

BULLETIN

DU

**Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique**

Tome XXIII, n° 14.

Bruxelles, avril 1947.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

**Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België**

Deel XXIII, n° 14.

Brussel, April 1947.

CONSTITUTION ET ÉVOLUTION
DE LA RACINE DENTAIRE DES EUSELACHII.

II. — Étude comparative des types,

par Edgard CASIER (Bruxelles).

(Avec 5 planches hors-texte).

Les principaux types de racines dentaires, dont la description succincte a été donnée précédemment (1), ne représentent en réalité que des jalons dans diverses séries phylétiques marqués d'une plus grande diversité de formes encore.

A côté de genres réalisant plus ou moins parfaitement ces types et chez lesquels nous nous attacherons maintenant à rechercher les détails morphologiques, existent en effet de nombreuses formes moins typiques, soit aberrantes, soit de transition.

C'est parmi ces dernières que nous trouverons les éléments nous permettant d'envisager des homologues de caractères, qui, ces types étant seuls considérés, ne pourraient être reconnus d'une manière précise, et, du même coup, de reconstituer la succession des étapes de leur évolution à travers tout le groupe qui nous occupe.

(1) CASIER, E., 1947, pp. 9-14, fig. 3.

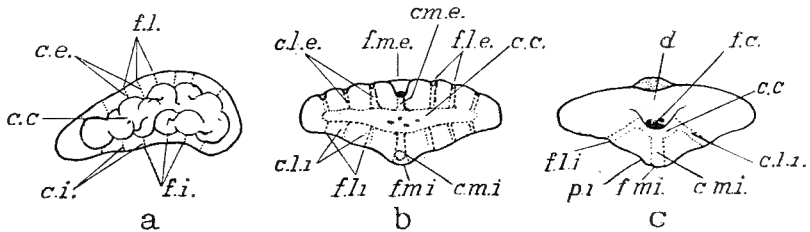


Fig. 1. — Comparaison de la racine dentaire dans les types hybodontoïde (a) et squatinoïde (c), le genre *Synechodus* (b) est pris ici comme terme de passage. — La racine est vue par la face basilaire; en pointillé, les réseaux de lacunes, canaux et canalicules, supposés vus par transparence (schématique) (2). Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

1° ORIGINE DU TYPE SQUATINOÏDE.

Si différents entre eux que puissent paraître les types hybodontoïde et squatinoïde, il n'est pas impossible de comprendre comment a pu s'opérer le passage de l'un à l'autre, et ceci grâce à l'existence de formes telles que le genre *Synechodus*, du Crétacé et du Paléocène, qui offrent à certains égards un aspect intermédiaire (fig. 1b dans le texte).

La structure interne de la racine qui, dans les formes hybodontoides et notamment dans le genre *Acrodus* (fig. 1a dans le texte), se caractérise par de nombreux sinus de l'ostéodentine, confluant entre eux mais non reliés à la périphérie par des canaux et foramens bien définis, se montre déjà mieux ordonnée dans le genre *Synechodus* (fig. 1b), lequel possède un foramen médio-interne différencié (*f.m.i.*), communiquant par un canal médian (*c.m.i.*) avec une cavité importante, mais irrégulière de contours et étendue dans le sens transversal (*c.c.*).

A cette cavité aboutissent, en outre, de nombreux canalicules latéraux (*c.l.i.*) s'ouvrant d'autre part, à la face interne, par des foramens latéraux (*f.l.i.*).

(2) D'après des exemplaires du M. R. H. N. B.:

a) *Acrodus dolloi* LERICHE, dent latérale, du Crétacé supérieur de Belgique (voir pl. I, fig. 2 a-b) (3 ×).

b) *Synechodus hesbayensis* CASIER et *S. eocaenus* LERICHE, exemplaires figurés, pl. II, respectivement fig. 1 et 2.

c) *Squatina prima* (T. C. WINKLER), dent latérale, de l'Eocène du bassin belge (voir CASIER, E., 1947, fig. 3c) (4 ×).

De même, du côté externe, un canal médian (*c.m.e.*), assez large mais très court, et des canaux latéraux plus réduits (*c.l.e.*) relie la cavité transversale à la face externe de la racine ou plus exactement à son bord basilare. Les foramens sont plus ou moins agrandis par l'ouverture partielle des canaux, principalement du canal médio-externe, ce qui détermine l'aspect plus ou moins déchiqueté de ce bord (pl. II, fig. 2) (3), phénomène qui, chez les *Squalidae*, affecte au contraire le canal médio-interne, pour échancrer cette fois le bord basilare interne (pl. II, fig. 3).

Dans le type squatoïde (fig. 1c dans le texte), le foramen médio-interne (*f.m.i.*) est reporté en arrière, par suite de l'existence d'une expansion médio-interne de la racine (*p.i.*), caractère plus particulièrement accentué dans le genre *Ginglymostoma*, se retrouvant, modifié toutefois, dans les formes apparemment issues de ce type, et dont il résulte un allongement du canal médio-interne.

De leur côté, les canaux latéraux voient leur nombre se réduire, en principe à deux (*f.l.i.*), un de chaque côté de la ligne médiane (4).

La cavité transversale n'a pas disparu, mais elle s'est réduite à un diverticule (*c.c.*) (5) où confluent trois canaux, le canal médian et les deux canaux latéraux, ces derniers devenus presque aussi importants que le médian, chez certains *Orectolobidae*.

(3) L'un des types de *Synechodus eocaenus* LERICHE, du Paléocène de Belgique, est une dent sectionnée par le milieu et laissant apparaître, en section verticale et suivant le plan externe-interne, la cavité centrale de sa racine (Pl. II, fig. 2a). Quant à la figure 1 de la planche II, elle montre l'un des types d'une autre espèce, chez lequel, grâce à l'existence, du côté basilare, d'ouvertures dues à la mauvaise conservation de l'exemplaire, on voit déboucher, dans cette cavité, plusieurs des canaux externes.

(4) Deux d'entre eux sont différenciés de façon à acquérir une importance intermédiaire entre celle du foramen médian et celle des ouvertures restées indifférenciées. Chez *Ginglymostoma*, qui présente une assez grande asymétrie des dents latérales, il y a, à la face interne de celles-ci, plusieurs foramens de chaque côté, et leur nombre est toujours plus élevé du côté antérieur que du côté postérieur.

(5) Nous verrons plus tard comment semble devoir s'interpréter l'évolution de la cavité primaire des formes hybodontoides en une cavité centrale superficielle (celle dont il est question ici) et une cavité close secondaire.

Quant au canal médio-externe, il aurait donné, par son ouverture, son élargissement et peut-être aussi son fusionnement avec une partie des canaux latéro-externes (6), la large dépression externe (*d*) de la face basilaire de la racine, et il n'en subsiste que son débouché dans la cavité dont il vient d'être question.

Dans le genre *Ginglymostoma*, toute la racine s'épaissit, même dans sa partie médio-externe (7). Il en résulte une disparition plus ou moins complète de la dépression, qui d'ailleurs n'est pas absolument constante dans le genre *Squatina* lui-même, et une délimitation plus nette, du côté externe, de la cavité centrale, qui, au lieu de s'ouvrir largement vers l'extérieur, comme dans le genre précédent, n'est plus en communication avec le dehors que par une ouverture (*o*). En somme, celle-ci représente le foramen médio-externe arrivé au terme de son émigration à la face basilaire.

La cavité centrale reste, de son côté, en communication avec la profondeur de l'ostéodentine par une ou plusieurs ouvertures (*f.c.*).

Voilà comment doit pouvoir se comprendre le passage du type hybodontoïde, indifférencié au point de vue de ses cavités, canaux et foramens, au type squatinoïde, à structure bien définie, à partir de laquelle il nous sera relativement aisé d'interpréter l'évolution vers les divers types inhérents à des formes plus élevées.

2° AUTRES FORMES S'APPARENTANT ÉTROITEMENT AU TYPE HYBODONTOÏDE.

Avant de voir comment s'est opérée cette évolution du type squatinoïde, il convient toutefois de jeter un coup d'œil sur

(6) Il subsiste au moins une partie des foramens latéro-externes qui s'observent notamment dans les dents latérales du type scyliorhinoïde (fig. 6a).

(7) L'épaississement de la région externe chez *Ginglymostoma* se présente toutefois différemment suivant les espèces. Chez certaines (Pl. III, fig. 4a, *cr.*), il s'accompagne du développement d'une crête médiane plus ou moins distincte, tandis que, chez d'autres (Pl. III, fig. 5 a-b, *e.s.e.*), cette crête est remplacée par l'ébauche d'un sillon. Il est à remarquer, et nous reviendrons plus tard sur cette observation, que la première disposition coïncide avec l'existence d'une forme bifide et la seconde avec celle d'une forme simple du tablier. Parfois encore la région antérieure est tout à fait déprimée et la racine est assez semblable alors à celle des dents antérieures des *Heterodontidae*.

quelques autres types qui jouent un rôle secondaire, du moins en ce qui concerne cette partie de notre étude, parce qu'ils ne sont en somme que des variantes du type hybodontoïde et n'ont pas été le point de départ de nouvelles formes. Ce sont les types *notidanoïde* (qui nous amènera à parler brièvement d'un cas particulier, celui des *Anacoracidae*) et *scymnoïde*. Il nous faudra aussi considérer le cas des *Heterodontidae* et c'est par celui-ci que nous commencerons :

a) L'intérêt particulier que présentent les *Heterodontidae*, résulte de la morphologie de leurs dents antérieures, très différente de celle des latérales et s'éloignant infiniment plus que celles-ci du type hybodontoïde tel qu'il a été défini plus haut (8).

Tandis que les dents latérales ont conservé, en ce qui concerne leur racine, les caractères généraux de ce type (12), les

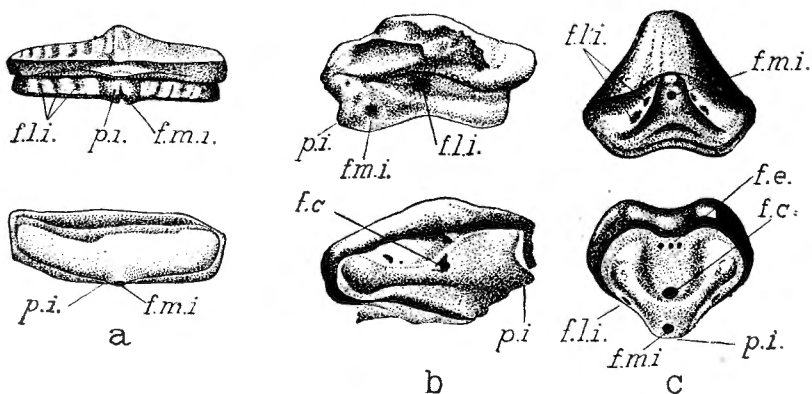


Fig. 2. — Aspect de la racine de dents antérieures et latérales d'*Heterodontidae* fossiles :

- a) dent latérale d'*Heterodontus*, de l'Yprésien (Eocène inférieur) de Belgique (1,2 ×) (9).
- b) dent latérale antérieure d'un Hétérodontidé du Crétacé supérieur de Belgique (5 ×) (10).
- c) dent symphysaire d'*Heterodontus*, de l'Yprésien de Belgique (7 ×) (11).

