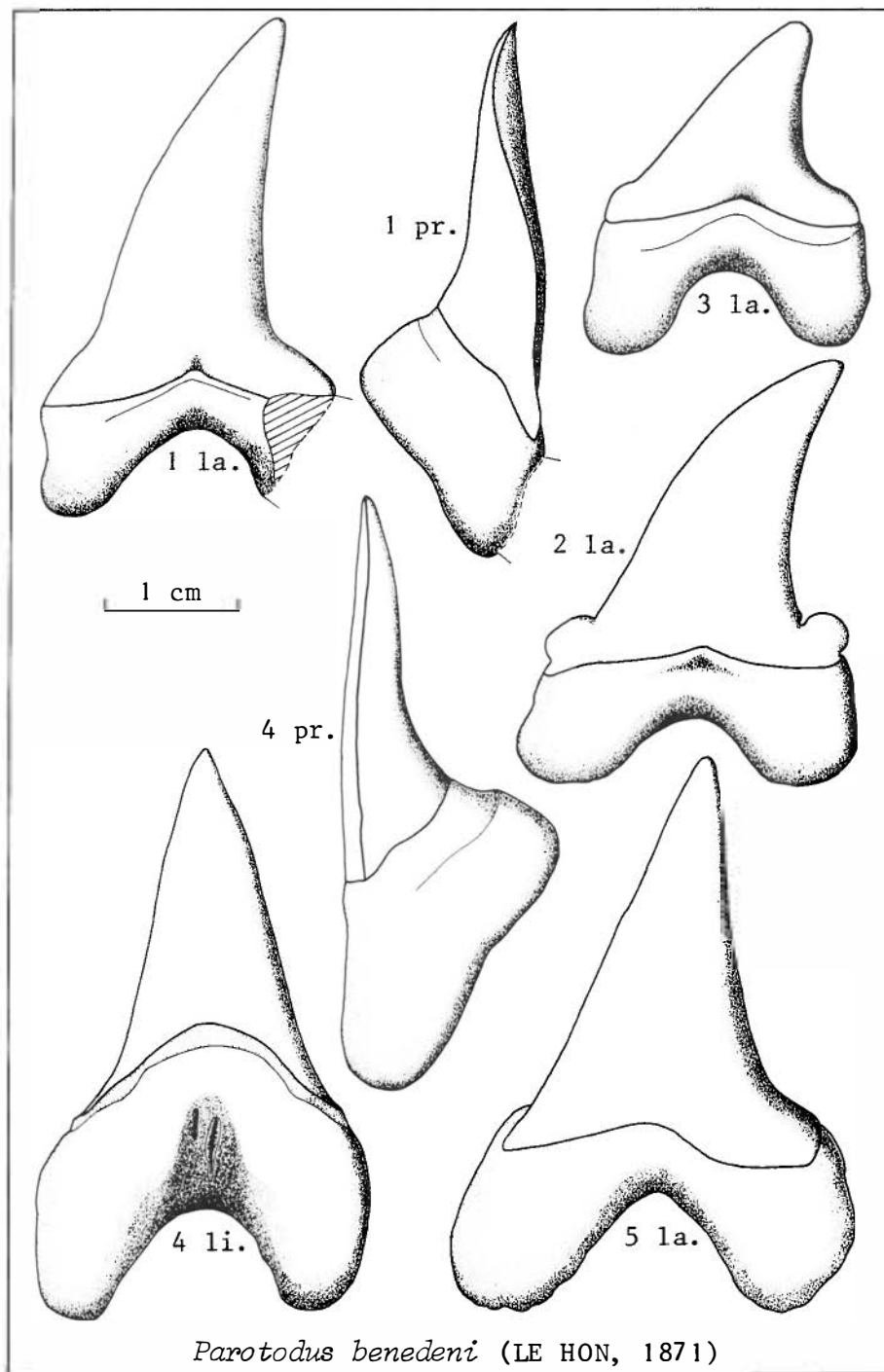


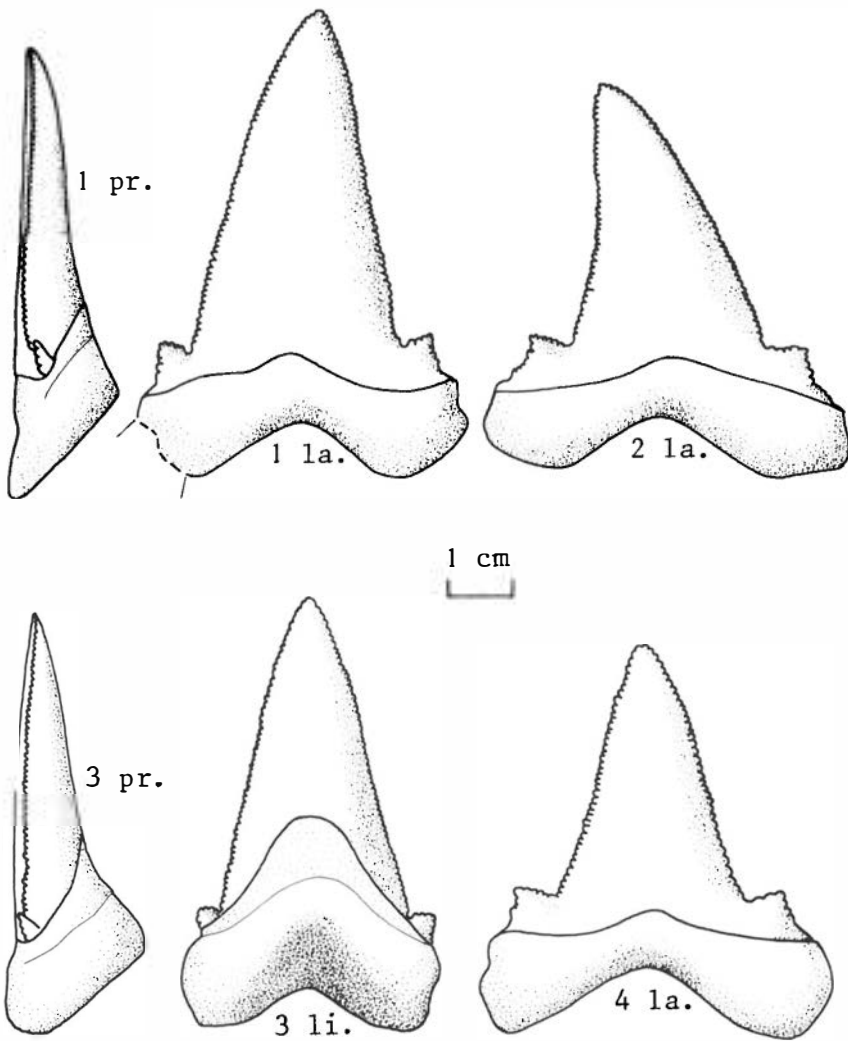
PLANCHE 50 : Dents de l'âge Oligocène.

Fig. 1-4. *Carcharocles angustidens* (AGASSIZ, 1843)

Dents d'un seul animal (P. 928). 1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure; 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure; 3 : dent antérieure de la mâchoire inférieure; 4 : dent latérale de la mâchoire inférieure. Argile de Boom, Boom.

Diffère des espèces éocènes *C. auriculatus* et *C. disauris* (pl. 35) par ses dents un peu plus grandes à couronne plus étroite et acuminée. Diffère de l'espèce miocène *C. megalodon* par sa plus petite taille et par la présence de denticules latéraux.

M. LERICHE (1910, p. 291, pl. XVII) cite des dents un peu plus robustes qu'il réfère à la sous-espèce *C. angustidens turgidus* (AGASSIZ, 1843). Nous croyons que ces dents ne représentent qu'un aspect de la variabilité normale de *C. angustidens*.



Carcharocles angustidens (AGASSIZ, 1843)

PLANCHE 51 : Dents de l'âge Miocène.

Fig. 1-7. *Hexanchus gigas* (SISMONDA, 1861).

1 : dent parasymphysaire de la mâchoire supérieure (P. 958); 2-4 : dents de position de plus en plus distale (P. 961, P. 963, P. 965); 5 : dent symphysaire de la mâchoire inférieure (P. 966); 6-7 : dents de position de plus en plus distale dans la mâchoire inférieure (P. 968, P. 971). Gisement et position stratigraphique précise inconnus; probablement Formation de Berchem, environs d'Antwerpen.

Les dents de *H. gigas* diffèrent de celles de *Notorhynchus primigenius* (pl. 42) par la cuspidé principale longue et en forme de poinçon des dents parasymphysaires et de celles des premières files de la mâchoire supérieure, par l'absence d'une cuspidé centrale des dents symphysaires et par les dents latérales plus longues et à nombreuses cuspidés sur la mâchoire inférieure.

