

SUR
UN « CARCHARODON » DU TERRAIN BRUXELLIEN

PAR

M. R. STORMS

MÉMOIRE POSTHUME (1)

PLANCHE VII

Les différentes espèces de *Carcharodon* créées par Agassiz ont été établies sur des dents isolées dont la provenance même lui était souvent inconnue ; aussi, l'auteur des *Poissons fossiles* lui-même a-t-il émis des doutes sur la validité de plusieurs d'entre elles, et d'après Gibles il aurait même considéré plus tard bon nombre de ces espèces comme synonymes. Les paléontologistes qui l'ont suivi ont encore ajouté à l'incertitude dans la délimitation des espèces, soit en en créant de nouvelles sur des matériaux insuffisants, soit en employant à tort les noms donnés par Agassiz, ou bien encore en élargissant plus ou moins les limites de leur conception de l'espèce.

C'est surtout le cas pour les espèces dont les dents sont munies de dentelons latéraux, celles dont nous nous occupons dans le présent travail. C'est ainsi que tandis que Gibles (2) considère *C. lanceolatus*, *C. heterodon*, *C. megalotis*, *C. auriculatus*, *C. turgidus*, *C. semi-serratus* et *C. toliapicus* comme se rapportant toutes au *C. angustidens*

(1) C'est à l'obligeance du savant spécialiste de Boulogne-sur-Mer, M. le Dr Émile Sauvage, que la Société belge de Géologie est redevable de la possibilité de publication des notes préparées et des rédactions laissées inachevées par feu R. Storms, documents qui réclamaient une mise au point préalable à leur impression.

(2) *Monog. foss. Squalidae Unit. St.* (AC. NAT. SC. PHILAD., t. 1848.)

et que Sauvage (1) adopte à peu près la même synonymie ; Smith Woodward (2) va jusqu'à ranger presque toutes les espèces munies de dentelons latéraux sous le nom de *C. auriculatus*.

Plus récemment, Jaekel, sans se prononcer sur la synonymie, propose de diviser ces *Carcharodons* en quatre groupes correspondant à autant de niveaux dans le Tertiaire et représentés par quatre espèces, qu'il prend comme type de ces groupes.

La multiplicité même des découvertes de dents isolées de *Carcharodon* dans les différents gîtes fossilifères tertiaires, jointe à la différence de taille et de forme, est en partie la cause de cette divergence d'opinion, car il est fort difficile de distinguer parmi les différences que présentent les dents celles qui sont dues à la position qu'elles occupaient dans la mâchoire ou à des variations individuelles, de celles occasionnées par des différences spécifiques. D'ailleurs, la cause ne serait-elle pas à rechercher dans le fait que nous serions en possession d'un plus grand nombre de termes intermédiaires entre les différentes espèces que ce n'est le cas pour le plus grand nombre des autres espèces fossiles et vivantes.

La découverte récente faite dans le terrain bruxellien d'un certain nombre de dents et de vertèbres de *Carcharodon* provenant évidemment d'un même individu, m'ayant fourni, grâce à l'obligeance de M. Delheid, à qui l'on doit la conservation de ces restes intéressants (3), les matériaux nécessaires pour faire connaître la structure des mâchoires et la forme des vertèbres d'un représentant éocène de ce genre, il m'a paru intéressant de les comparer à des représentants du même genre ayant vécu à une époque plus récente, c'est-à-dire dans l'Oligocène moyen, et dont le Musée royal d'Histoire Naturelle possède depuis un certain nombre d'années deux beaux exemplaires. Ces restes, reconstitués par l'habile préparateur M. Sonet, forment deux des pièces

(1) *Étude sur les poissons des Faluns de Bretagne.* (SOC. DES SC. NAT. DE SAÔNE-ET-LOIRE.)

(2) *Cat. fossil fishes British Museum, 1889.* t. I. *Notes on the teeth of Sharks and Skates from the English Eocene formation.* (PROC. GEOL. ASS., 1898, t. XVI.)

(3) Ces dents et ces vertèbres ont été découvertes dans une sablière de l'avenue Coghen, à Uccle, près de Bruxelles. D'après M. Delheid, « ces restes gisaient dans des sables calcarifères bruxelliens mélangés à cet endroit de marne et de lignite xyloïde. Ils se trouvaient immédiatement sous le premier banc de grès calcarifère, où ces restes étaient disséminés sur une étendue de 15 à 20 mètres ; toutefois, aucun vestige n'a été observé dans les sables à tubulations d'annélides et à grès lustrés sous-jacents. C'est donc dans une couche de 50 centimètres d'épaisseur que se sont effectuées les recherches ».

les plus remarquables des collections paléichthyologiques de l'État.