Au-dessus : face interne ; en dessous : face basilaire.
Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

(8) Le genre *Heterodontus* se rattacherait directement aux *Hybodontidae*. Mais si, comme le dit T. RYGAN (1906, p. 750): « The resemblance of the lateral teeth to those of *Acrodus* most certainly does not indicate any special relationship to that genus, which is clearly a modified *Hybodus* », les caractères de la racine (excepté l'échancrement dont il sera question plus loin) sont suffisamment

dents antérieures elles, sont d'un type particulier, relié toutefois par toutes les formes de transition au type latéral (fig. 2 dans le texte) (13).

En effet, on peut suivre le passage de la forme subrectangulaire de la racine des dents latéro-médianes (fig. 2a) à celle à saillie en V, à branches parfaitement symétriques, des dents de la rangée symphysaire (fig. 2c), avec réduction du nombre des foramens et canaux dont ceux qui subsistent prennent, en revanche, une plus grande importance et s'ordonnent suivant une disposition bien définie, annonçant en quelque sorte celle qui se précisera dans le type squatiné (14).

La partie déprimée de la face basilaire correspond à la face

concordants dans les trois cas pour qu'on puisse les ranger dans un même type, le type hybodontoïde, dont le genre *Acrodus* a été pris plus haut comme exemple.

(9) *Heterodontus woodwardi* CASIER (fig. in CASIER, E., 1946, pl. I, fig. 1 l-o). [Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B., Ct. n° 160 (I. G. n° 13.916); Et.: Yprésien (Sables à *Nummulites planulatus*); loc.: Forest-lez-Bruxelles.]

(10) *Heterodontus* sp. [Cat. type Poiss. foss. M. R. H. N. B., E. F. n° 380 (I. G. n° 11.039); Et.: Sénonien inférieur (Assise de St-Vaast, argile glauconifère supérieure); loc.: Loncée (Prov. de Namur)].

(11) *Heterodontus woodwardi* CASIER [fig. in CASIER, E., 1946, pl. I, fig. 1 a-d. (Cat. types Poiss. foss. M. R. H. N. B., Ct. n° 152 (I. G. n° 13.468); Et.: Yprésien (Sables à *Nummulites planulatus*); loc.: Forest-lez-Bruxelles)].

(12) A noter toutefois que quelques-uns des foramens externes communiquent directement avec un nombre égal d'internes. Ce fait, qu'on peut constater par observation directe, montre que ces dents sont traversées, de la face externe à la face interne et horizontalement, par des vaisseaux relativement importants et à peu près parallèles entre eux. Cette tendance vers l'individualisation de canaux et foramens se présente d'ailleurs déjà dans la forme hybodontoïde étudiée plus haut (*Acrodus*). La fig. 2a, pl. I, montre nettement ce caractère. Il en est de même d'ailleurs dans le genre *Ptychodus* (pl. I, fig. 1).

(13) Pour la disposition des éléments de la dentition, voir CASIER, E., 1946, p. 42, fig. 13 dans le texte.

(14) Mais, à plus d'un titre, la structure est encore comparable à celle que nous avons vue dans le type hybodontoïde. Même dans ces dents des files antérieures, la partie saillante de la racine est lacunaire et l'usure, dans les dents fossiles, met souvent en communication directe avec le dehors les cavités de cette structure. Il apparaît ainsi des ouvertures qu'il faut se garder de confondre avec des foramens, qui eux sont des points de passages de vaisseaux.

externe de la racine des dents latérales et on y retrouve d'ailleurs les foramens externes (*f.e.*). Le foramen central (*f.c.*) n'est sans doute que l'un de ces foramens différencié et venu se placer dans l'angle du V. Quant au foramen médio-interne (*f.m.i.*), provenant de la différenciation de l'un des foramens internes, il communique avec le foramen central par un canal, traversant la partie en V de la racine dans sa région médiane, tandis que deux foramens latéro-internes (*f.l.i.*) communiquent directement avec la profondeur de la racine, caractère qu'ils partagent d'ailleurs avec les foramens externes dont il a été question plus haut (15).

Ainsi, grâce à l'existence des types de transition que réalisent, chez lui, les dents des rangées latéro-antérieures, le genre *Heterodontus* nous montre d'une façon remarquable comment peuvent se raccorder entre elles deux formes de racine aussi dissemblables que le sont celles des types hybodontoïde et squatioïde.

b) Egalement apparenté de très près au type hybodontoïde, le TYPE NOTIDANOÏDE n'en diffère que par une compression très grande de la racine, accompagnant celle moins importante de la couronne et déjà nettement affirmée dans les formes du genre *Hybodus*, dont, de son côté, la couronne évolue vers la forme multicuspidée (16). Comme dans le type ancestral, il y a absence de foramens proprement dits. Nous ne nous attarderons donc pas davantage sur ce cas. Mais, à côté des *Notidanidae* (ou *Hexeptanchidae*), qui, apparus au Jurassique, appartiennent encore à la nature actuelle et qui représentent le mieux le type notidanoïde, nous avons les genres *Anacorax* (17) et *Pseudocorax* ne comportant, eux, que des formes

(15) C'est du moins ce qui peut se voir sur une dent latéro-antérieure d'Hétérodontidé de la Glauconie de Loncée (Sénonien inférieur de Belgique), dont l'état de conservation se montre particulièrement favorable à de telles observations, de même que sur un exemplaire d'une autre espèce figuré ici (fig. 2b dans le texte et renvoi à la note 10).

(16) WOODWARD, A. s., 1892. Quant au genre crétacique *Ptychodus*, il se rattache au type dentaire latéral des *Heterodontidae* et par conséquent ne s'écarte pas du type hybodontoïde. La spécialisation s'est traduite chez lui par un développement particulier de ces éléments latéraux (pl. II, fig. 1), tout en leur laissant les caractères hybodontoïdes de la racine.

(17) Nom proposé par E. I. WHITE et M. A. MOY-THOMAS (1940, p. 506) en remplacement de *Corax*, nom préoccupé.

crétaciques, et dont la position prête encore à discussion. Rattachés tantôt aux *Lamnidae* (18), tantôt aux *Notidanidae* (19), ils ne paraissent appartenir ni à l'une, ni à l'autre de ces deux familles.

Par l'absence de foramen distinct, c'est assurément avec le type notidanoïde qu'ils offrent le plus d'affinités. Ils présentent en outre une grande compression de la racine, comme celle qui caractérise ce type. Mais ils en diffèrent par un caractère nouveau, l'échancrement parfois très accusé, comme chez *Anacorax jaekeli* (A. S. WOODWARD), de sorte que, bien que reconnaissant incontestablement une plus grande parenté avec les *Notidanidae* qu'avec les *Lamnidae*, ces genres doivent avoir pris naissance indépendamment de ceux-ci à partir de l'une ou l'autre des formes du type hybodontoïde; parmi ces dernières, le genre *Acrodus* nous montre précisément un mode de racine d'un type hybodontoïde un peu particulier, en ce qu'il marque une tendance manifeste à l'échancrement (fig. 2a et pl. I, fig. 2) (20).

Si l'on considère, d'autre part, ce que l'on sait de l'évolution de la couronne des *Hybodontidae* vers celle des *Notidanidae*, on y voit le nombre des cuspides augmenter. Or, chez *Anacorax*, il y a au contraire une évolution dans le sens d'une simplification de la couronne, simplification atteignant son expression la plus grande chez *Anacorax pristodontus* (L. AGASSIZ), du Maestrichtien, espèce qui marque le terme de l'évolution du genre. En effet, les dentelures des bords n'ont rien à voir avec la division de ceux-ci en cuspides et constituent un caractère d'acquisition secondaire.

Il semble donc que les formes du genre *Anacorax*, de même que celle du genre *Pseudocorax*, n'appartiennent ni à la famille des *Lamnidae*, ni à celle des *Notidanidae*, et constituent un groupe à part issu de la même souche et éteint sans descendance dès la fin du mésozoïque.

De son côté, le genre éocène *Xenodolamia*, connu seulement par des dents isolées, ne se différencie aucunement, par la morphologie de leur racine, du type notidanoïde et, bien qu'il n'y ait chez lui aucune division de la couronne en cuspides, sa place

(18) WOODWARD, A. S., 1889, p. 422; id. 1932, p. 77.

(19) LERICHE, M., 1929, p. 219; DARTEVELLE, E. et CASIER, E., 1943, p. 92.

(20) W. VAN DE GEYN (1937, p. 16) a également mis en doute le rattachement du genre « *Corax* » à la famille des *Notidanidae*.

parmi les *Notidanidae* apparaît comme infiniment moins douteuse que celle des deux genres précités.

c) Le troisième cas particulier de forme à rattacher directement au type hybodontoïde est celui du TYPE SCYMNŌÏDE, représenté chez les *Scymnorhinidae*, parfois placés aux côtés des *Squalidae*.

L'évolution vers ce type, à vrai dire très aberrant, semble s'être faite, dans les grandes lignes du moins, comme celle qui, à partir du type hybodontoïde, a donné naissance au type squatinoïde, c'est-à-dire avec constitution d'un système de canaux. Mais, tandis que le type squatinoïde se caractérise, entre autres détails, par une conservation de la forme déprimée de la racine et un accroissement de l'étendue de celle-ci dans le sens interne (par suite de l'apparition, de ce côté, d'une protubérance médiane, à l'extrémité de laquelle se trouve reporté le foramen), la naissance du type scymnoïde est, au contraire, le résultat d'une compression extraordinaire de la couronne et de la racine, plus accentuée encore que celle qui a donné le type notidanoïde. Cette transformation a eu pour conséquence :

1° une réduction à peu près à néant du canal médio-interne (*c.m.i.*) reliant le foramen médio-interne (*f.m.i.*) à la cavité centrale (*c.c.*),

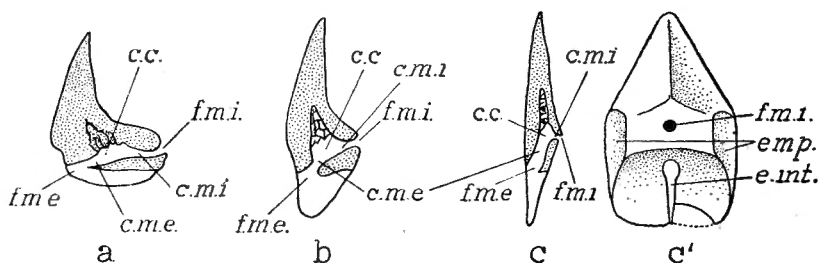


Fig. 3. — Schémas représentant des dents, vues en section médiane, de formes, au stade *Synechodus* (a) et à un stade théorique (b) intermédiaire entre celui-ci et le type scymnoïde (c), tel qu'il est représenté dans la dentition inférieure des *Scymnorhinidae*; c' représente, schématisée, une dent symphyseaire inférieure d'*Isistius triturator* (T. C. WINKLER) de l'Yprésien de Belgique, vue par la face interne (8 ×) (21).