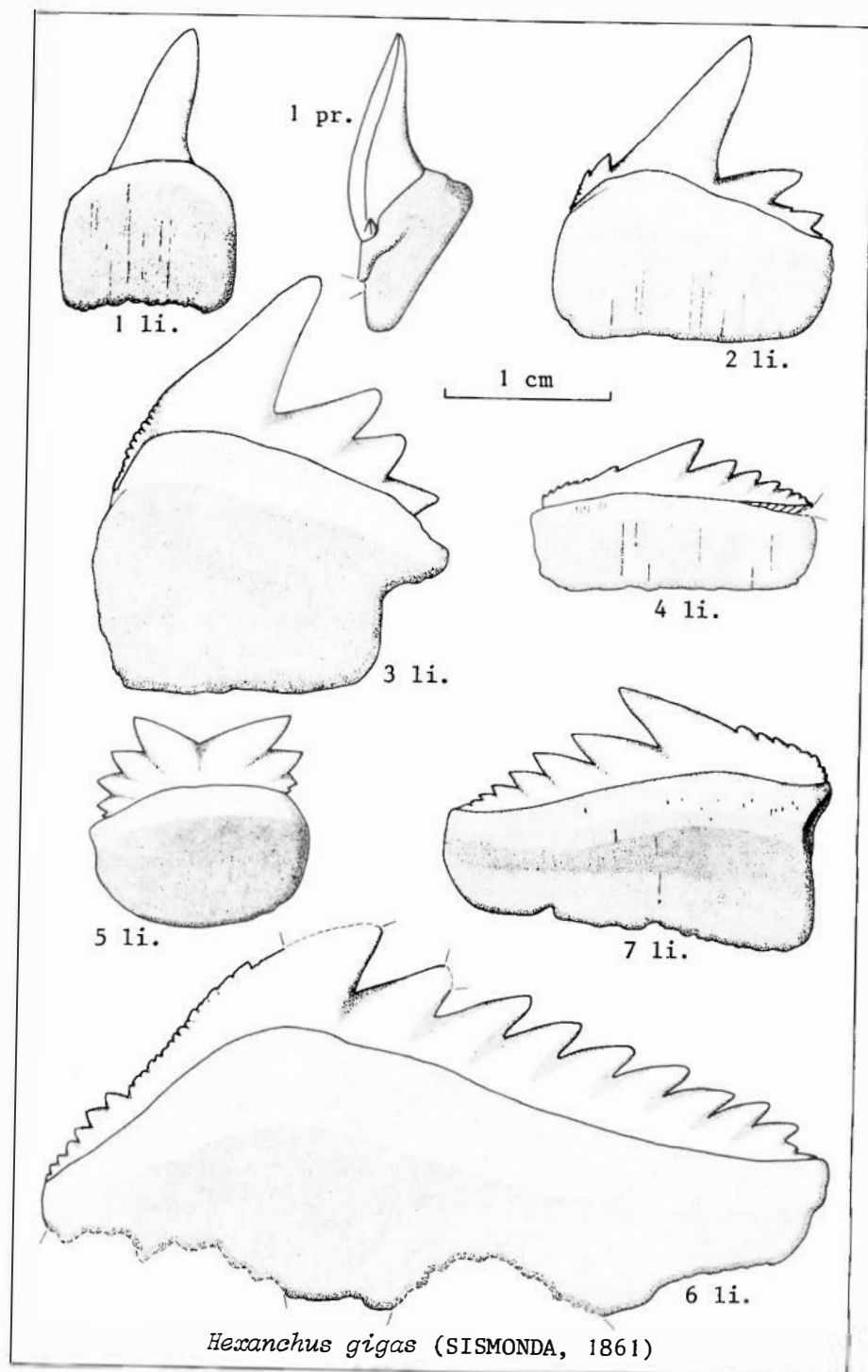


PLANCHE 52 : Dents de l'âge Miocène.

Fig. 1-2. *Squatina subterrata* (MUENSTER, 1846)

1 : dent antérieure; 2 : dent latérale. Sables d'Antwerpen, Berchem (P. 4767).

Pour la problématique générale concernant l'identification des dents des différentes espèces du genre *Squatina*, nous référons à la discussion sous *S. prima* (pl. 24, fig. 7-8). Les caractères spécifiques utilisables pour *S. subterrata* sont surtout les branches radiculaires fortement recourbées vers la bas des dents antérieures et la couronne relativement courte et trapue.

Fig. 3-8. *Hypoprion acanthodon* (LE HON, 1871)

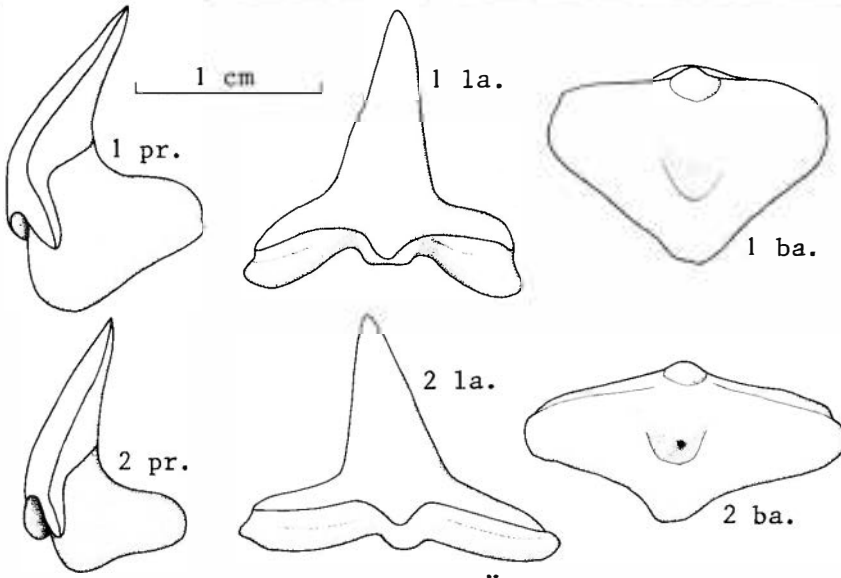
3 : dent antérieure de la mâchoire supérieure;
4-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure;
6 : dent symphysaire de la mâchoire inférieure;
7-8 : dents latérales de la mâchoire inférieure.
? Formation de Berchem, Berchem (P. 4769-4774).

Les dents de cette espèce sont caractérisées par leur cuspide relativement étroite et presque verticale et par leurs branches radiculaires longues et étalées transversalement. Les dents de la mâchoire supérieure sont faciles à distinguer de celles de la mâchoire inférieure parce que chez les premières, les talons de la couronne sont toujours pourvus d'une fine denticulation.

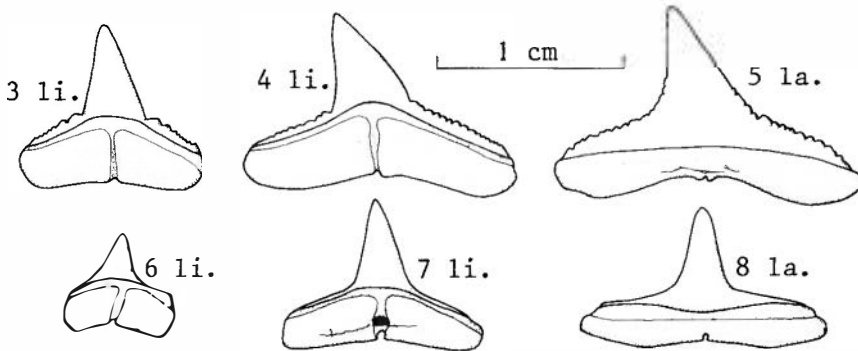
Fig. 9-10. *Galeocerdo aduncus* AGASSIZ, 1843.

9 : dent antérieure de la mâchoire supérieure;
10 : dent latérale de la mâchoire supérieure. Sables d'Antwerpen, Berchem (P. 4765, P. 4766).

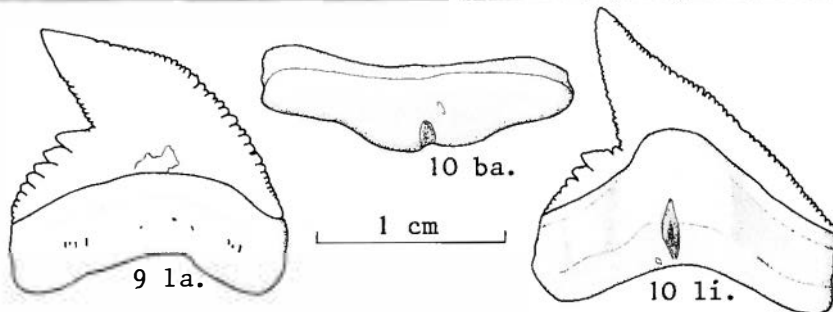
Les dents de *G. aduncus* diffèrent de celles de l'espèce éocène *G. latidens* (pl. 37, fig. 4-7) par leur couronne à cuspide plus large et plus fortement infléchie vers la commissure.