Ce qui donne un intérêt spécial à l'étude de ces restes de *Carcharodon*, c'est qu'ils appartiennent précisément aux types de deux des groupes parmi lesquels on peut, selon Jaekel, diviser les *Carcharodon* vivants et fossiles. Ces groupes ont en effet pour types les espèces suivantes : *C. toliapicus* Ag., *C. heterodon* Ag., *C. disauris* Ag. (toutes probablement synonymes) pour l'Éocène; *C. angustidens* Ag. pour l'Éocène supérieur et l'Oligocène; *C. auriculatus* Blv. (Ag.) pour l'Oligocène et le Miocène; enfin, *C. Rondeletti* Müller pour le Miocène et les époques plus récentes.

Mais avant de continuer, je désire exprimer ici à M. Dupont tous mes remerciements pour l'autorisation et toute la facilité qu'il m'a accordées pour l'étude des beaux fossiles contenus dans les galeries du Musée Royal, ainsi qu'à M. Delheid pour la grande obligeance avec laquelle il m'a confié, à plusieurs reprises, les belles pièces de sa collection.

CARCHARODON AURICULATUS, Blainv.

Les restes de *Carcharodon* recueillis par M. Delheid dans le terrain bruxellien comprennent trente-quatre dents et cinquante vertèbres. Ils étaient disséminés sur une étendue de 15 à 20 mètres dans une couche ne pouvant dépasser 50 centimètres d'épaisseur et occupaient probablement un même niveau. Les dents ont le même aspect et sont en parfait état de conservation; elles concordent bien quant à la taille et la structure; cinq d'entre elles ne sont représentées que par des cônes creux d'email contenant au fond un noyau de dentite, structure qui se remarque chez les Squales aux dernières rangées de dents en voie de formation. Celles-ci reproduisent la forme des dents bien développées : l'une même copie exactement la dent difforme qu'elle était appelée à remplacer. Les vertèbres aussi ne portent aucune trace d'usure par les eaux. Elles sont toutes semblables les unes aux autres et proviennent de différentes régions de la colonne vertébrale; plusieurs étaient et sont encore en connexion anatomique. Elles ont bien la forme des vertèbres connues de *Carcharodon*. En somme, il ne peut y avoir de doute que nous avons affaire ici aux restes d'un même individu.

Détermination. — Des dents semblables à celles dont nous nous occupons sont connues depuis longtemps dans les terrains bruxellien et laekenien, et elles ont été rapportées par Le Hon et ceux qui l'ont suivi au *Carcharodon disauris*, espèce créée par Agassiz pour une dent provenant de Gand et dont il a publié un dessin au trait. Mais de Blainville

avait déjà donné le nom de *Squalius auriculatus* à des dents figurées par Burtin dans son *Oryctographie* (pl. 4. fig. D. Q.), dents qui paraissent devoir se rapporter à la même espèce que le *Carcharodon disauris* d'Agassiz et qui provenaient très probablement aussi des environs de Bruxelles. La dent rapportée par Agassiz au *Squalius auriculatus* de Blainville me paraît n'avoir rien à faire avec cette espèce, comme le prouve surtout la faible épaisseur de la couronne et de la racine; de plus, elle provient probablement de couches plus récentes.

Description. — Les mâchoires sont représentées par trente-quatre dents provenant des diverses rangées transversales, excepté les dernières, qui sont celles des coins de la bouche et qui manquent. Ces dents se font remarquer par leur forme trapue, la couronne peu élevée, épaisse et renflée à la face antérieure, le développement des racines, la grandeur des dentelons et les fortes dentelures qui garnissent les bords tranchants de la couronne et des dentelons. On peut distinguer deux types différents parmi les plus grandes de ces dents : les unes sont plus longues, ont une couronne inclinée et des racines allongées (voir pl. VII, fig. 5 à 11); les autres, au contraire, sont plus courtes, ont une couronne redressée et plus épaisse, des dentelons latéraux plus petits et une racine moins longue et plus épaisse (voir fig. 1 à 4). Une comparaison avec ce qui se voit chez *Carcharodon Rondeletti* et *Lamna cornubica* vivant, et aussi chez un des *Carcharodon* de l'argile de Boom dont la position des dents a pu être annotée avant leur extraction des couches d'argile dans lesquelles elles se trouvent ensevelies en conservant leur disposition naturelle dans la mâchoire, prouve que les dents du premier type appartiennent à la mâchoire supérieure, tandis que les autres proviennent de la mâchoire inférieure.