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

(21) D'après un exemplaire du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique fig. in CASIER, E., 1946, pl. I, fig. 7 a-b. [Pt. n° 169. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203). Yprésien (Sables à *Nummulites planulatus*); loc.: Forest-lez-Bruxelles.]

2° un changement dans l'orientation du canal médio-externe (*c.m.c.*), devenu vertical,

3° un allongement, dans le sens aboral, des deux parties latérales de la racine, d'où la formation de deux branches qui sont entrées en contact et ont même fusionné l'une avec l'autre, dans leur partie distale, ne laissant libre qu'un espace en forme de boutonnière et d'importance variable (*e. int.*), espace où débouche, par un foramen (*f.m.e.*), l'extrémité inférieure du canal médio-externe devenu vertical, comme nous venons de le voir.

La figure ci-contre (fig. 3) montre schématiquement comment doit s'interpréter une telle forme et son évolution probable à partir d'un stade voisin de celui réalisé par le genre *Synechodus* (fig. 3a) et par l'intermédiaire d'un stade hypothétique (fig. 3b) dans lequel la racine n'aurait acquis qu'un stade de compression transitoire. Un assez grand écart existe, dans cette évolution dentaire, entre les *Scymnorhinidae*, dont il vient d'être question, et les *Squalidae* (22). Ces dernières formes sont en effet sensiblement moins aberrantes à ce point de vue (pl. II, fig. 3), s'éloignant moins du type hybodontoïde. Elles présentent toutefois certains caractères distincts de ceux de ce type et qui se retrouvent dans les files antérieures des *Heterodontidae* et aussi chez *Synechodus* (23), l'individualisation d'un foramen médio-interne (*f.m.i.*) et d'un canal médio-interne (*c.m.i.*), celui-ci marquant même une tendance à l'ouverture, mais, du côté externe, le système des canaux et foramens est resté celui des formes hybodontoïdes (24).

(22) Chez les *Scymnorinidae*, les dents latérales postérieures sont d'ailleurs beaucoup moins éloignées que les antérieures des dents du type hybodontoïde et rappellent celles des *Squalidae*. Quant aux dents de la mâchoire supérieure, sans distinction de position, elles s'écartent également beaucoup moins du type primitif.

(23) La couronne présente d'autre part un caractère commun avec celle du type squatinoïde : l'existence d'une expansion médio-basale externe (*tablier*).

(24) Il n'y a pas de canal médio-externe individualisé et il apparaît seulement quelques foramens très réduits, situés non à la face externe, mais à la face basilaire. C'est une racine de ce type que possède la dent, unique exemplaire connu, de « *Ginglymostoma trilobata* » (LERICHE, M., 1902, p. 19, pl. I, fig. 30), ce qui me conduit à regarder cette dent comme un élément anormal de la denture d'un *Squalus orpiensis* (T. C. WINKLER). L'extrémité de la couronne de cette dent est d'ailleurs bifide (pl. II, fig. 3e), ce qui constitue déjà une anomalie confirmant à mes yeux qu'il s'agit bien d'une dent latérale anormale (cf. les dents anormales de plu-

Le caractère particulier du groupe est la grande dissymétrie de la racine, correspondant d'ailleurs à celle, également très grande, de la couronne, et plus accentuée, même dans les dents antérieures, que dans les dents les plus latérales du type scymnoïde proprement dit.

3° ORIGINE DES TYPES RHINOÛTOÏDE ET SCYLÛORHINOÏDE.

Jusqu'à présent, nous n'avons eu affaire qu'à des types de racines indivises, les *Scymnorhinidae* nous offrant, par exception, un dédoublement radicaire, qui peut s'expliquer, comme nous l'avons vu, par l'allongement et un changement de disposition des ailes latérales, sans qu'il y ait eu subdivision réelle du fait de l'apparition d'un sillon, comme dans les formes avec lesquelles nous allons voir apparaître maintenant le véritable mode bifide.

Le type squatoïde, dont la genèse à partir de la forme hybontoïde vient d'être esquissée, a donné naissance lui-même à divers types, dont deux, les types *rhinoûtoïde* et *scylorhinoïde*, sont représentés chacun par des formes nombreuses constituant les groupes les plus importants de Sélaciens encore vivants.

La grande analogie de ces deux types, considérés dans leur forme primitive, semble bien liée à un départ commun de leur évolution à partir du même type squatoïde.

a) Le TYPE RHINOÛTOÏDE (fig. 4c) dériverait de cette forme ancestrale (fig. 4a) par un accroissement de l'expansion interne de la racine et par la réduction à un simple sillon (*s.e.*) de l'aire déprimée de la région médio-externe, modifications accompagnées d'une mise à découvert du canal médio-interne (*c.m.i.*) devenu ainsi la portion interne (*s.i.*) de ce sillon.

On trouve déjà réalisé dans le type squatoïde lui-même

siieurs figures par GUDGER en 1937) quant à sa couronne, normalement simple et fortement inclinée en arrière dans le genre *Squalus* (= *Acanthias*), mais à peu près normale quant à sa racine, figurée ici (pl. II, fig. 3d), au côté d'une dent typique de ce genre (même pl., fig. 3 a-b).

Dès lors s'explique l'impossibilité de ranger cette forme dans l'une ou l'autre des deux catégories des espèces du genre *Ginglymostoma* (cf. DARTVELLE, E. et CASIER, E., 1943, pp. 102 et 111). D'autre part, il n'y a pas lieu de s'étonner de l'absence d'un genre d'affinités aussi nettement tropicales que l'est le genre *Ginglymostoma* dans une faune qui, à beaucoup d'égards, témoigne de conditions climatologiques plutôt tempérées (cf. CASIER, L., 1943).

(genre *Ginglymostoma*), l'accroissement de l'expansion interne. Il se manifeste en outre, chez certaines formes de ce genre, une tendance au découvrément du canal médio-interne, comme chez *G. africanum* LERICHE (25), chez *G. dartevellei* CASIER (26) et parfois aussi chez *G. thielensi* (T. C. WINKLER) (pl. II, fig. 5).

Il résulte de ces transformations que le foramen médian, qui existait dans ce type, du côté interne (*f.m.i.*), a disparu et qu'il ne subsiste comme ouverture importante que le foramen central, le plus souvent multiple (*f.c.*), donnant accès à l'intimité de l'ostéodentine.

Les foramens latéro-internes (*f.l.i.*) et les canaux correspondants (*c.l.i.*) subsistent dans leur position initiale et peut-être

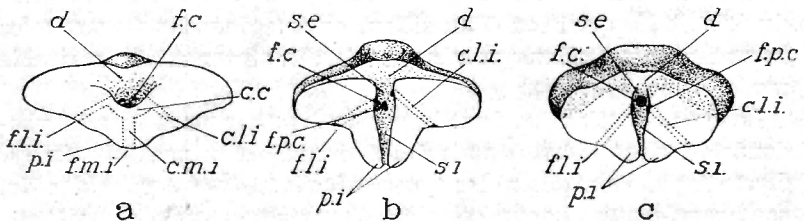


Fig. 4. — Passage du type squatinoïde (a) au type rhinobatoïde (c).

Les figures a et c représentent, schématisées, des dents latérales, vues par la face basilaire (4 × et 8 ×), respectivement de *Squatina prima* (T. C. WINKLER) (28) et de *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL (29), espèces éocènes de Belgique.

La figure b représente la face correspondante (8 ×) d'une dent de *Squatirhina lonzeensis* nov. gen., nov. sp., du Crétacé supérieur de Belgique (30), forme établissant le passage entre les deux types précités.

En pointillé : les canaux supposés vus par transparence.

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

(25) LERICHE, M., 1927, p. 400, fig. 4 et 9 dans le texte.

(26) DARTEVELLE, E. et CASIER, E., 1943, p. 109, pl. III, fig. 39 a-d (*Ginglymostoma* sp.); CASIER, E., 1946, p. 61, note 162 (*G. dartevellei*). La description de 1943 signale un prolongement interne de la racine divisé par un sillon antéro-postérieur. Il faut entendre par là qu'il y a tendance à la division, mais en réalité le canal médio-interne n'est pas ouvert.

(27) Cette nouvelle forme est représentée par un grand nombre de dents de même origine (voir expl. pl. V, fig. 2).

(28) E. F. n° 379. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B (I. G. n° 13.203); Et. : Lutétien inférieur (Sables bruxelliens à *Ostrea cymbula*); loc. : Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).

(29) E.F. n° 376. Cat. id. Même origine que E.F. 379 (voir note 28).

(30) D'après l'un des types de l'espèce et du genre (pl. V, fig. 2b).

faut-il considérer les deux ouvertures (*f.p.c.*) apparaissant sur les parois latérales du sillon, une de chaque côté de l'ouverture centrale, comme les orifices d'aboutissement de ces canaux latéraux.

Une forme nouvelle du Crétacé supérieur de Belgique, *Squatirhina lonzeensis* gen. nov., sp. nov. (pl. V, fig. 2 et fig. 4b dans le texte) (27) réalise, au point de vue de la dentition, un stade morphologiquement intermédiaire entre le type squatinoïde et le type rhinobatoïde. Tandis que, par sa couronne, cette forme est encore franchement d'affinités squatinoïdes (couronne symétrique, à simple cuspidé érecte, étroite et flanquée de part et d'autre d'une expansion basse en forme de talon), et que l'ensemble nous offre un profil (pl. I, fig. 5c) en tous points comparable à celui des dents du genre *Ginglymostoma*, appartenant comme nous l'avons vu au type squatinoïde, la racine, elle, est nettement rhinobatoïde (pl. III, fig. 3b, et fig. 4b dans le texte). Elle se compose, en effet, de deux massifs se rétrécissant du côté interne et séparés par un sillon au fond et au milieu duquel apparaît un foramen (*f.c.*) (31). A la face interne, deux ouvertures latérales (*f.l.i.*) donnent accès chacune à un canal latéral (*c.l.i.*) s'ouvrant latéralement dans le sillon, un peu en avant de ce foramen. La partie externe du sillon est encore très évasée en avant, ce qui semble bien confirmer qu'elle provient d'une réduction progressive de la dépression subtriangulaire (*d*) occupant l'aire médio-externe de la face basilaire, dans le type squatinoïde (32).

b) La position, très reculée dans le sens interne, de l'ouverture subsistant au fond du sillon, dans le TYPE SCYLORHINOÏDE, laisse croire, à priori, qu'elle ne correspond pas à celle occupant une position centrale dans le type rhinobatoïde et qu'il y aurait eu apparition des deux types suivant deux processus distincts, mais toutefois dans l'un et l'autre cas à partir du même type squatinoïde.

On pourrait, en effet, supposer que la portion interne du sillon serait apparue, non par ouverture du canal médian, mais par un épaississement, limité aux deux aires latérales, de la partie interne de la racine, épaississement qui aurait eu en

(31) L'examen de la racine des types permet d'affirmer qu'il s'agit bien ici d'une ouverture normale de l'ancien canal médio-interne et non, comme je l'ai observé sur certaines dents du genre *Ginglymostoma*, d'une ouverture due à l'usure *post mortem*.