Squatina subterrata (MÜNSTER, 1846)



Hypoprion acanthodon (LE HON, 1871)



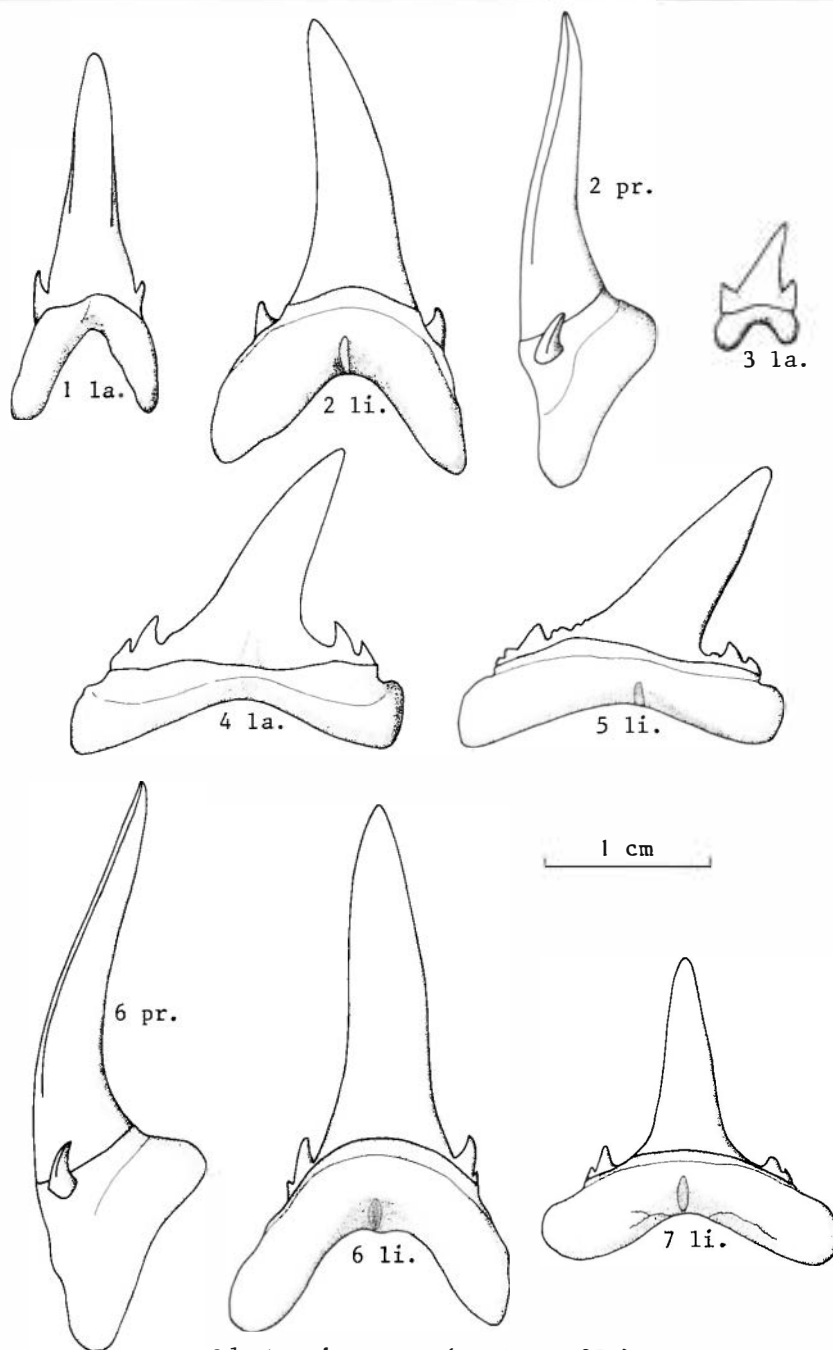
Galeocerdo aduncus AGASSIZ, 1843

PLANCHE 53 : Dents de l'âge Miocène.

Fig. 1-7. *Synodontaspis vorax* (LE HON, 1871)

1 : dent parasymphysaire (P. 973); 2 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 975); 3 : dent intermédiaire (P. 978); 4-5 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 4775-4776); 6 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 986); 7 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 4777). 1-3 et 6-7 : ? Formation de Berchem, environs d'Antwerpen; 4 : Sables d'Antwerpen, Berchem.

Les dents de *S. vorax* diffèrent de celles de *Synodontaspis acutissima* (pl. 44) par leurs plus grandes dimensions et épaisseur et surtout par les dents latérales de la mâchoire supérieure ayant la couronne très fortement orientée vers les coins de la gueule. Des dents juvéniles se distinguent mal de celles de *S. acutissima*, à moins qu'on ne dispose de dents latérales de la mâchoire supérieure.



Odontaspis vorax (LE HON, 1871)

PLANCHE 54 : Dents de l'âge Miocène.

Fig. 1-4. *Anotodus retroflexus* (AGASSIZ, 1843)

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 1057); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 1066); 3 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 1073); 4 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 1068). Formation de Berchem, 1 et 3 : Kessel, 2 et 4 : Antwerpen.

Peut être reconnu à la couronne courte et trapue et à la racine robuste. La base labiale de la couronne surplombe la racine, de sorte qu'une dépression est formée dans la portion supérieure de la face labiale de la racine.

Fig. 5. *Carcharoides catticus* (PHILIPPI, 1846)

Dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 4778). Sables d'Antwerpen, Berchem.

Caractérisé par la couronne très aplatie dans le sens linguo-labial et par les denticules latéraux larges mais très acuminés. Les dents latérales de la mâchoire supérieure ont la couronne très fortement infléchie vers les coins de la gueule.

Fig. 6. *Aetobatus arcuatus* AGASSIZ, 1843.

Fragment d'une dent symphysaire de la mâchoire inférieure. Fossile miocène, remanié à la base de dépôts (?) pliocènes, Terhagen.

Caractérisé par les branches radiculaires beaucoup plus longues que le diamètre linguo-labial de la face orale.

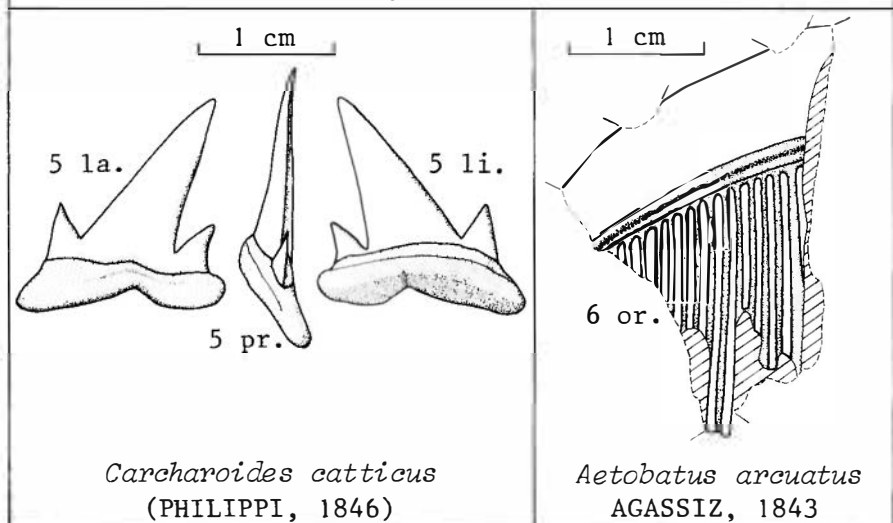
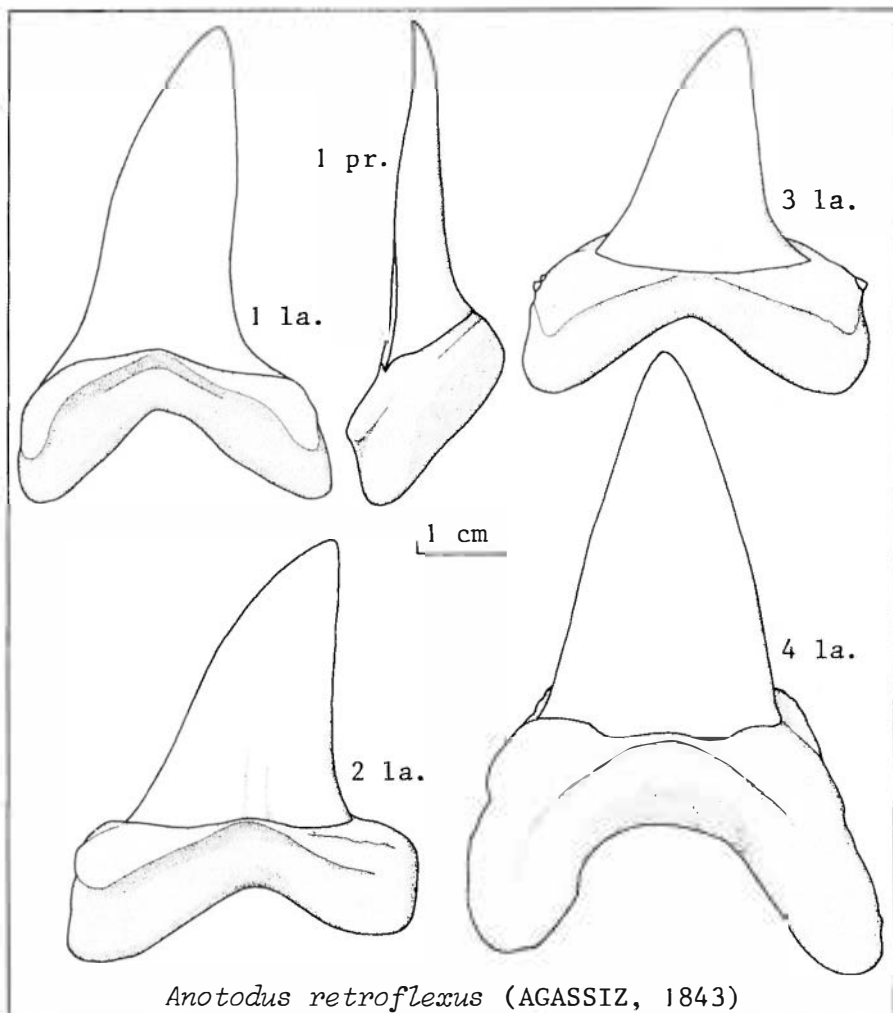