Mâchoire supérieure. — Si nous examinons la mâchoire supérieure du *Carcharodon Rondeletti*, nous remarquons d'abord que les six premières dents ne décroissent pas sensiblement en taille d'avant en arrière; la septième et les suivantes, au contraire, diminuent rapidement, la dernière ou onzième mesurant à peine un huitième de la hauteur de la sixième. De plus, les dents antérieures sont droites et ce n'est qu'à partir de la quatrième qu'elles s'inclinent un peu en arrière. Les quatre dernières dents des deux mâchoires sont fort semblables. Chez les autres Lamnidés vivants, les dents décroissent aussi rapidement à partir des sixième et septième. Appliquant ces données à notre fossile, nous considérerons la dent la plus haute et la plus droite parmi celles que nous rapportons à la mâchoire supérieure comme

étant la première, et nous rangerons les autres en ordre décroissant et aussi selon l'inclinaison de la couronne.

Mais, à part ces différences de taille et d'inclinaison de la couronne, toutes ces dents et même celles qui suivent ont bien le même type. Leur couronne est large, épaisse, courbée en arrière, à pointes tournées en dehors. Elles portent deux larges dentelons de part et d'autre de la couronne. Ces dentelons, très développés aux premières dents, ont une tendance, aux dernières dents, à se confondre avec les bords tranchants de la couronne. La face postérieure de toutes les dents est très bombée; la face antérieure est aussi plus ou moins renflée, quoiqu'on observe une légère dépression au centre de la base de la couronne.

Les bords tranchants de la couronne et ceux des dentelons sont garnis de dentelures très fortes et assez irrégulières sur le dentelon et à la base de la couronne, mais s'atténuant vers la pointe. Les racines sont longues et fort épaisses et leurs deux branches forment un angle obtus.

Dimensions des dents.

MACHOIRE SUPÉRIEURE.				MACHOIRE INFÉRIEURE.			
	Longueur.	Largeur.	Épaisseur.		Longueur.	Largeur.	Épaisseur.
1 ^{re}	44	49	19	1 ^{re}	39 $\frac{1}{2}$	51	18
2 ^e	45	46	17 $\frac{1}{2}$	2 ^e	39	50	19
3 ^e	48	45	14	3 ^e	38	50	17
4 ^e	44	45	15	4 ^e	36	50	17
5 ^e	41	41	14	5 ^e	32	44	13 $\frac{1}{2}$
6 ^e	34	41	12 $\frac{1}{2}$	6 ^e	35 $\frac{1}{2}$	38	12
7 ^e	34	38	11	7 ^e	28	34	8 $\frac{1}{2}$
8 ^e	30	30	9	8 ^e	27	29	8
				9 ^e	30	24	9

Mâchoire inférieure. — Chez *Carcharodon Rondeletti*, les dents de la mâchoire inférieure décroissent rapidement à partir de la cinquième, mais c'est la deuxième qui est la plus forte. Les trois dernières dents diffèrent peu de celles de la mâchoire supérieure. Si nous cherchons

maintenant à reconstituer la mâchoire inférieure de notre Squale, nous voyons quatre dents à peu près de même hauteur, mais différant un peu les unes des autres, comme les quatre premières des mâchoires. Les dents se font remarquer par leur épaisseur et par les bords droits de leur couronne, par leurs dentelons petits, mais bien découpés; elles ont leur racine courte et très épaisse. La première est presque droite, la seconde est la plus forte, les deux suivantes sont un peu inclinées; à partir de la cinquième, les dents décroissent rapidement en taille et en même temps elles ressemblent davantage aux dernières dents de la mâchoire supérieure.

Deux dents de la mâchoire inférieure sont tout à fait mal formées: l'une a la couronne repliée en dedans; l'autre l'a croquée en arrière, c'est celle qui est représentée par une des dents en voie de formation.

Vertèbres. — Plus de cinquante vertèbres ont été recueillies avec les dents et elles représentent différentes régions de la colonne vertébrale. Plusieurs se trouvent réunies et ont conservé leur connexion anatomique, et l'on peut encore en voir des groupes de trois à quatre adhérentes les unes aux autres. Quoique très friables, bon nombre de ces vertèbres sont dans un admirable état de conservation, grâce au soin et à l'habileté avec lesquelles elles ont été recueillies. Ces vertèbres sont relativement forts grandes, mais très courtes. La plus grande mesure 85 millimètres de diamètre sur 33 millimètres d'épaisseur. La face articulaire est à peu près circulaire. Outre les excavations profondes pour les neurapophyses et les hémapophyses, les nombreuses lamelles osseuses rayonnantes qui réunissent les deux cônes creux laissent entre elles un certain nombre d'ouvertures longitudinales, huit à dix au moins de chaque côté. Les vertèbres caudales sont relativement beaucoup plus épaisse, leur structure en lamelle est moins distincte, et les ouvertures latérales qu'elles laissent entre elles sont moins nombreuses.