(32) Du moins chez *Squatina* (voir p. 4).

même temps pour résultat de reléguer dans la profondeur tout le système constitué par les canaux médians et latéraux, ainsi que la cavité subsistant à l'état de cavité close.

Le grand épaissement de cette partie de la racine dans le genre *Ginglymostoma*, lequel présente précisément parfois une ébauche du sillon (33), pourrait éventuellement s'accorder avec une telle idée, qui, en retour, permettrait d'expliquer à la fois la disparition de l'ouverture centrale (34) et le maintien à l'extrémité postérieure du sillon, d'un foramen, lequel, dans ce cas, ne serait autre que l'homologue du foramen interne (*f.m.i.*) du type squatioïde.

Cette interprétation présenterait l'avantage d'expliquer, du même coup, l'origine de la cavité close existant dans les formes primitives du type scyliorhinoïde, et acquérant une importance si caractéristique chez les *Carcharinidae*. Elle se heurte malheureusement à plusieurs faits, à savoir :

1° Le foramen du type scyliorhinoïde ne s'ouvre pas exactement à l'extrémité postérieure du sillon, mais légèrement en retrait, souvent même loin de cette extrémité (fig. 8c).

2° Dans les formes éocènes que j'ai pu examiner des genres *Scyliorhinus*, *Eugaleus* et *Physodon*, ce foramen est le plus souvent double (même fig.), voire multiple, comme le sont généralement les foramens correspondants des types squatioïde et rhinobatoïde, tandis que le foramen médio-interne du type squatioïde est toujours unique (fig. 4a, *f.m.i.*).

Comme dans le type rhinobatoïde, il existe d'ailleurs de petites ouvertures disposées sur les côtés du sillon et pouvant, aussi bien que dans le cas précédent, être regardées comme les débouchés des canaux latéro-internes (fig. 5c, *f.p.c.*) (35).

D'où cette idée qu'il s'agirait encore une fois d'une mise à

(33) Voir p. 4 et LERICHE, 1929, p. 400.

(34) Une dent de Carcharinidé de l'Eocène du bassin belge montre deux ouvertures, l'une occupant la position centrale du foramen dans le type rhinobatoïde primitif, l'autre postérieure, comme dans le type scyliorhinoïde. Mais il s'agit vraisemblablement là d'une anomalie.

(35) Toutefois il semble qu'il faille plutôt considérer, dans ce cas-ci, les ouvertures comme correspondant à des dérivations des canaux latéraux. Elles sont d'ailleurs plus nombreuses que dans le cas précédent et on pourrait croire qu'il s'agit plutôt, aussi bien dans le cas du type rhinobatoïde que dans celui du type scyliorhinoïde, de la subsistance des foramens de moindre importance accompagnant le foramen central principal dans le type squatioïde.

découvert du canal médian, mais suivie cette fois d'un recul du foramen central dans le sens interne.

La formation du sillon ne serait toutefois pas identique dans les deux cas :

Dans le cas du type rhinobatoïde, la partie externe de ce sillon (*s.e.*), c'est-à-dire celle qui se trouve du côté externe par rapport aux foramens centraux (*f.c.*), n'est pas autre chose que la dépression (*d*) du type squatinoidé (surtout représentée chez les *Squatinidae*), devenue plus étroite du fait d'un épaississement de la racine limité aux deux régions latérales. Une partie d'ailleurs de la dépression subsiste (fig. 4b, *d*) et nous la verrons s'étendre du côté interne, par suite de la régression de la partie saillante, chez les *Dasyatidae* (fig. 9c).

Dans le cas du type scylliorhinoïde, au contraire, par suite d'un épaississement général de la racine, même dans sa partie médiane, il y aurait eu comblement de la dépression, laissant toutefois subsister une communication de la cavité centrale avec l'extérieur, par une ouverture (*o*), comme on en trouve une dans le genre *Ginglymostoma* (fig. 5b), ouverture parfois confondue avec le foramen nutritif (36).

Secondairement seulement, la portion externe du sillon se forme; on en voit déjà l'ébauche dans ce même genre *Ginglymostoma* (fig. 5b, *c.s.e.* et pl. III, fig. 5 a-b) (37).

(36) WINKLER, T. C., 1875, p. 8.

(37) C'est le cas notamment chez *Ginglymostoma magrebianum* n. sp. (pl. III, fig. 5). Cette espèce de l'Eocène de Tunisie, quoique voisine de *G. thielensi* (T. C. WINKLER) par sa forme trapue et l'aspect de ses denticules, s'en distingue :

- 1° par une ouverture du canal médio-interne ébauchée;
- 2° par l'ébauche d'un sillon externe secondaire (*e.s.e.*);
- 3° par la forme plus étroite et plus saillante de la protubérance interne (*p.i.*);
- 4° par un foramen central (*f.c.*) plus petit;
- 5° par un tablier bifide, tandis qu'il est généralement simple chez *G. thielensi*.

Les premier et troisième de ces caractères semblent bien indiquer une forme plus évoluée. La forme plus étroite de la protubérance interne se manifeste également dans le genre *Squatina*, si l'on compare la racine dentaire de *S. squatina* (LINNÉ) (actuel), à celle de *S. prima* (T. C. WINKLER) de l'Eocène.

Nous avons vu que le 2° caractère pourrait s'interpréter comme étant un caractère primitif (retard dans le comblement de la dépression antérieure), mais, étant donné ce qui précède, il faut plutôt

Quant à l'ouverture du canal médio-interne, comme dans le cas du type rhinobatoïde, elle a entraîné la disparition du foramen médio-interne et du bord postérieur de l'ouverture centrale. Il ne subsiste de celle-ci que le bord antérieur, d'ailleurs généralement peu visible (fig. 5c *b.e.o.*).

Tout se passe, en somme, comme si le foramen médio-externe du genre *Synechodus* s'était déplacé jusqu'à occuper une position centrale à la face basilaire.

Ainsi, dans les deux cas, la portion interne du sillon (*s.i.*) proviendrait de l'ouverture complète du canal médio-interne (*c.m.i.*), mais il n'y a pas homologie aussi parfaite en ce qui concerne la partie externe (*s.e.*), envisagée dans les deux cas (41) :

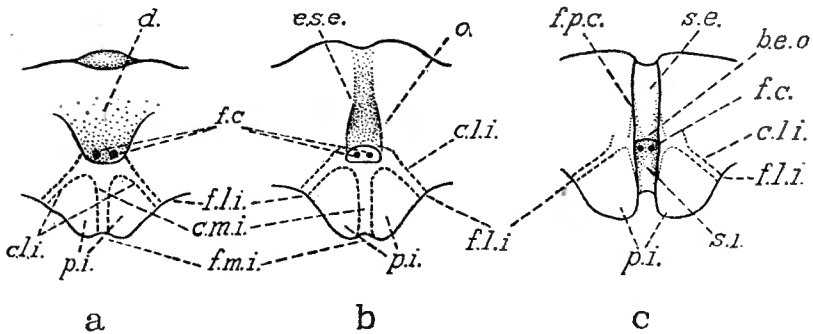


Fig. 5. — Aspect schématique de la face basilaire, partie médiane de dents appartenant aux espèces suivantes :

- a) *Squatina prima* (T. C. WINKLER) (38).
- b) *Ginglymostoma magrebianum* n. sp. (39).
- c) *Scyliorhinus minutissimus* (T. C. WINKLER) (40).

Pour montrer le passage du type squatinoïde au type scyliorhinoïde. (Echelle commune : 8 × env.).

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

le considérer comme étant aussi un caractère de forme évoluée et comme représentant l'ébauche d'un sillon secondaire.

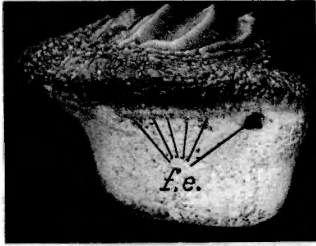
Les dents qui ont servi à l'établissement de cette nouvelle espèce proviennent de Metlaoui (Tunisie); Exploitation des phosphates de Gafsa. (M.R.H.N.B., I.G. n° 10.577.)

(38) D'après l'exemplaire de la fig. 4a.

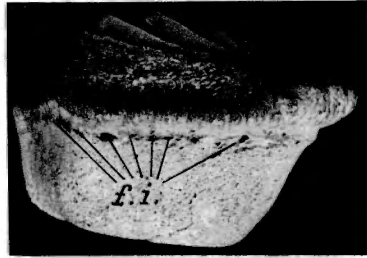
(39) D'après l'un des types de l'espèce (Ct. 357) figuré pl. III, fig. 5a.

(40) D'après un exemplaire du Bruxellien (Lutétien inférieur); loc.: Schaerbeek (Bruxelles). [Cat. Poiss. foss. M.R.H.N.B. n° 46 (I.G. n° 13.203).]

(41) Bien que, en dernière analyse, il s'agisse dans les deux cas d'une limitation, due à la présence d'un même vaisseau, de l'épaississement subi par la base, au cours du développement.

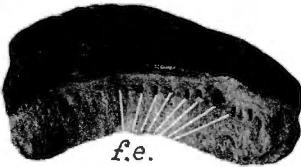


1 a



1 b

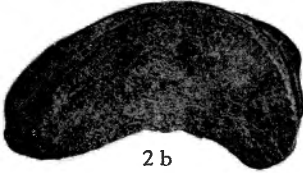
1. - *Ptychodus latissimus* L. AGASSIZ.



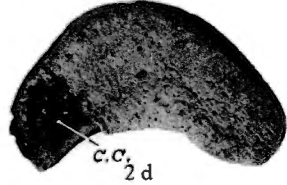
2 a



2 c



2 b

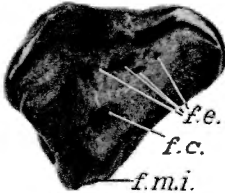


2 d

2. - *Acrodus dolloi* LERICHE.

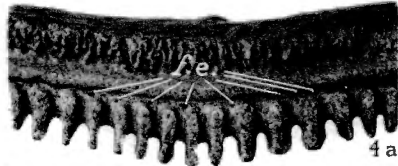


3 a

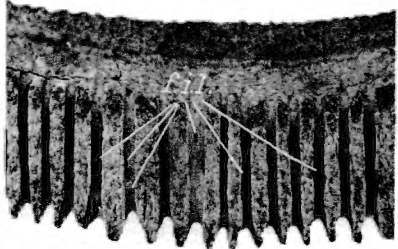


3 b

3. - *Heterodontus* sp.