PLANCHE 55 : Dents de l'âge Miocène.

Fig. 1-7. *Isurus hastalis* (AGASSIZ, 1843)

1-2 : dents antérieures de la mâchoire supérieure;
3-4 : dents latérales de la mâchoire supérieure;
5 : dent antérieure de la mâchoire inférieure;
6-7 : dents latérales de la mâchoire inférieure.
Formation de Berchem, environs d'Antwerpen (P.
4780-4786).

Peut être reconnu à sa couronne large et relativement plate, sans denticules latéraux. Ce requin est l'un des plus communs dans le Miocène belge. Ces grandes dents n'échappent guère à l'attention dans les gisements et sont abondamment représentées dans les collections. L'espèce *I. escheri* (AGASSIZ, 1844), non figurée ici ne diffère d'*I. hastalis* que par des rudiments de serrations sur ses bords. CASIER (1960) considère *I. escheri* comme une forme de transition entre *I. hastalis* et *Carcharodon carcharias*.

I. hastalis EST EGALEMENT CONNU DU PLIOCENE BELGE.

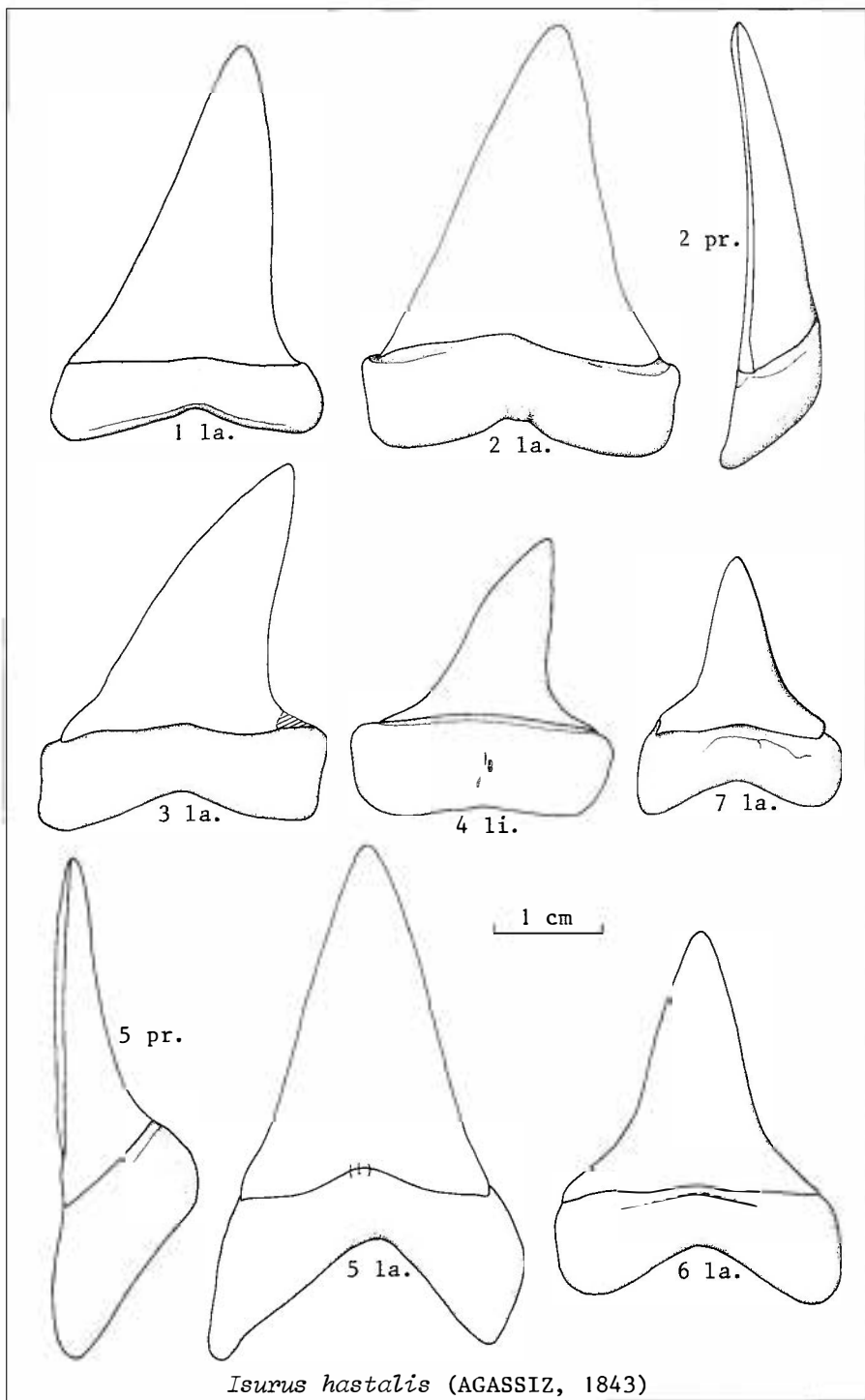


PLANCHE 56 : Dents de l'âge Miocène.

Fig. 1-6. *Carcharocles megalodon* (AGASSIZ, 1843)

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 1159); 2-3 : dents latérales de la mâchoire supérieure (P. 1162, P. 1166); 4 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 1167); 5-6 : dents latérales de la mâchoire inférieure (P. 1169, P. 1171). Gisement et horizon stratigraphique précis inconnu, probablement Formation de Berchem, environs d'Antwerpen.

Caractérisé par ses très grandes dents larges et massives, dépourvues de denticules latéraux et ayant les bords crénelés. Cette espèce possède les plus grandes dents de toutes les espèces de requins actuels et fossiles connues. Voir aussi sous *Carcharodon carcharias* (pl. 58).

C. megalodon est également connu du Pliocène belge, mais il est difficile de décider si ces dents sont bien contemporaines du dépôt, ou s'il s'agit d'exemplaires miocènes remaniés.