Mais avant de procéder à cette description, voyons ce qui se passe dans la colonne vertébrale d'un Lamnidé vivant, tel que *Lamna cornubia*. Le nombre total des vertèbres chez un exemplaire de cette espèce est de cent soixante, dont soixante-dix environ sont comprises dans le lobe caudal. Dans une colonne vertébrale de 108 centimètres, ce lobe mesure 28 centimètres ou à peu près le quart. La première vertèbre est loin d'être la plus grande; en effet, dans cette même colonne, elle ne mesure que 12 millimètres de diamètre, tandis que la cinquantième, une des plus grandes, mesure 20 millimètres. Les vertèbres deviennent de plus en plus grandes jusque vers la cinquantième, puis elles décroissent,

mais ce n'est que vers la centième qu'elles ont de nouveau la même taille que la première.

Les trous pour les neurapophyses et les hémapophyses occupent à peu près la même position sur toutes les vertèbres.

La première vertèbre ne comprend qu'un disque. La seconde a les deux disques inégaux. Chez les trente-cinq premières vertèbres, il y a de chaque côté trois cavités séparées par des cloisons osseuses et limitées en haut et en bas par les trous pour les neurapophyses et les hémapophyses.

Mais, à partir de la trente-cinquième, le nombre des cavités augmente, car de la trente-sixième à la quarante-deuxième, il y a quatre cavités; puis le nombre augmente jusqu'à sept.

Les cloisons sont irrégulières et elles sont aussi sujettes à des variations, car de minces qu'elles étaient aux premières vertèbres, elles deviennent plus épaisses vers la cinquante-huitième et sont percées de trous, ce qui donne une toute autre apparence aux vertèbres de cette région. Les cloisons restent épaisses jusque vers la centième. A la cent septième, cent huitième et cent neuvième, il n'y a plus que quatre excavations, puis, deux, parfois trois, jusque vers l'extrémité de la queue, et les vingt-cinq dernières vertèbres n'ont plus qu'une cavité de chaque côté. L'épaisseur (longueur) des vertèbres subit aussi des modifications, car elle croît jusque vers la cinquante-septième, puis décroît rapidement à partir de la soixante-deuxième.

Comparées aux vertèbres de l'espèce vivante, celles du Squale fossile sont plus courtes, c'est-à-dire qu'elles ont la forme de disques dont l'épaisseur est relativement moindre. Les cavités latérales sont plus nombreuses, car il y en a onze à douze de chaque côté entre les trous pour les neurapophyses et les hémapophyses, tandis qu'il y en a trois à quatre aux vertèbres du lobe caudal. La plus grande vertèbre ressemble beaucoup aux vertèbres de *Lamna* qui suivent la cinquante-huitième.

Les dernières vertèbres, celles du lobe caudal, deviennent graduellement plus longues (épaisses) et diffèrent de celles correspondantes de *Lamna* par le nombre plus grand de cavités : il y en a quatre. Les faces articulaires sont marquées d'une quantité de stries circulaires concentriques, excepté le centre, qui est uni et un peu plus excavé, plus épaisses et leurs cloisons sont moins nombreuses, moins distinctes, et l'on ne remarque plus que deux à trois ouvertures de chaque côté.

Diamètre en millimètres	85	74	68	48	38	45	34.
Épaisseur	—	33	26	23	20	—	20 16.

**COMPARAISON ENTRE « CARCHARODON AURICULATUS » DE BLAINVILLE
ET « CARCHARODON ANGUSTIDENS » AGASSIZ, DE L'OLIGOCÈNE MOYEN.**

Les deux *Carcharodon* de l'argile rupelienne montés dans le Musée royal sont semblables par la taille, la forme des vertèbres et l'aspect des dents; ils ne diffèrent que par les proportions de celles-ci, qui sont plus larges chez l'un des deux individus. Malgré cela, tous les autres caractères concordent si bien qu'il ne semble pas possible de les séparer spécifiquement; je les rapporte tous deux à *Carcharodon angustidens* d'Agassiz, d'autant plus que l'on trouve toutes les transitions entre les deux types.

Comparé à ces deux squelettes, le *Carcharodon* bruxellien en diffère :

1^o Par la forme des dents, qui sont plus trapues chez notre fossile, les couronnes étant plus courtes, renflées en avant et les racines proportionnellement plus développées;

2^o Par le plus grand développement proportionnel des dentelons latéraux, surtout celles des dents antérieures de la mâchoire supérieure;

3^o Par la nature des dentelures qui garnissent les bords tranchants de la couronne, qui sont tout autres, car elles sont plus fortes et plus irrégulières chez le *Carcharodon* bruxellien. De plus, elles sont plus fortes à la base de la couronne et s'atténuent vers le sommet. Chez le *Carcharodon angustidens*, elles sont régulières, fines, serrées les unes contre les autres, et plutôt plus fines à la base de la couronne. En outre, au lieu d'être plus au moins arrondie, chaque petite dentelure se prolonge en plis perpendiculaires aux bords de la dent, de façon à lui donner l'aspect pectiné;

4^o Par le nombre plus faible de dentelures sur les bords de la couronne. Chez *Carcharodon auriculatus*, Blainville, on n'en compte que trente-quatre, tandis qu'il y en a plus de soixante-quatre chez le *Carcharodon* rupelien.