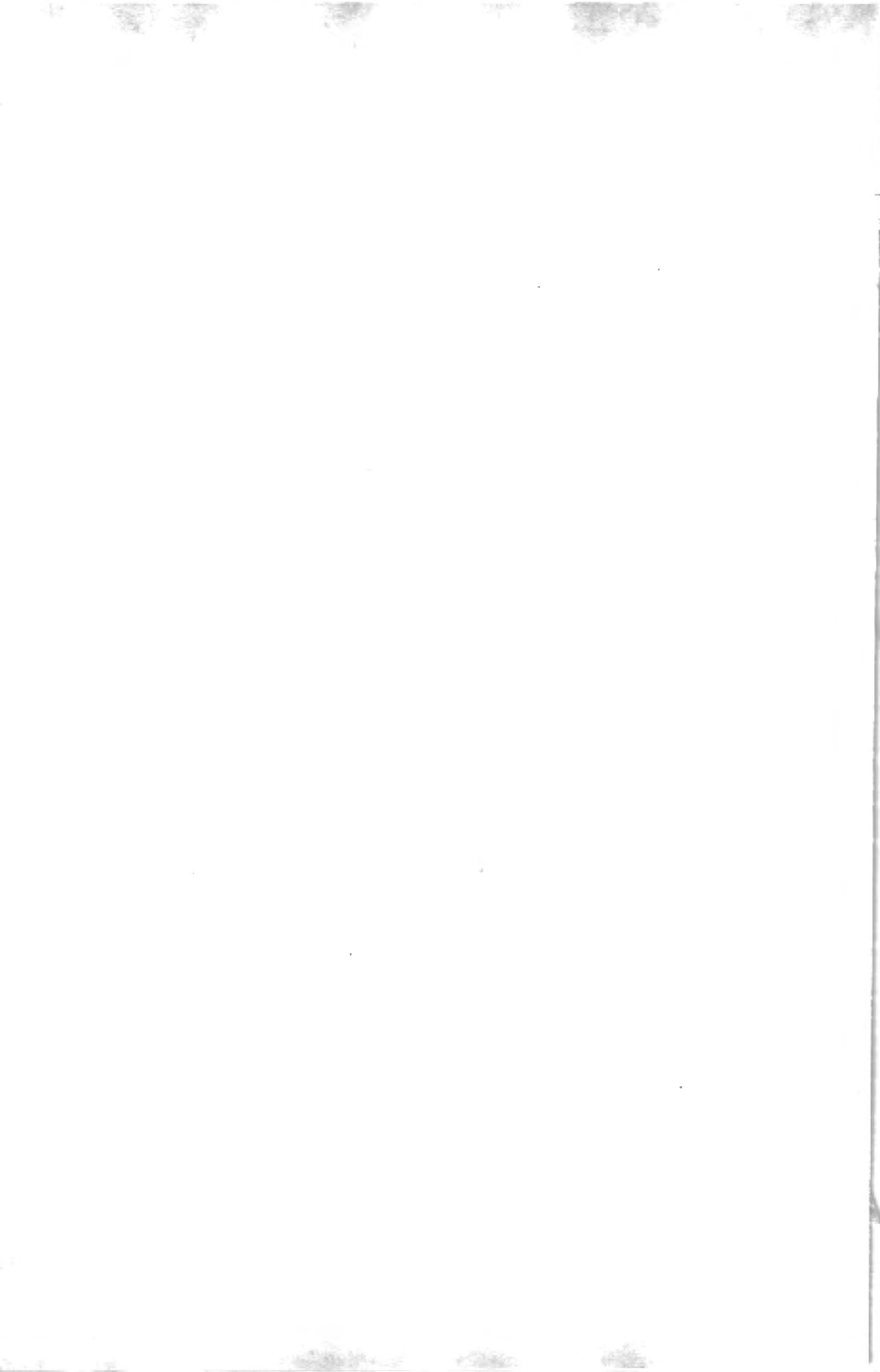
4 a

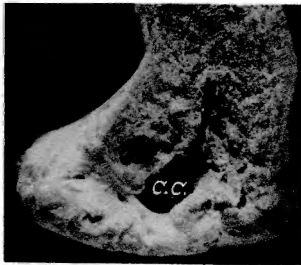


4 b

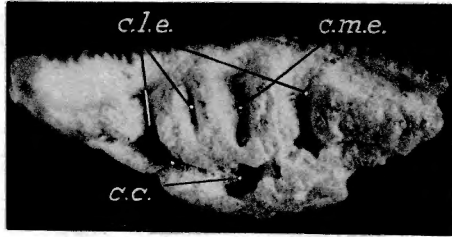
4. - *Myliobatis dixonii* L. AGASSIZ.

E. CASIER. — Racine dentaire des *Euselachii*.





2 a

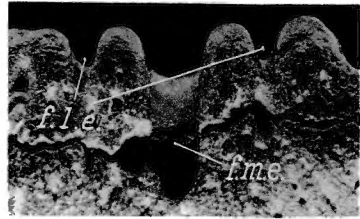


1

1. - *Synechodus hesbayensis* CASIER.

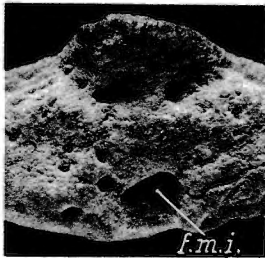


2 b

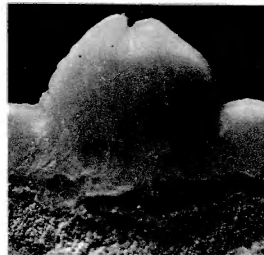


2 c

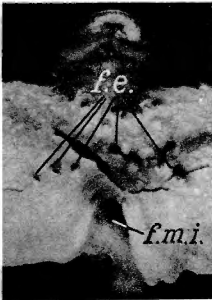
2. - *Synechodus eocaenus* LERICHE.



3 d



3 e

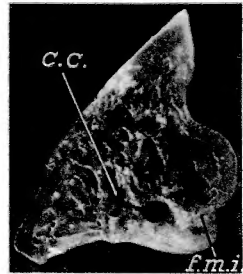


3 b



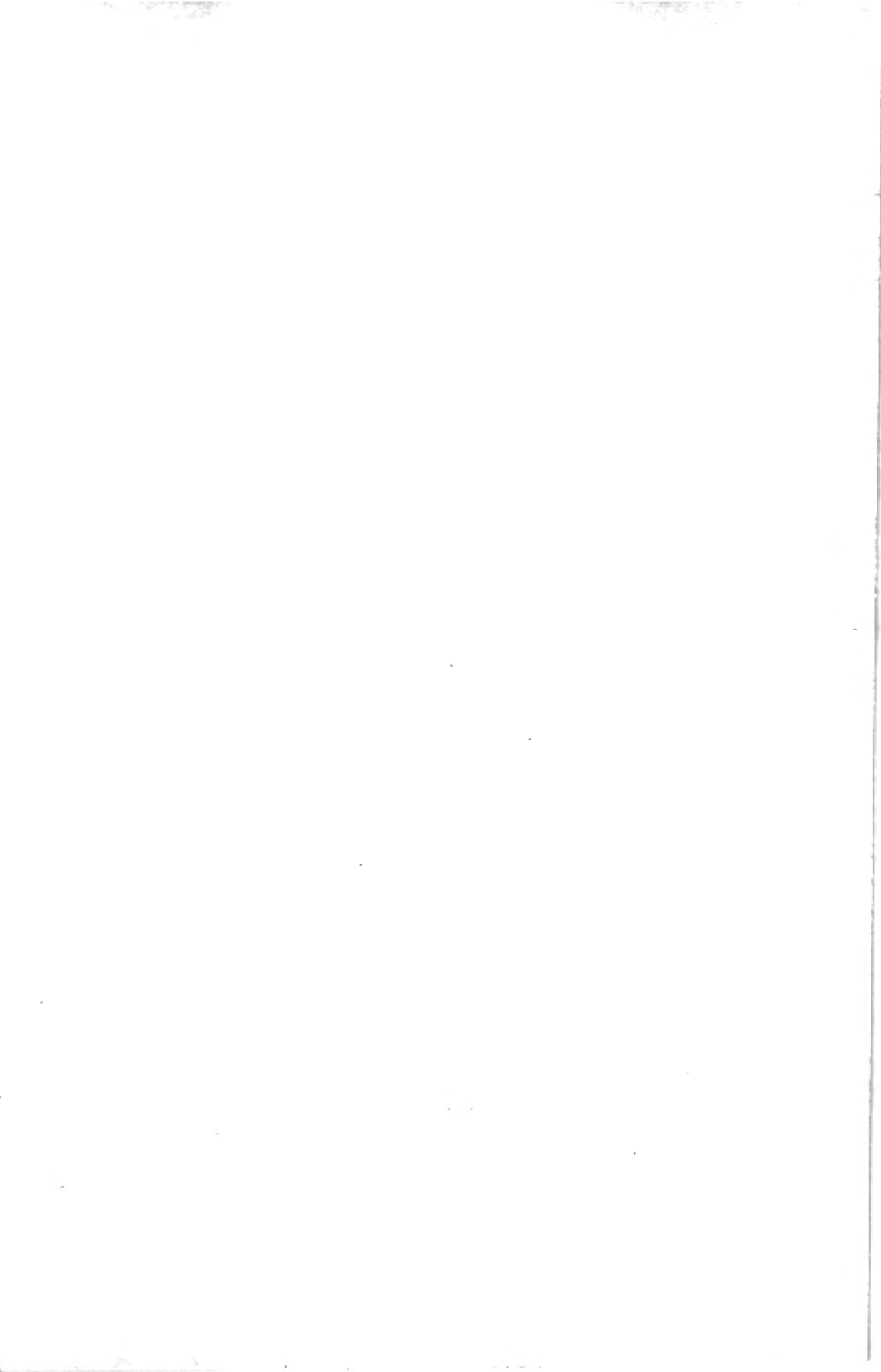
3 a

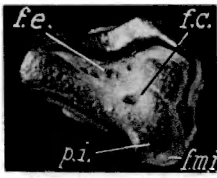
3. - *Squalus orpiensis*
(T. C. WINKLER).



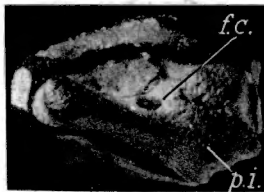
3 c

E. CASIER. — Racine dentaire des *Euselachii*.



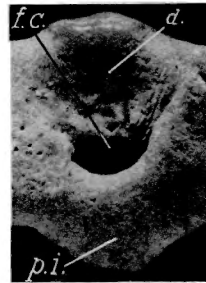


1 a

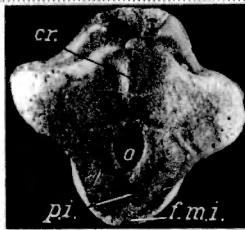


1 b

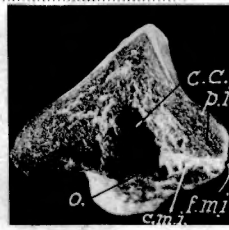
1. - *Heterodontus* sp.