LES ESPECES SUIVANTES SONT CONNUES AUSSI BIEN DE L'OLIGOCENE QUE DU MIOCENE BELGE ET ONT ETE FIGUREES PARMI LE MATERIEL OLIGOCENE :

Notorhynchus primigenius : voir pl. 42

Synodontaspis acutissima : voir pl. 44

Alopias exigua : voir pl. 47, fig. 9-12

Cetorhinus parvus : voir pl. 47, fig. 13-14

Isurus desori : voir pl. 48

Parotodus benedeni : voir pl. 49

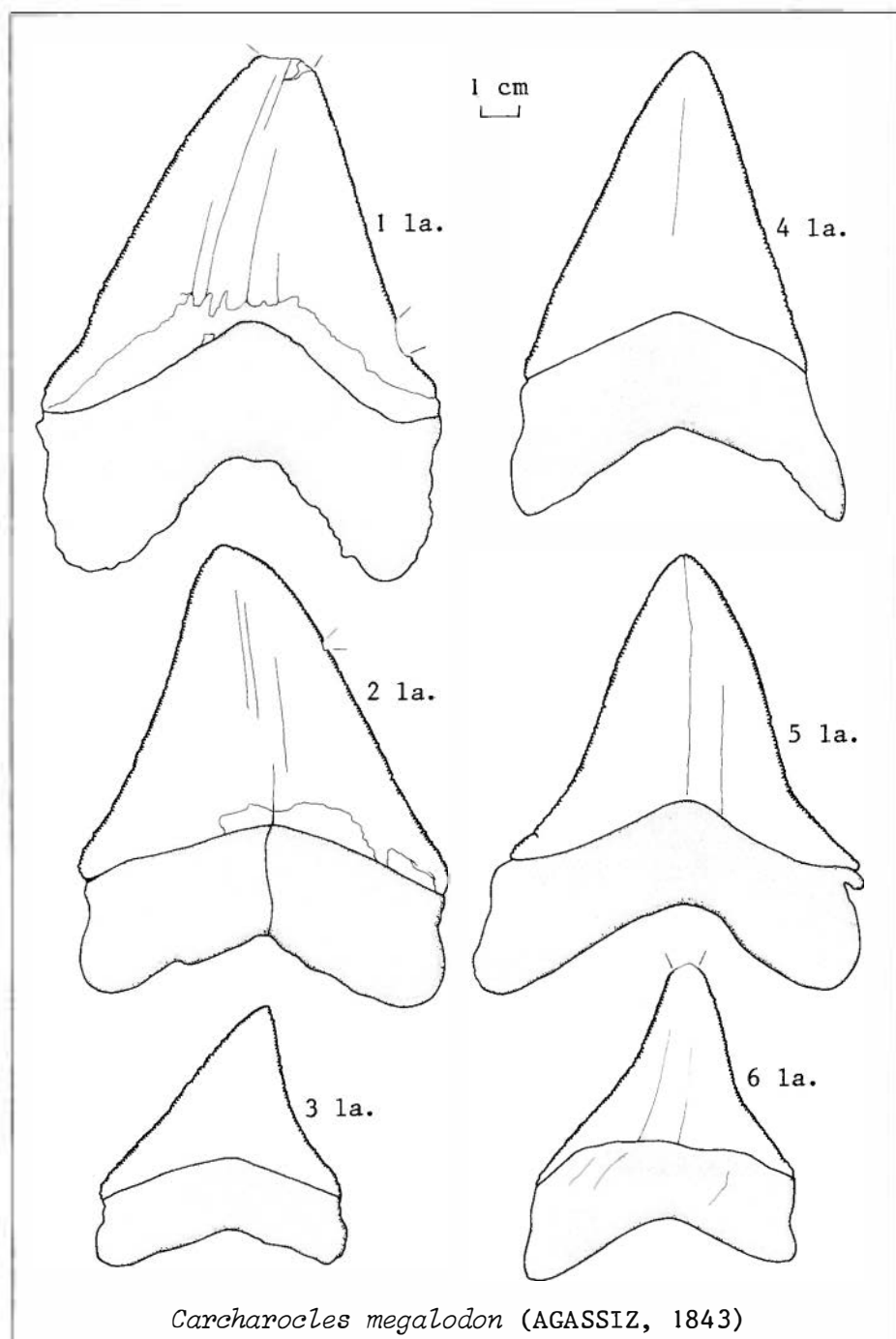


PLANCHE 57 : Dents de l'âge Pliocène.

- Fig. 1. *Squalus* aff. *acanthias* LINNAEUS, 1758.
Formation de Kattendijk, Kallo (P. 4787).

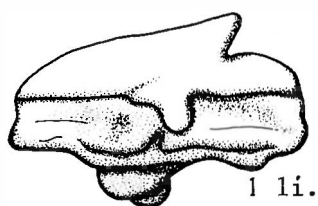
Diffère de l'espèce oligocène *Squalus alsaticus* (pl. 43, fig. 1-2) par une concavité dans le bord mésial, juste avant le sommet de la couronne.

- Fig. 2. *Lamna nasus* (BONNATERRE, 1788)
Dent latérale de la mâchoire supérieure. Formation de Lillo, Antwerpen, pont du port pétrolier (P. 4788).

Peut être reconnu à sa racine épaisse, sa cuspide principale relativement étroite et ses denticules latéraux bien éloignés de la cuspide principale. La base labiale de la couronne surplombe la racine de sorte qu'une légère concavité est formée du côté labial de la racine.

- Fig. 3. *Cetorhinus* aff. *maximus* (GUNNERUS, 1758)
Appendice branchial (P. 1437). Formation de Lillo, Antwerpen, première darse.

Rapports et différences : voir sous *Cetorhinus parvus* (pl. 47, fig. 13-14).

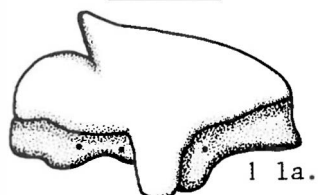


1 li.



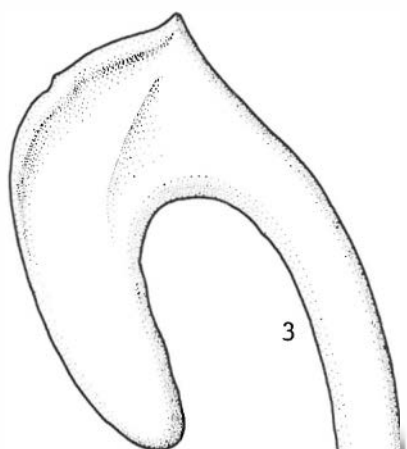
1 ba.

1 mm



1 la.

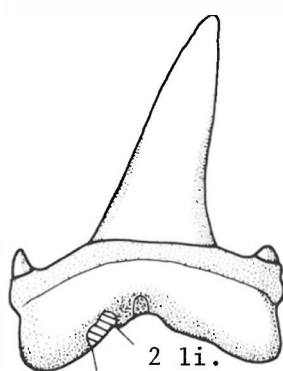
Squalus aff. *acanthias*
LINNAEUS, 1758



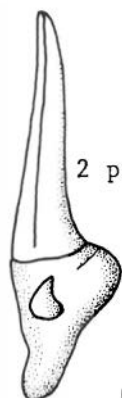
3

1 cm

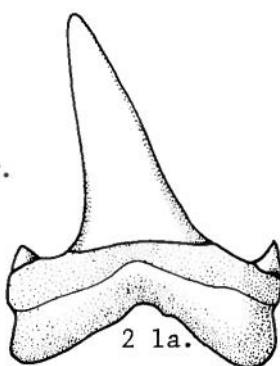
Cetorhinus aff. *maximus*
(GUNNERUS, 1758)



2 li.



2 pr.



2 la.

1 cm

Lamna nasus (BONNATERRE, 1788)

PLANCHE 58 : Dents de l'âge Pliocène.

Fig. 1-4. *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS, 1758)

1 : dent antérieure de la mâchoire supérieure (P. 4541); 2 : dent latérale de la mâchoire supérieure (P. 1085); 3 : dent antérieure de la mâchoire inférieure (P. 1078); 4 : dent latérale de la mâchoire inférieure (P. 1080).

Pliocène, environs d'Antwerpen.

Diffère de *Carcharocles megalodon* (pl. 56) par ses dents plus plates et beaucoup plus petites (hauteur maximale jusque 7 cm) et par la crénulation plus grossière des bords.