5^o Enfin, par les dimensions beaucoup plus faibles des dents comparées aux vertèbres chez *C. auriculatus* que chez le *Carcharodon* de l'argile de Boom. En effet, chez *Carcharodon auriculatus*, la plus haute dent mesure 51 millimètres tandis que la plus grande vertèbre a un diamètre de 90 millimètres; chez le *Carcharodon* rupelien, la plus haute dent mesure 74 millimètres et la plus grande vertèbre 102 millimètres. Ce caractère frappant, sur lequel M. Delheid a déjà attiré l'attention, suffit à lui seul à bien différencier les deux *Carcharodon* dont nous nous occupons.

COMPARAISON AVEC « CARCHARODON ANGUSTIDENS » ET « CARCHARODON TURGIDUS » DU RUPELIEN.

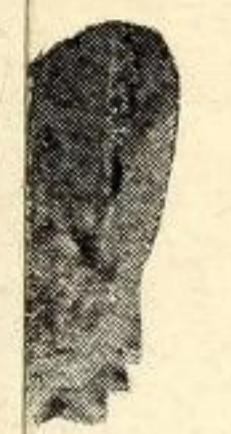
- 1° Toutes les dents sont plus massives, plus trapues;
- 2° Les racines sont plus épaisses, plus longues, principalement à la mâchoire supérieure;
- 3° La couronne est plus petite;
- 4° La face interne de toutes les dents est plus renflée;
- 5° Les dentelures des bords sont très fortes à la base de la couronne et sur les dentelons, mais elles s'atténuent vers le haut; de plus, elles sont inégales, tandis que chez les espèces du Rupelien elles sont plus petites, à peu près de même force sur tout le bord tranchant de la dent;
- 6° La couronne est, à la mâchoire supérieure, plus inclinée et plus recourbée;
- 7° Enfin, et ce caractère est le plus frappant, les dents sont beaucoup plus petites chez notre espèce que chez les espèces du Rupelien, comme l'a déjà fait remarquer M. Delheid; en effet, les dimensions sont respectivement : *C. auriculatus* 510 et 85; *C. angustidens* 745 et 93; *C. turgidus* 76 et 102.

CONCLUSIONS. — Pour toutes ces raisons, et surtout pour la dernière, il me semble impossible de rapporter le *Carcharodon* du Bruxellien à la même espèce que celles du Rupelien.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

- FIG. 1 à 4. — Dents de la mandibule; partie antérieure.
 FIG. 5 et 6. — Dents de la mâchoire supérieure; partie antérieure.
 FIG. 7 et 8. — Dents de la mâchoire supérieure; partie moyenne.
 FIG. 9 à 11. — Dents de la mâchoire supérieure; partie postérieure.
 FIG. 12 à 16. — Vertèbres; *b.* partie postérieure du corps.