2 b

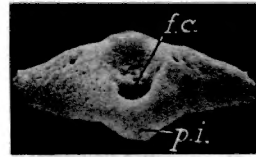


4 a



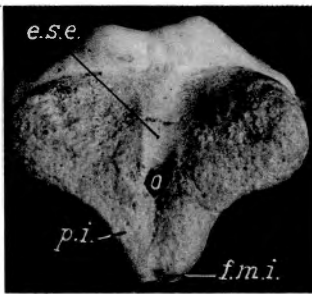
4 b

4. - *Ginglymostoma thielensi*
(T. C. WINKLER).

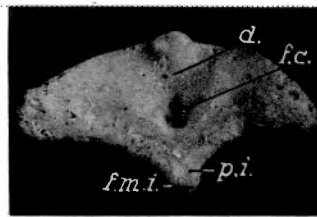


2 a

2. - *Squatina prima*
(T. C. WINKLER).

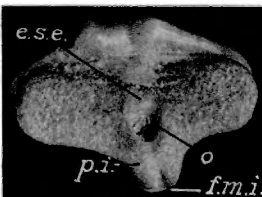


5 a

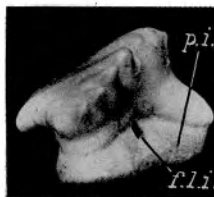


3

3. - *Squatina squatina*
(LINNÉ).



5 b



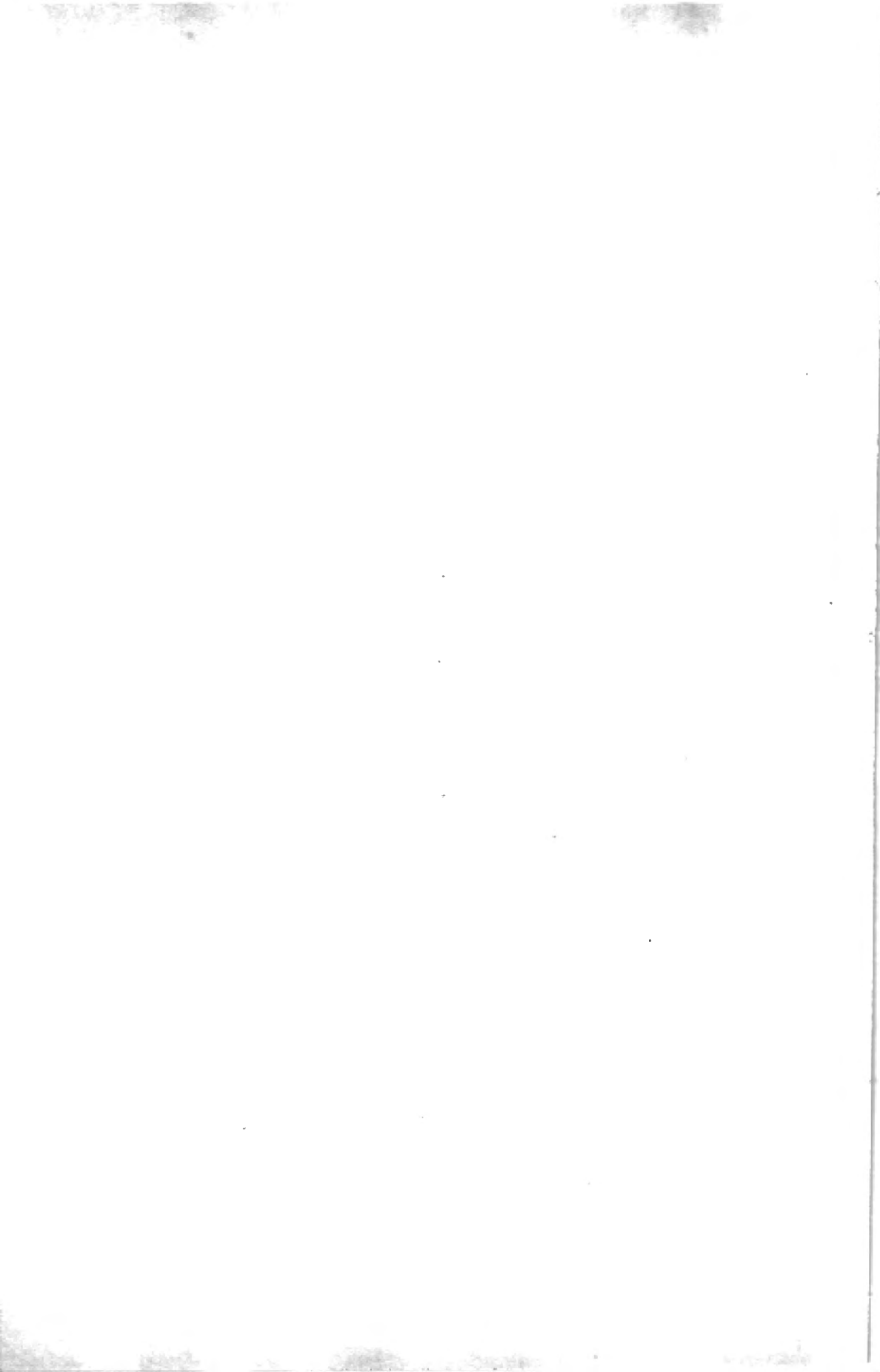
5 d

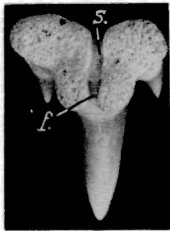


5 c

5. - *Ginglymostoma magrebianum* n. sp.

E. CASIER. — Racine dentaire des *Euselachii*.



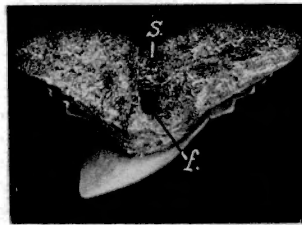


1 a



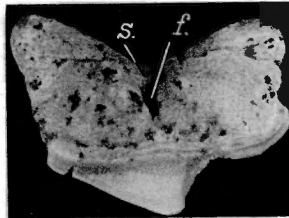
1 b

1. - *Scyliorhinus minutissimus*
(T. C. WINKLER)



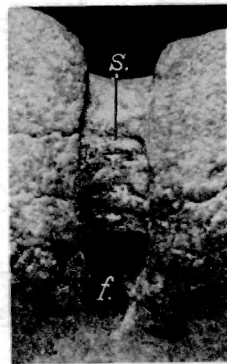
2 a

2. - *Eugaleus* sp.

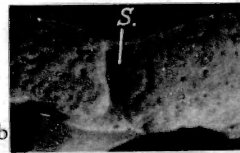


3 a

3. - *Odontaspis* sp.



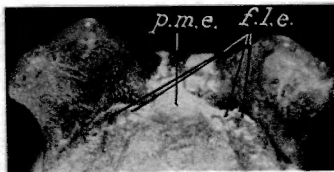
2 b



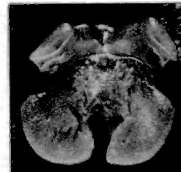
3 b



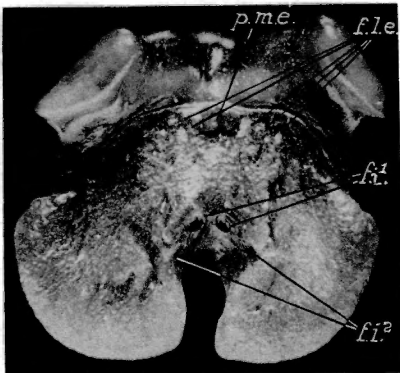
4 a



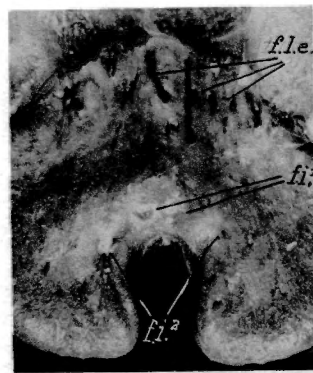
4 b



4 c



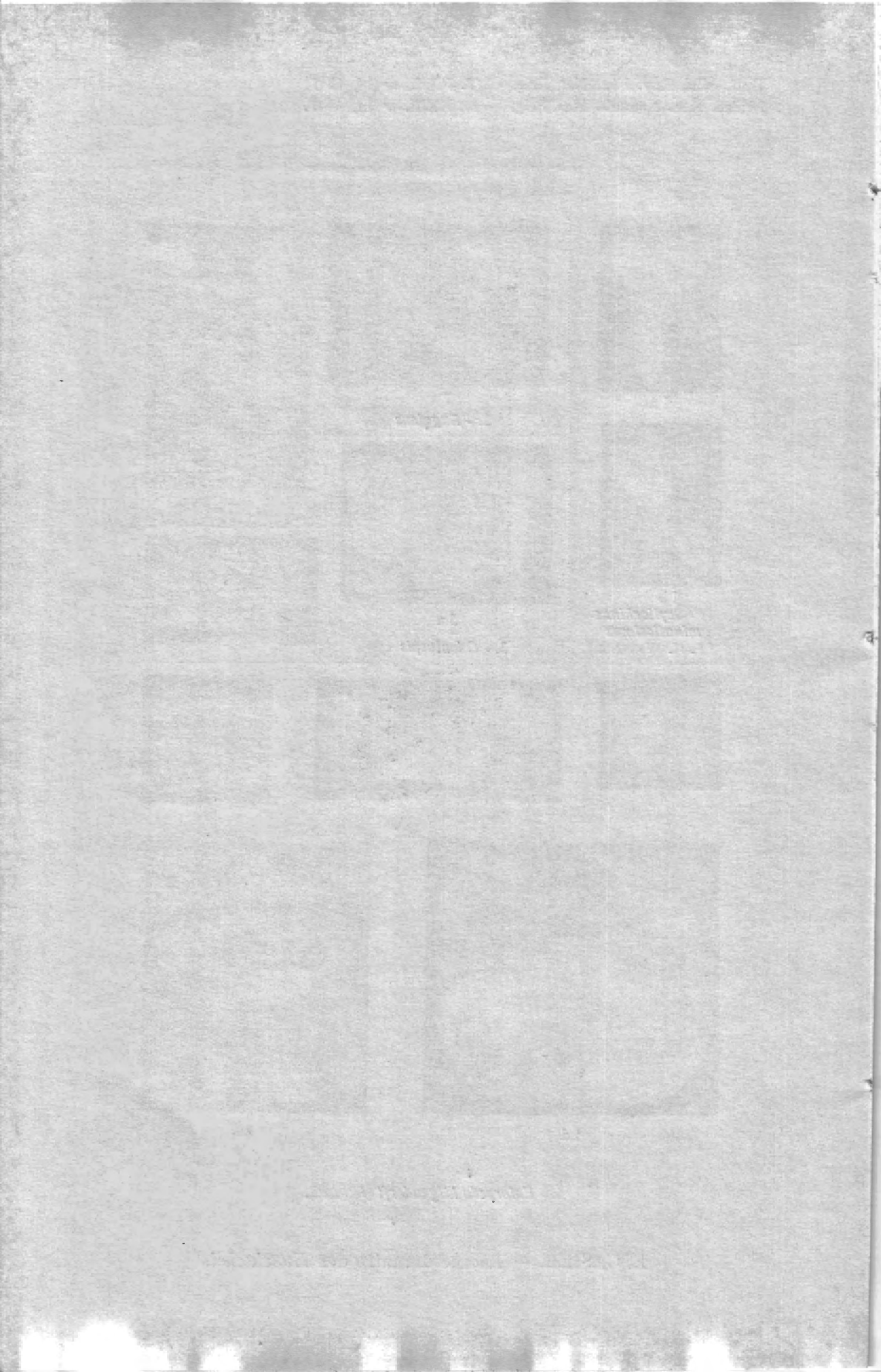
4 d

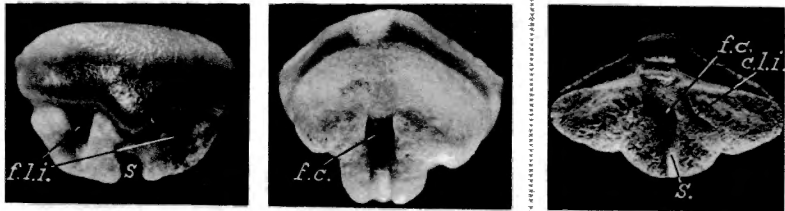


4 e

4. - *Eotorpedo hilgendorfi* (JAEKEL).