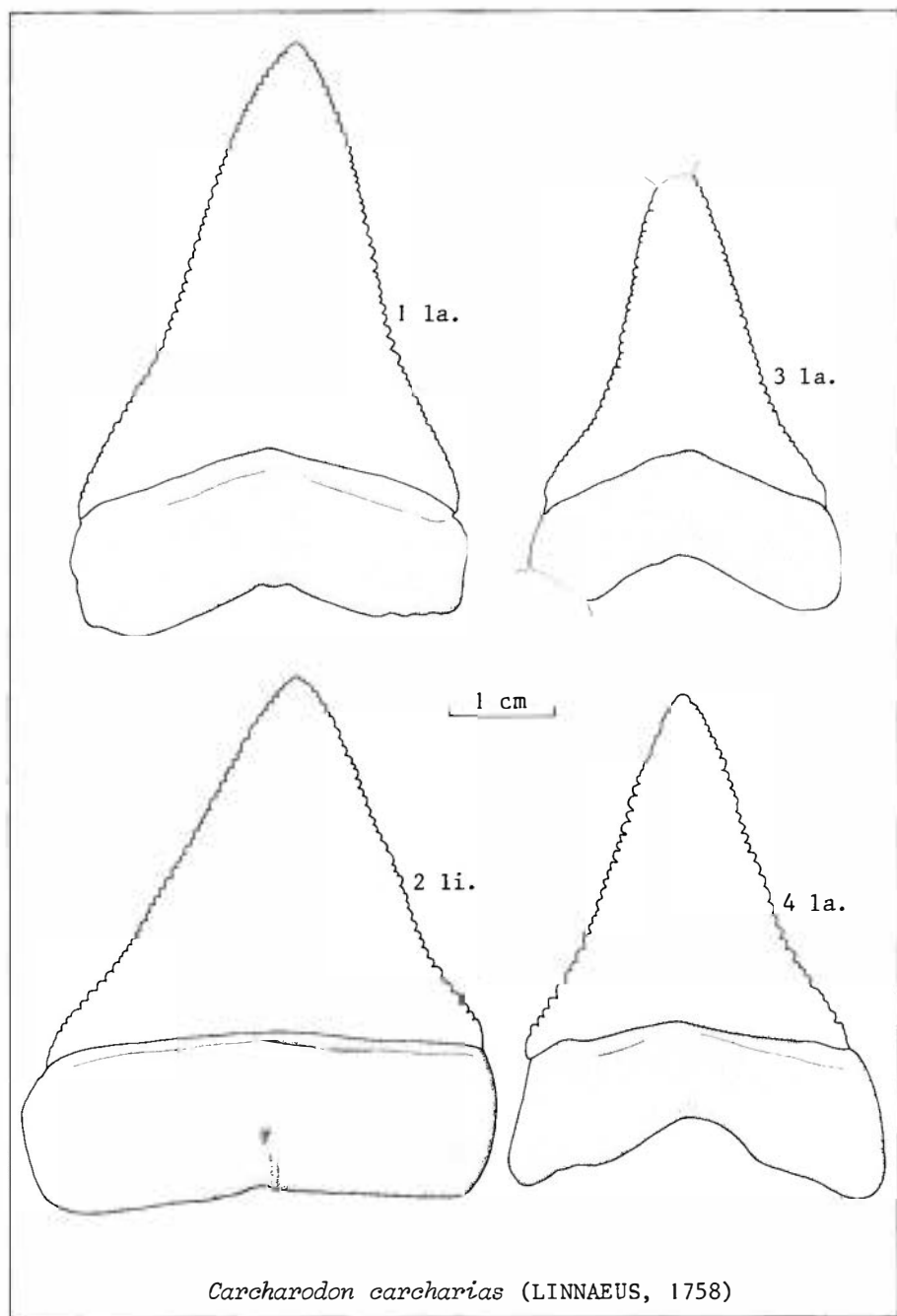
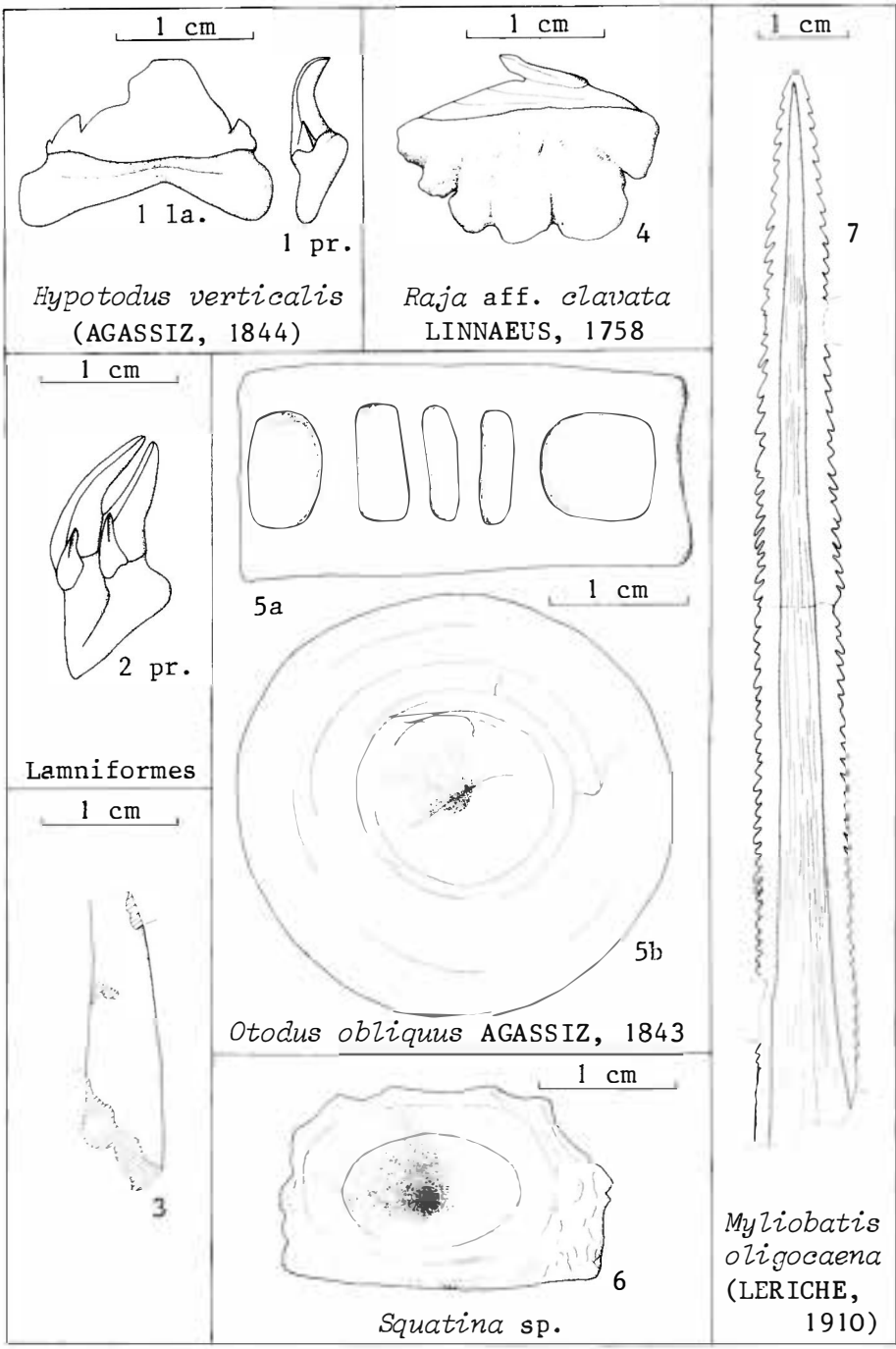


PLANCHE 59 : Epines cutanées, vertèbres et dents anormales.

- Fig. 1. *Hypotodus verticalis* (AGASSIZ, 1844)
Dent à cuspide principale mal formée. Formation de Bruxelles, Uccle (P. 4789).
- Fig. 2. Lamniformes : Fusion de deux dents successives d'une même file. Sables de Dormaal, Dormaal (P.1541).
- Fig. 3. *Squalus* sp.
Aiguillon dorsal. Pliocène, Austruweel (P. 939).
Toutes les espèces du genre *Squalus* possèdent à la base des deux nageoires dorsales, un aiguillon, légèrement calcifié partiellement recouvert d'émail (voir pl. 3, fig. 1). De tels aiguillons sont très rarement retrouvés à l'état fossile.
- Fig. 4. *Raja* aff. *R. clavata* LINNAEUS, 1758
Boucle dorsale. Formation de Berchem, Berchem (P. 947). Chez beaucoup d'espèces du genre *Raja*, le dos et la queue sont munis de boucles de type divers, suivant l'espèce où la localisation sur le corps (voir pl. 16, fig. 1 et 2). Parmi les boucles les plus remarquables, on peut citer celles de *Raja clavata*. Celles-ci sont pourvues d'un grand bourrelet basal qui se trouve entièrement dans la peau de l'animal. De telles boucles sont régulièrement trouvées dans le Pliocène belge.
- Fig. 5. *Otodus obliquus* AGASSIZ, 1843
Vertèbre. Argile des Flandres, Bierghes (P. 4639).
Les vertèbres de beaucoup de sélaciens montrent un certain degré de calcification, ce qui permet leur fossilisation. Dans la plupart des cas, une identification spécifique ou générique à l'aide de vertèbres isolées n'est cependant pas possible. L'exemplaire ici figuré a été trouvé en association avec de nombreuses autres vertèbres et dents d'un même individu d'*O. obliquus*. Quelques dents du même spécimen sont figurées à la pl. 34.
- Fig. 6. *Squatina* sp.
Vertèbre, face articulaire. Formation de Bruxelles Uccle (P. 4711). Les vertèbres du genre *Squatina* sont faciles à reconnaître, grâce à leur aplatissement dorso-ventral.
- Fig. 7. ?*Myliobatis oligocaena* (LERICHE, 1910)
Aiguillon caudal. Argile de Boom, Boom (P. 1420).
Des aiguillons de ce type (voir aussi pl. 19, fig. 1) sont connus chez de nombreuses raies (genres *Myliobatis*, *Rhinoptera*, *Aetobatus*, *Gymnura*, *Dasyatis* ...). Vu la grande ressemblance de ces aiguillons chez des espèces peu ou pas apparentées, ils ne sont généralement pas identifiables à l'état isolé. Le grand aiguillon figuré ici pourrait provenir de *Myliobatis oligocaena*, espèce connue du même gisement et identifiée par ses plaques dentaires.



INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES

- Abdounia* 39, 128, pl.40, 130, pl.37
acanthias, *Squalus* 19, 36, 62, 80, 170, pl.57
acanthodon, *Hypoprion* 40, 160, pl.52
Actinopterygii 13
acutissima, *Synodontaspis* 40, 144, pl.44, 162, pl.53, 168
acutus, *Galeocерdo* 39
acutus, *Myliobatis* 43
aduncus, *Galeocерdo* 40, 160, pl.52
Aetobatus 41, 43, 138, pl.41, 164, pl.54, 174
affinis, *Isurolamna* 38, 42, 118, pl.31, 150
affinis, *Odontaspis hopei* 38
agassizii, *Anotodus* 42
Agnatha 13
Alopecias 39
Alopias 15, 17, 19, 33, 39, 76, pl.10, 150, pl.47, 164
Alopiidae 35
alsaticus, *Squalus* 36, 45, 142, pl.43, 170
angeloides, *Squatina* 36
angusta, *Eostegostoma* 37
angustidens, *Carcharocles* 38, 156, pl.50
Anomotodon 38, 102, 120, pl.32
Anotodus 39, 42, 164, pl.54
antiqua, *Raja* 40, 42
appendiculata, *Cretolamna* 38
appendiculata, *Lamna* 43
appendiculatus, *Centrophoroides* 36
Aprionodon 17, 39
aquila, *Myliobatis* 94
Archaeomanta 41
arcuatus, *Aetobatus* 41, 43, 164, pl.54
atlasi, *Synodontaspis* 38
auriculatus, *Carcharocles* 38, 124, 126, pl.35, 156

Batomorphii 40
beaugei, *Abdounia* 39
benedeni, *Parotodus* 39, 154, pl.49, 168
Brachaeluridae 37
brasiliensis, *Isistius* 128
brayi, *Pristis* 41
brevis, *Pristis* 41
brivesi, *Palaeogaleus* 39
bronni, *Palaeohypotodus* 37, 100, pl.22
bruxelliensis, *Hemiscyllium* 37
bruxelliensis, *Rhinobatos* 40, 134, pl.39
Burnhamia 32, 41, 43, 136, pl.40

- californicus*, *Myliobatis* 94
caniculus, *Scyliorhinus* 19, 80
carcharias, *Carcharodon* 18, 38, 42, 70, 166, 168
Carcharinidae 17, 18, 33, 39
Carchariniformes 39
Carcharinus 18, 27, 39
Carcharocles 32, 38, 42, 124, 126, pl.35, 156, pl.50, 168, pl.56, 172
Carcharodon 18, 32, 38, 42, 70, pl.7, 166, 168, 172, pl.58
Carcharoides 38, 164, pl.54
casieri, *Raja* 40
catticus, *Carcharoides* 38, 164, pl.54
cecilae, *Raja* 40
centrina, *Oxynotus* 36
Centrophoroides 36
Centrophorus 18
Centroscymnus 18
Centrosqualus 36
Cephaloscyllium 17
Cestracion 37
Cetorhinidae 39
Cetorhinus 17, 18, 39, 78, pl.11, 150, pl.47, 168, 170, pl.57
Chiloscyllium 20, 21, 22
Chlamydoselachus 58
Chondrichthyes 13, 14
clavata, *Raja* 15, 30, 42, 88, 174, pl.59
Conger 19
conger, *Conger* 19
Coupatezia 41, 134, pl.39
coupatezi, *Scyliorhinus* 39
crassa, *Squatina* 36
crassidens, *Odontaspis* 37
Cretolamna 38, 43, 102, pl.23
Cretoxyrhinidae 38
cuspidata, *Synodontaspis* 38, 106, 146, pl.45
cuvier, *Galeocerdo* 18, 82
- daimeriesi*, *Hemiscyllium* 37
Dasyatidae 18, 19, 25, 31, 33, 41
Dasyatis 28, 29, 31, 41, 134, pl.39, 174
daviesi, *Burnhamia* 41, 136, pl.40
desori, *Isurus* 38, 122, 152, pl.48, 168
disauris, *Carcharocles* 38, 126, 156
dixonii, *Myliobatis* 41, 102, 45, pl.41
duponti, *Jacquhermania* 41, 134, pl.39
- Echinorhinidae** 118
Echinorhinus 18
electricus, *Electrophorus* 19
Electrophorus 19
elongata, *Sphyrna* 40, 142, pl.43

eocaenica, *Xiphodolamia* 38, 118, pl.31
eocenicus, *Paraorthacodus* 40, 23, pl.20
Eostegostoma 37
Eotorpedo 41
Etmopterus 18, 60, pl.2
escheri, *Isurus* 38, 166
Eugaleus 39
exigua, *Alopias* 39, 150, pl.47, 168

faxensis, *Synechodus* 40
faujasi, *Palaeogaleus* 39
ferox, *Odontaspis* 68
flandrica, *Isurus desori* 148
forestensis, *Smithraja* 7, 40
francisci, *Heterodontus* 66

Galeocерdo 18, 40, 82, pl.37, 160, pl.52
Galeomorphii 37, 40
Galeorhinus 22, 39, 84, pl.14, 130, pl.37, 132, pl.58, 140
Galeus 39, 40
galeus, *Galeorhinus* 39, 84
gigas, *Hexanchus* 36, 140, 158, pl.51
gilberti, *Scyliorhinus* 39, 128, pl.36
Ginglymostoma 22, 37
Ginglymostomatidae 31, 37, 43
Gnathostomata 13
goniopleuris, *Myliobatis* 42
griseus, *Hexanchus* 36, 58
griseum, *Chiloscyllium* 20
grootaerti, *Gymnura* 41
Gymnura 41, 174
Gymnuridae 41

hastalis, *Isurus* 38, 166, pl.55
heersensis, *Hypotodus* 37
heinzelini, *Hypotodus* 37, 100, pl.22
heinzelini, *Raja* 40
Hemigaleidae 39
Hemipristis 39
Hemiscylliidae 37
Hemiscyllium 37
Heptranchias 22, 58
hesbayensis, *Synechodus* 40, 96, pl.20
Heterodontidae 24, 37
Heterodontiformes 37
Heterodontus 21, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 66, pl.5, 104, pl.24
Hexanchidae 24, 30, 96
Hexanchiformes 33, 36
Hexanchus 25, 36, 58, pl.1, 140, 158, pl.51
Hexatrigon 58

- hillanus, Etmopterus* 60
Holocephali 13, 14
hopei, Odontaspis 38, 108
hopei, Synodontaspis 38, 102, 104, pl.25, 110, 146
hovestadti, Gymnura 41
Hypolophodon 41, 42
Hypolophus 41
Hypoprion 40, 160, pl.52
Hypotodus 37, 100, pl.22, 102, 112, pl.28, 114, pl.29, 174, pl.59

imhofi, Pristis 41
inflata, Lamna 38, 116, pl.30
irregularis, Aetobatus 41, 138, pl.41
irvinei, Rhinobatos 86
Isistius 36, 128, pl.36
Isurolamna 38, 42, 118, pl.31, 150, pl.47
Isurus 17, 33, 38, 39, 70, 74, pl.9, 120, 122, pl.33, 152,
pl.48, 166, pl.55, 168
Jacquhermania 41, 134, pl.39
jaekeli, Dasyatis 41
jugosus, Myliobatis 41