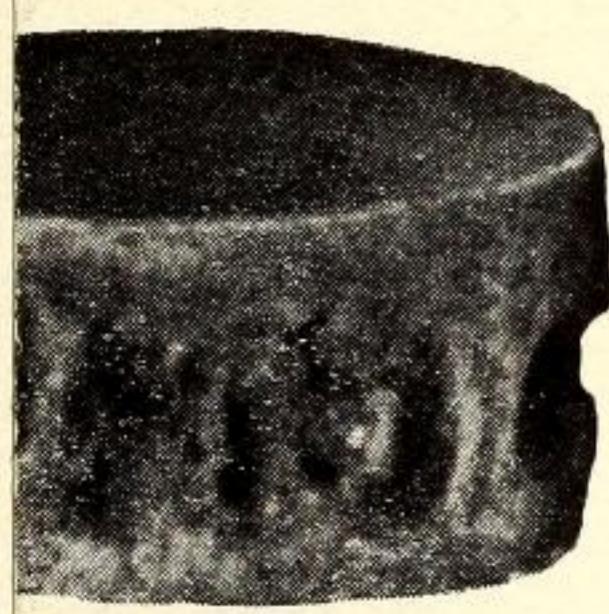




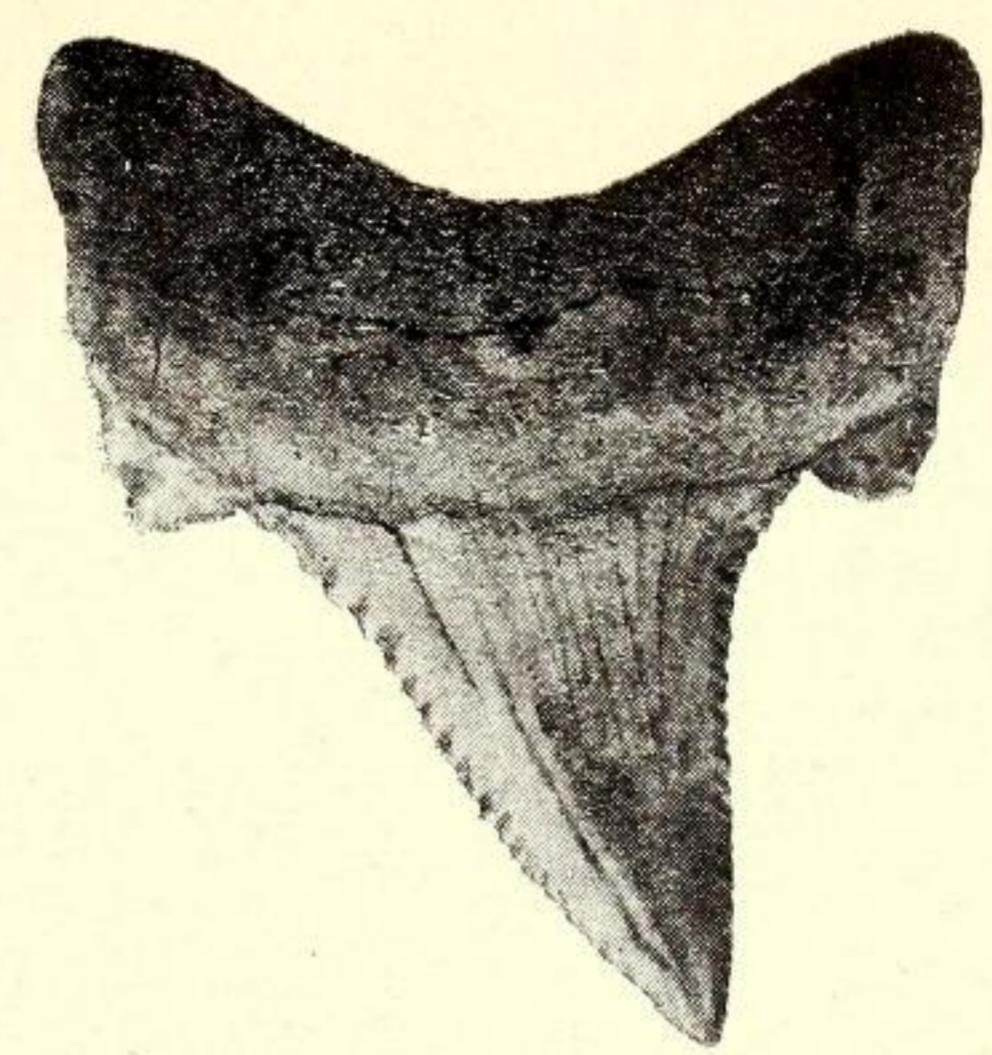
4