E. CASIER. — Racine dentaire des *Euselachii*.



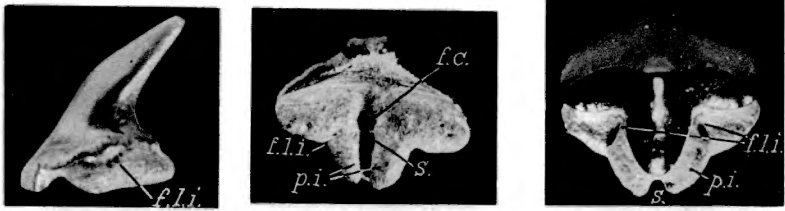


1 a

1 b

2 d

1. - *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL.

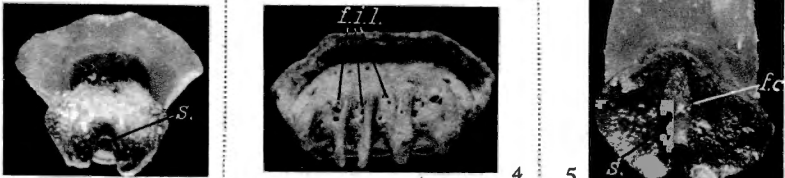


2 a

2 b

2 c

2. - *Squatirhina lonzeensis* n. g., n. sp.



3

4. - *Rhinoptera daviesi*
A. S. WOODWARD.

5. - *Raja dupontii*
(T. C. WINKLER).

3. - *Dasyatis* sp.

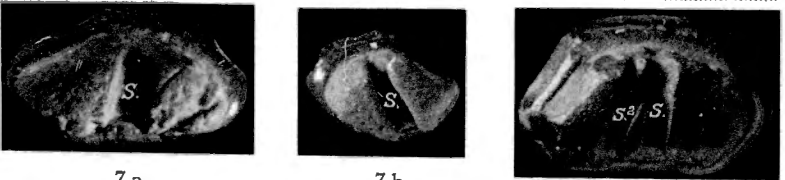


6 a

6 b

6 c

6. - *Raja clavata* LINNÉ.



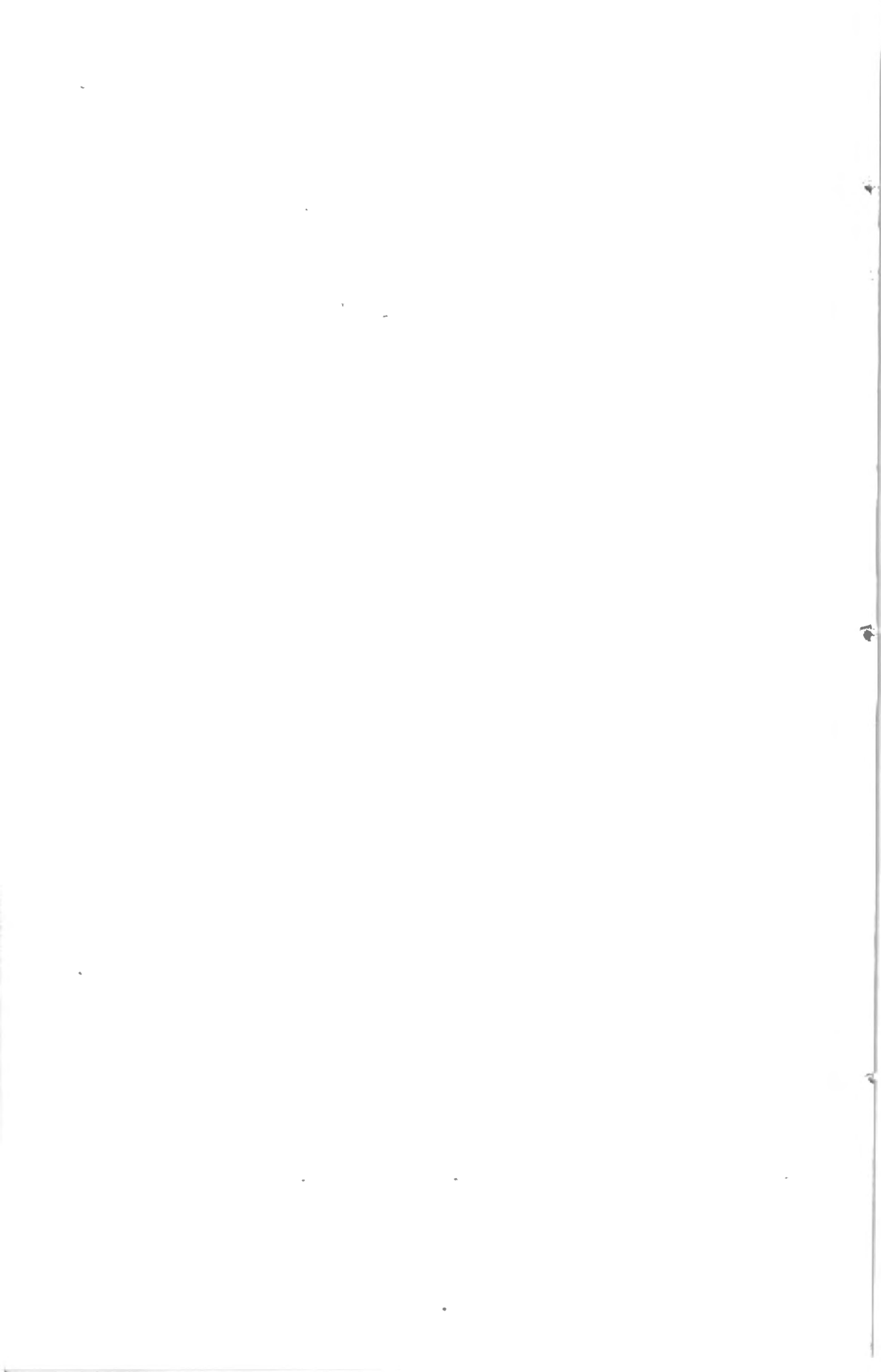
7 a

7 b

7 c

7. - *Hypolophus sylvestris* E. I. WHITE.

E. CASIER. — Racine dentaire des *Euselachii*.



1° Dans le cas du type rhinobatoïde, cette partie du sillon résulte d'une conservation d'une partie de la dépression, et est de plain-pied avec la partie interne du sillon.

2° Dans le cas du type scyliorhinoïde, elle serait de formation secondaire, ce qui expliquerait la différence de niveau existant entre les deux parties, différence de niveau qui s'observe très bien sur la plupart des dents de ce type.

4° EVOLUTION DES TYPES SCYLIORHINOÏDE ET RHINOBATOÏDE ET ORIGINE DU TYPE MYLIOBATOÏDE.

Chacun des deux types scyliorhinoïde et rhinobatoïde, ainsi issus du type squatinoïde, a évolué pour son compte et donné naissance à des formes très diverses, dont la spécialisation a eu pour effet de rendre totalement différentes entre elles celles qui occupent une position terminale, dans chacune des lignées :

a) L'évolution du type scyliorhinoïde est caractérisée par un allongement progressif des deux branches radiculaires vers la profondeur, allongement trouvant sa plus grande expression dans les éléments des files antérieures chez les *Odontaspidae* (42). Quant au sillon médian, il se réduit à sa partie interne (fig. 6f). Dans certains cas, il disparaît même à peu près complètement, et, dans ce cas, les foramens débouchent superficiellement. Dans d'autres cas, au contraire, ce sillon s'accroît par suite d'un développement important pris par les deux expansions internes de la racine.

b) Le type rhinobatoïde a subi de son côté une évolution, d'une part, dans le sens d'un élargissement accompagnant celui de la couronne (et ceci à la faveur d'une réduction du nombre des files dentaires), et, d'autre part, dans le sens d'une augmentation du nombre des branches, qui, de deux chez les *Rhinobatidae* (fig. 7a) et chez les *Hypolophidae* (fig. 7 b et c), passe à un nombre de plus en plus élevé dans certaines files, chez les *Myliobatidae* (fig. 7 d et f), pour atteindre son maximum (plus de soixante) dans la dentition supérieure du genre *Actobatis* (fig. 7f).

Cette évolution de la racine, qui nous amène ainsi au TYPE MYLIOBATOÏDE, semble s'être faite parallèlement à celle qu'a

(42) En raison d'observations histologiques (J. J. THOMASSET, 1930, p. 132), des réserves s'imposent toutefois en ce qui concerne l'appareil direct des *Odontaspidae* et *Lamnidae* aux formes anciennes du type scyliorhinoïde. Nous en reparlerons plus tard.

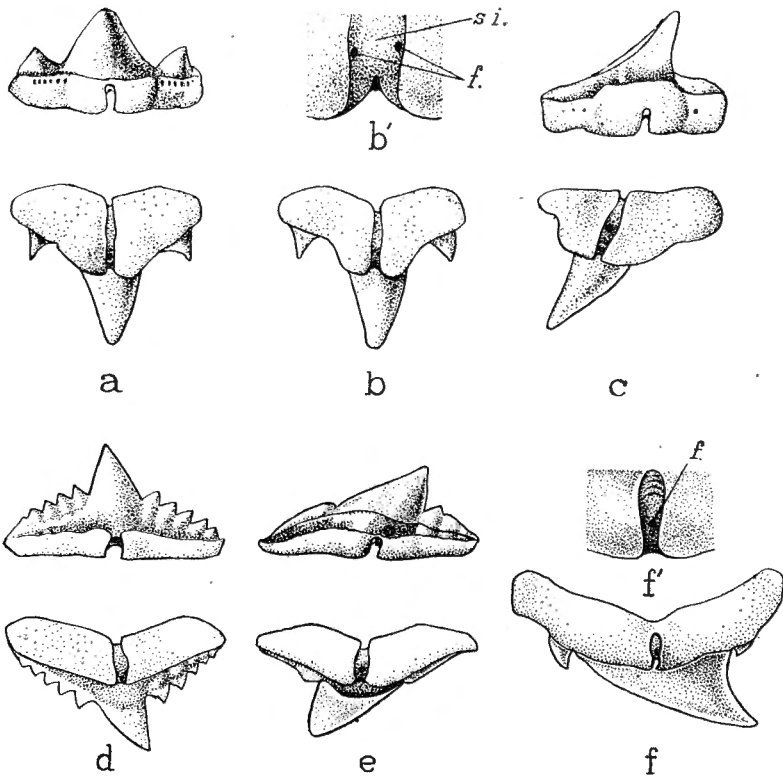


Fig. 6. — Aspect de la racine dentaire chez diverses formes du type scyliorhinoïde.