Lamna 16, 17, 19, 22, 38, 43, 70, 72, pl.8, 114, pl.30, 148, pl.46, 170, pl.57
Lamnidae 27, 32, 38, 68
Lamniformes 37, 118, pl.31, 174, pl.59
lata, Cretolamna 38, 43
lathamii, Pristis 41, 136, pl.40
latidens, Alopias 39, 150, pl.47
latidens, Galeocerdo 40, 130, pl.37, 160
Latimeria 13
latus, Physogaleus 40, 142, pl.43
lefevrei, Galeorhinus 39, 131, pl.37
lentiginosus, Rhinobatos 86
lerichei, Heterodontus 37
lerichei, Lamna 38, 116, pl.30
lerichei, Synechodus 40
leucas, Carcharinus 18
loozi, Notidanodon 36, 96, pl.20

macrota, striatolamia 37, 102, 106, 110, pl.27, 144
maximus, Cetorhinus 18, 39, 78, 170, pl.57
megalodon, Carcharocles 38, 156, 168, pl.56, 172
Megasqualus 36, 43, 97, pl.21
melenhorsti, Archaeomanta 41
microcephalus, Somniosus 36
minor, Galeorhinus 39, 130, 132, pl.38, 142
minor, Squalus 36, 98, pl.21
minutissima, Abdounia 39, 128, pl.36
Mitsukurinidae 38
Mobulidae 41

- Mustelus* 22, 39, 84
Myliobatidae 19, 27, 32, 41
Myliobatiformes 41
Myliobatis 41, 42, 43, 94, pl.19, 102, 138, pl.41, 174, pl.59

nasus, *Lamna* 16, 19, 38, 72, 170, pl.57
Nebrius 37, 104, pl.24
Neoselachii 14
nobiliana, *Torpedo* 92
nolfi, *Eutorpedo* 41
Notidanidae 118, pl.31
Notidanodon 36, 42, 96, pl.20
Notidanus 36, 42
Notorhynchus 36, 42, 60, 104, pl.24, 140, pl.42, 158, 168
novus, *Anomotodon* 38, 102, 120, pl.32

obliquus, *Otodus* 38, 102, 124, pl.34, 126, 174, pl.59
Odontaspidae 32, 37, 42, 68, 70, 108
Odontaspis 24, 28, 37, 38, 68, pl.6, 108, pl.36, 162, pl.53
oligocaena, *Myliobatis* 41, 174, pl.59
omaliusi, *Aetobatus* 43
Orectolobiformes 37
orpiensis, *Megasqualus* 36, 43, 98, pl.21
Osteichthyes 13
Otodontidae 38, 68
Otodus 32, 38, 39, 102, 124, pl.34, 126, 174, pl.59
Oxynotus 36
Oxyrhina 38, 39, 43
oxyrhinchus, *Isurus* 74
oweni, *Myliobatis* 43

pachyrhiza, *Cretolamna* 38, 43, 102, pl.23
Palaeogaleus 39, 98, pl.21
Palaeohypotodus 37, 100, pl.22
Palaeorhincodon 37
Palaeospinacidae 40
Paraorthacodus 30, 40, 96, pl.20
Parotodus 39, 42, 154, pl.49, 168
parvus, *Cetorhinus* 39, 150, pl.47, 168, 170
pastinacoides, *Trygon* 43
perotetti, *Pristis* 90
philippii, *Heterodontus* 21, 23
Physodon 40
Physogaleus 40, 42, 142, pl.38, 142, pl.43
portusjacksoni, *Heterodontus* 26, 66
Potamotrygonidae 18
praecursor, *Isurus* 38, 122, pl.33, 152
praecursor, *Pristis* 41
prima, *Squatina* 36, 102, 104, pl.24, 160
primigenius, *Notorhynchus* 36, 42, 104, 140, pl.42, 158, 168

- Prionace* 17
priscus, *Carcharinus* 39
Pristidae 18, 41
Pristioidei 41
Pristiophoridae 36
Pristiophoriformes 36
Pristiophorus 36
Pristis 41, 90, pl.17, 136, pl.40
Pristiurus 22
Procarcharodon 42
propinquidens, *Pristis* 41, 136, pl.40
Protoginglymostoma 37
- Raja* 15, 40, 42, 88, pl.16, 174, pl.59
Rajidae 21, 25, 40
Rajiformes 40
Rajoidei 40
recticonus, *Abdounia* 39, 130, pl.37
retroflexus, *Anotodus* 39, 42, 164, pl.54
Rhincodon 18, 78
Rhincodontidae 37
Rhinobatidae 18, 40
Rhinobatoidei 40
Rhinobatos 33, 40, 86, pl.15, 134, pl.39
Rhinobatus 40
Rhinoptera 174
Rhinopteridae 27, 32
Rhisoprionodon 40
Rhynchobatidae 40
Rhynchobatus 40, 134, pl.39
robustus, *Hypotodus* 37, 102, 112, pl.28
rondeleti, *Carcharodon* 38, 42
rupeliensis, *Lamna* 38, 148, pl.46
rupeliensis, *Pristiophorus* 36
rutoti, *Palaeohypotodus* 37, 100, pl.22
- Sarcopterygii* 13
Scapanorhynchus 43
schroederi, *Pristiophorus* 36
Scyliorhinidae 18, 25, 28, 35
Scyliorhinus 19, 21, 22, 31, 33, 39, 80, pl.12, 84, 128, pl.36
secundus, *Physogaleus* 40, 132, pl.38
Selachii 13, 14
serra, *Hemipristis* 39
serratissimus, *Notorhynchus* 36, 42, 104, pl.24, 140
smithi, *Squalus* 36
Smithraja 7, 40
Somniosus 18, 36
Sphyraenidae 19
Sphyraena 17, 40, 142, pl.43

- Sphyrnidae 40
spinax, *Etmopterus* 60
Squalidae 24, 36
Squaliformes 24, 32, 36
Squalomorphii 36
Squalus 19, 22, 33, 36, 45, 62, pl.3, 80, 84, 98, pl.21, 142, pl.43, 170, pl.57, 174, pl.59
Squatina 22, 33, 36, 64, pl.4, 102, 104, pl.24, 160, pl.52, 174, pl.59
squatina, *Squatina* 64
Squatinidae 31, 36
Squatiniformes 36
Squatinomorphii 36
striata, *Striatolamia* 37, 102, pl.23, 110, 144
Striatolamia 37, 102, pl.23, 106, 110, pl.27, 144
striatus, *Myliobatis* 42
subafricanum, *Ginglymostoma* 37
subserata, *Squatina* 36, 160, pl.52
subseratus, *Otodus* 39, 124
subulatus, *Scapanorhynchus* 43
sulcatus, *Aetobatus* 41, 138
sylvestris, *Hypolophodon* 41
Synechodus 30, 40, 96, pl.20
Synodontaspis 24, 38, 68, 102, 106, pl.25, 108, pl.26, 110, 144, pl.44, 146, pl.45, 162, 168

teretidens, *Synodontaspis* 38, 108, pl.26
terhagenensis, *Raja* 40
tertius, *Physogaleus* 40, 132, pl.38
thielensi, *Nebrius* 37, 104, pl.24
tingitana, *Synodontaspis* 38
toiliapicus, *Myliobatis* 42
Torpedinidae 19, 32, 41
Torpediniformes 41
Torpedo 92, pl.18
torrei, *Scyliorhinus* 80
Triakidae 18, 24, 39
tricuspidatus, *Dasyatis* 41
trigonalis, *Hypotodus* 37, 100, 114, pl.29
trilobata, *Ginglymostoma* 43
triturator, *Isistius* 36, 128, pl.36
Trygon 43
turgidus, *Carcharodon angustidens* 156
typus, *Rhincodon* 18, 78

umbratile, *Cephaloscyllium* 17

vandenbroeckii, *Isurolamna* 38, 42, 150, pl.47
vanderhoefti, *Mustelus* 39
Vertebrata 13

verticalis, *Hypotodus* 37, 100, 114, pl.29
vincenti, *Heterodontus* 37
vincenti, *Palaeogaleus* 39, 98, pl.21
vincenti, *Rhynchobatus* 40, 134, pl.39
vorax, *Odontaspis* 37, 162, pl.53
vulpinus, *Alopias* 19, 76

wardi, *Palaeorhincodon* 37
whitei, *Mustelus* 39
winkleri, *Odontaspis* 28, 37, 108, pl.26
winkleri, *Oxyrhina* 43
woodwardi, *Aprionodon* 39
woodwardi, *Heterodontus* 37
woutersi, *Coupatezia* 41, 134, pl.39

Xenodolamia 38
Xiphodolamia 38, 118, pl.31

ypresiensis, *Galeorhinus* 39, 132, pl.38
ypresiensis, *Hypolophodon* 41
ypresiensis, *Protoginglymostoma* 37