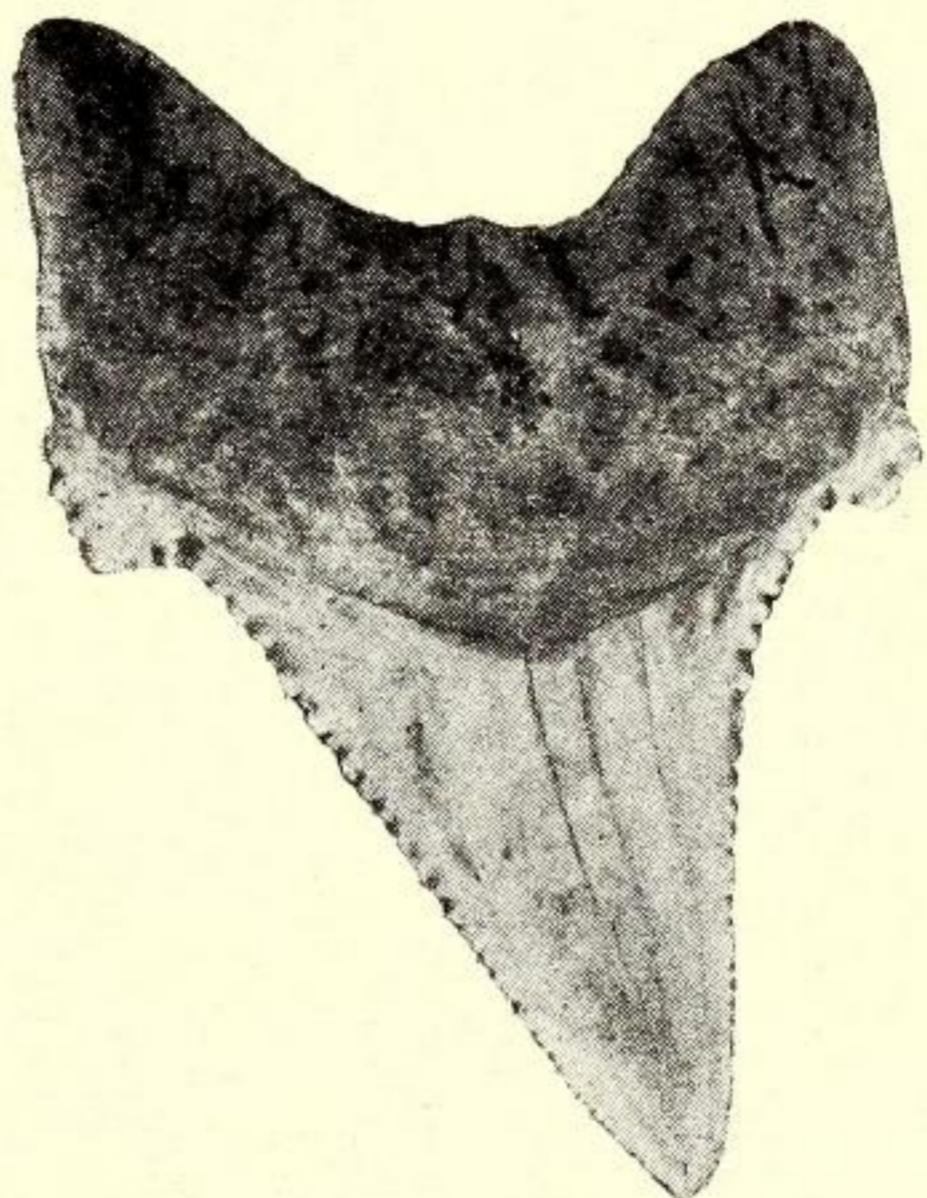
13



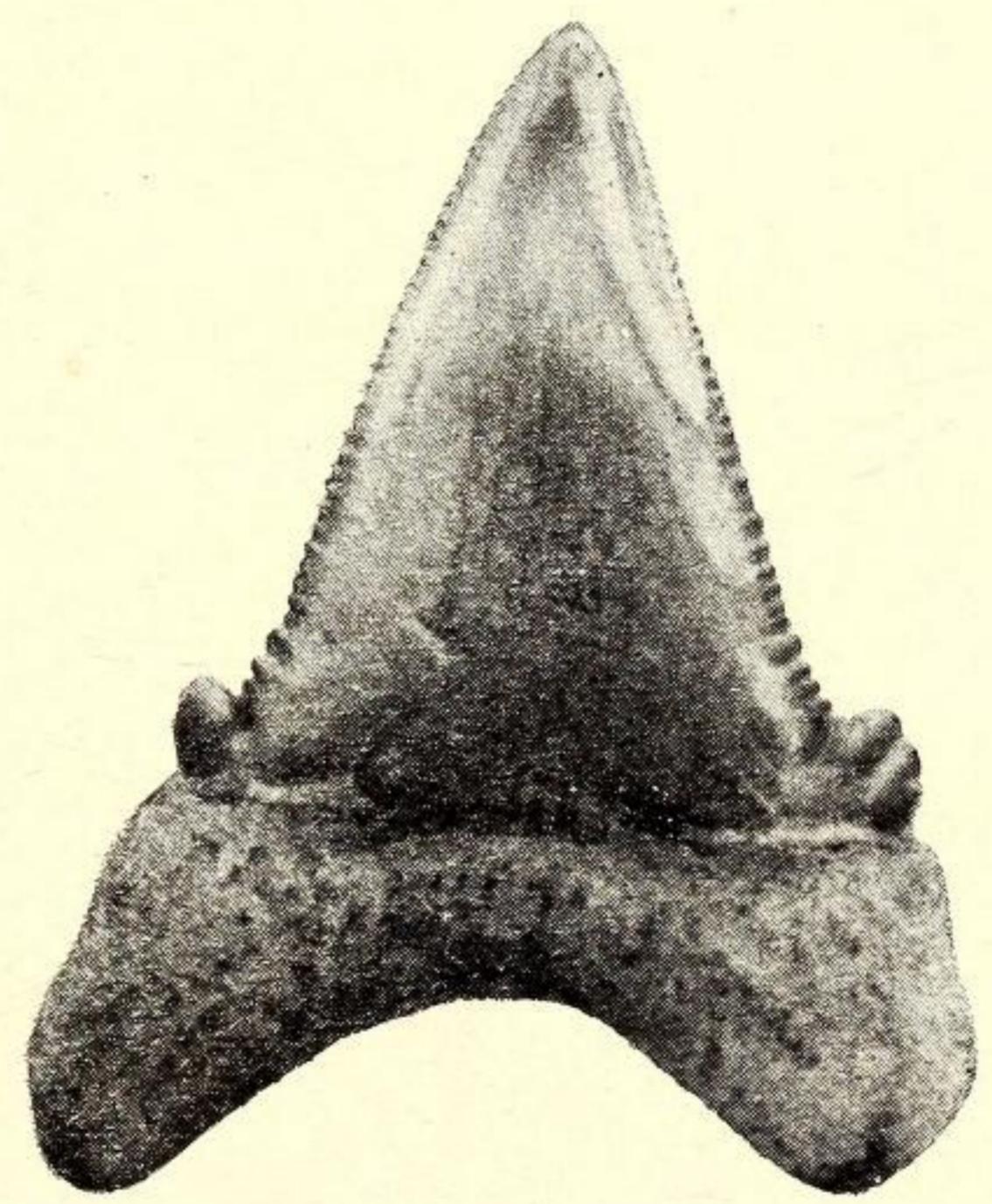
16



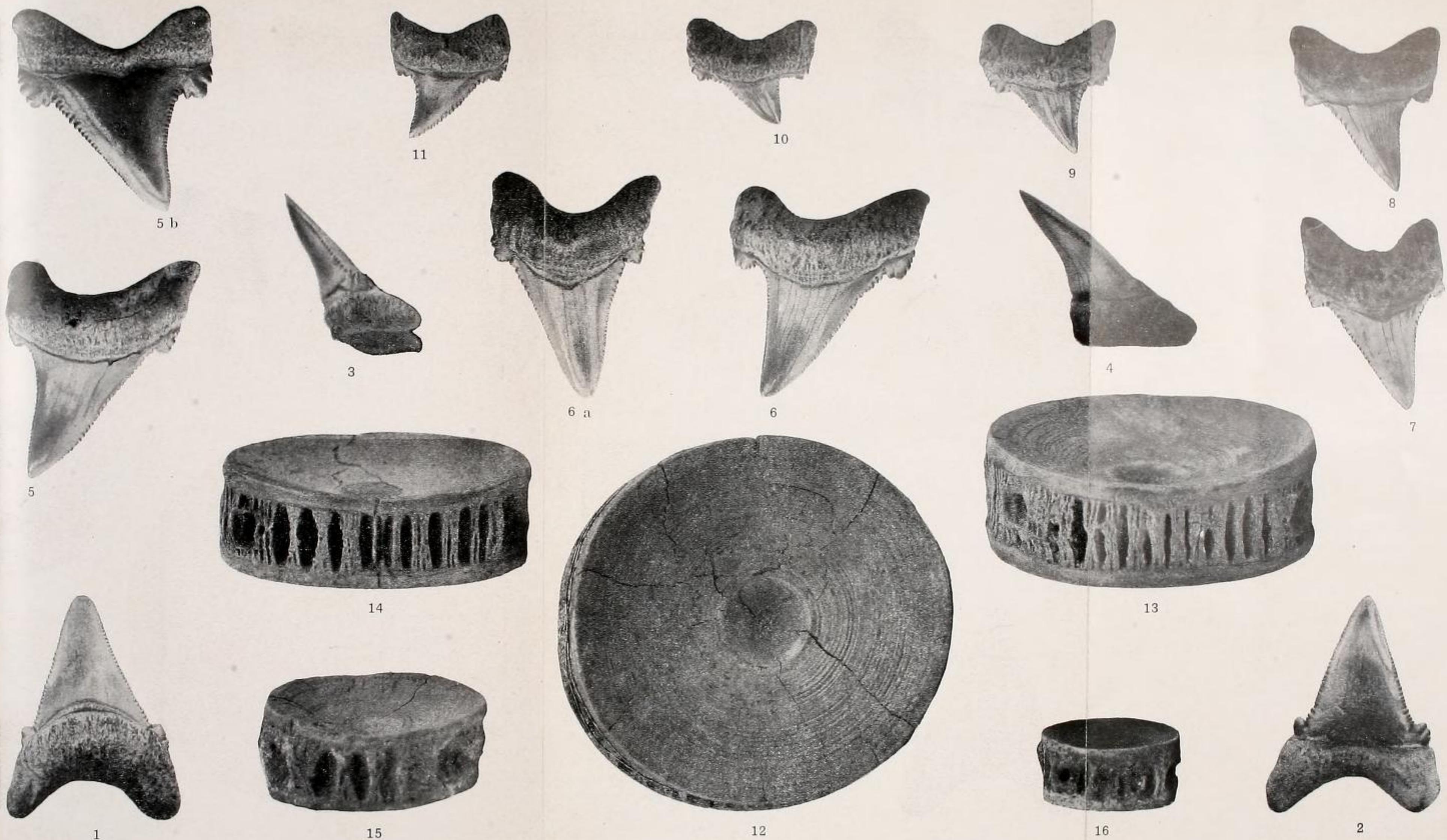
8



7



2



RAYMOND STORMS. — Un Carcharodon du terrain Bruxellien.