- a) *Scyliorhinus minutissimus* (T. C. WINKLER) (6 ×).
 b) » (6 ×) et b' détail (30 ×).
 c) *Physodon secundus* (T. C. WINKLER) (6 ×).
 d) *Eugaleus recticonus* (T. C. WINKLER) (6 ×).
 e) *Eugaleus minor* (L. AGASSIZ) (6 ×).
 f) *Odontaspis verticalis* (L. AGASSIZ) (2 ×) et détail du sillon (f') (6 ×).

D'après des exemplaires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique (43).

Les exemplaires des figures a, c-e sont vus par la face basilaire (au-dessous) et par la face interne, ou orale (au-dessus); les autres sont vus par la face basilaire (b, f), avec un détail du sillon médian (b', f').

(43) E. F. n^{os} 381 à 386. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I. G. n^o 13.203); Et.: Lutétien (Sables bruxelliens); loc.: Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).

subie la couronne (44), et avoir débuté par l'acquisition d'une forme plus massive, ayant entraîné un effacement relatif du processus interne de chacune des branches (45). Dans le

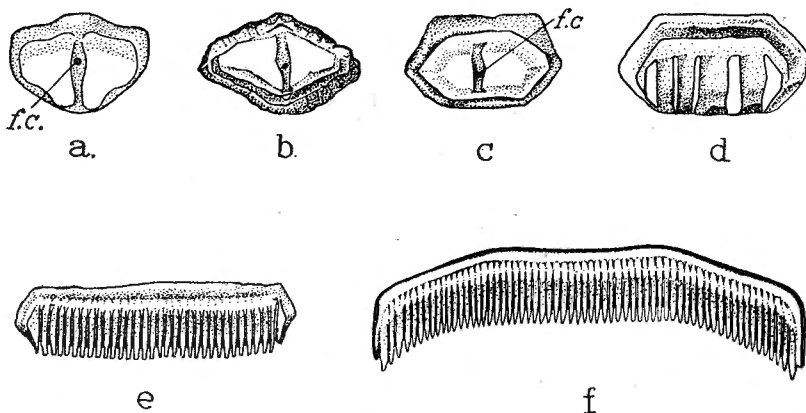


Fig. 7. — Formes diverses de racines dentaires des types rhinobatoïde (a-c) et myliobatoïde (d-f), dont certaines établissent le passage de l'un à l'autre de ces deux types :

- a) *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL, dent latérale (4 ×) (46).
 b) *Rhombodus haasi* DARTEVELLE et CASIER dent lat. (1,2 ×) (47).
 c) *Hypolophus sylvestris* E. I. WHITE dent latérale (4 ×) (48).
 d) *Rhinoptera daviesi* A. S. WOODWARD, dent latérale interne (4 ×) (49).
 e) *Myliobatis dixonii* L. AGASSIZ, dent médiane inf. (1 ×) (50).
 f) *Aetobatis irregularis* L. AGASSIZ, dent de la mâchoire supérieure (1 ×) (51).

Toutes les dents sont vues par leur face basilaire.

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

(44) JAEKEL, O., 1894, p. 130; UMBGROVE, J. H. F., 1926, p. 15.

(45) Une forme yprésienne du bassin belge, à laquelle j'ai donné le nom de *Platyrrhina ypresiensis* (CASIER, E., 1946, p. 95, pl. III, fig. 5) montre une constitution de la racine dentaire intermédiaire à ce point de vue entre la racine des *Rhinobatidae* (auxquels on rapporte aujourd'hui le genre *Platyrrhina*) et celle des *Hypolophidae*.

(46) E. F. n° 376. Cat. type Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203); Et.: Lutétien (Sables bruxelliens à *Ostrea cymbula*); loc.: Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).

(47) D'après un exemplaire du Musée du Congo belge à Tervuren; Et.: Maestrichtien (Crétacé supérieur); loc.: Manzadi (Bas-Congo) (E. DARTEVELLE et E. CASIER, 1943, pl. XI, fig. 16-19).

(48) E. F. n° 387. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203); Et.: Yprésien (Blackheath beds); loc.: Abbey-Wood (Kent, G. B.).

(49) E. F. n° 388. Cat. types Poiss. foss. M. R. H. N. B. (I. G.

genre *Rhombodus* (fig. 7b), dont la couronne a une forme rhomboïdale, la racine est formée principalement de deux branches massives de forme subtriangulaire et reposant sur une base unique, laissant toutefois apparaître encore la trace du processus interne. Chez les *Hypolophidae* plus évolués (fig. 7c), la couronne est devenue en principe hexagonale, mais la racine, à quelques exceptions près, est encore à deux branches. L'une d'elles cependant, dans les dents très latérales, devient fréquemment plus importante que l'autre et se trouve même parfois subdivisée, de façon à donner une racine trifide (pl. V, fig. 7c) (52). Il n'y a plus trace de l'expansion interne.

Les étapes suivantes de cette évolution voient le nombre des sillons, et par conséquent des branches, devenues lamelliformes, augmenter, principalement dans les dents médianes, lesquelles se différencient de plus en plus des autres et finissent par subsister seules.

Tout semble indiquer que l'accroissement des dents médianes et l'augmentation corrélative du nombre de leurs lames radiculaires résulteraient d'une augmentation progressive de leur largeur et non d'une coalescence d'éléments de plusieurs files (53).

Ceci pour ce qui concerne la modification de la forme géné-

n° 13.203); Et.: Lutétien (Sables à *Ostrea cymbula*); loc.: Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).

(50) E. F. n° 389. Cat. id. (I. G. n° 13.203); Et.: Lutétien bruxelliens (Sables à *Ostrea cymbula*); loc.: Schaerbeek (Bruxelles).

(51) E. F. n° 390. Cat. id. (I. G. n° 8.912); Et.: Lutétien (Sables bruxelliens); loc.: Uccle (Bruxelles).

(52) Anomalie se rencontrant parfois aussi chez les *Dasyatidae* (= *Trygonidae*) et chez les *Rajidae* (pl. V, fig. 6c).

(53) J. J. THOMASSET, 1930, p. 135, attribue toutefois ce fait à un fusionnement des dents, mais la division de la racine est plus importante que son élargissement, et d'ailleurs, à l'exception seulement des éléments extrêmes de chaque dent, les lames radiculaires des *Myliobatis* et *Aetobatis* sont infiniment plus étroites que les deux massifs dont elles dérivent. De sorte que même en acceptant l'hypothèse d'une coalescence il faudrait encore admettre qu'il y a eu multiplication des branches dans une même dent. D'autre part l'hypothèse d'une coalescence de dents s'accorde mal avec le fait que les files sont alternantes aussi bien dans les formes à petit nombre de rangées dentaires que dans les autres. La dent de *Raja* de la fig. 6c de la pl. V présente un sillon supplémentaire dont l'orientation, d'abord convergente avec le sillon normal, devient ensuite parallèle à celui-ci. Ce fait pourrait faire penser que la première division du sillon proviendrait d'une ouverture et d'un isolement de l'un des canaux latéro-internes.

rale et l'accroissement du nombre des branches. Mais que sont devenus dans tout cela les foramens central et latéro-internes ? Si nous examinons une dent médiane de *Myliobatidé* (fig. 8), nous n'y voyons qu'une série de très petits foramens à peine visibles à l'œil nu et disposés en une rangée horizontale, à la face externe (fig. 8a *f.e.*), de même qu'à la face interne (fig. 8c *f.i.*), et, dans les deux cas, à proximité de la limite de la couronne et de la racine. D'autre part, nous y trouvons quelques foramens, également très petits, disposés au fond des sillons interlamellaires et sur les côtés de ceux-ci (fig. 8d *f.il.*), mais il n'y a aucun foramen important. Déjà, dans le genre *Rhombodus* (fig. 7b) et chez d'autres *Hypolophidae* (fig. 7c), cependant encore à racine bifide, il n'y a plus de foramen bien distinct. Nous nous trouvons, à peu près, en présence de la même conformation, rencontrée, au point de vue des foramens, dans le plus primitif des types que nous avons examinés, le type hybodontoïde, mais avec des sillons représentant l'ancien dispositif des canaux et foramens différenciés des stades intermédiaires.

5° FORMES DIVERSES DU TYPE RHINOBATOÏDE.

Sans modification, cette fois, du nombre des branches, le type rhinobatoïde s'altère aussi dans d'autres formes qui en dérivent,

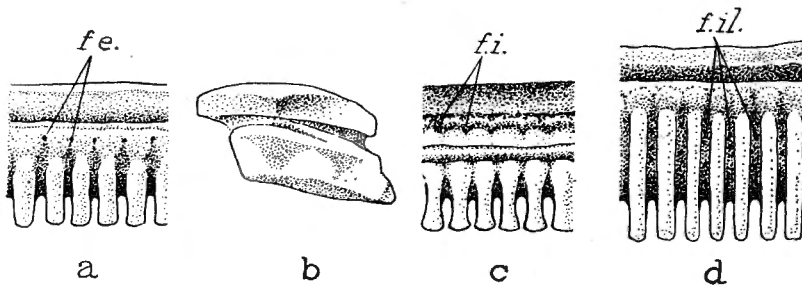


Fig. 8. — Détails de la morphologie des dents médianes chez un *Myliobatidé* : *Myliobatis dixonii* L. AGASSIZ (54).

- a) détail de la face antérieure (ou externe),
 - b) profil,
 - c) détail de la face postérieure (ou interne),
 - d) détail de la face basilaire (ou aborale).
- (Echelle commune : 3 ×).

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

(54) D'après l'exemplaire figuré pl. I, fig. 4.

telles que les *Dasyatidae* (= *Trygonidae*) (fig. 9c), où la partie saillante de la racine se réduit à peu près à ses deux expansions internes (55), réalisant ainsi l'inverse de la transformation qui a donné naissance à la racine des *Hypolophidae*. Tout le reste de la racine est extrêmement déprimé et débordé de toutes parts par la couronne.

Sous ce rapport, la racine des dents antérieures du genre *Raja* (fig. 9b; voir aussi pl. V, fig. 6a) peut être considérée comme morphologiquement intermédiaire entre celle des *Rhynchobatidae* (fig. 9a) et celle des *Dasyatidae* (fig. 9c).

Enfin, et pour terminer cette partie de notre étude, il nous reste à dire quelques mots d'une forme de racine qui, de prime abord, ne se laisse classer avec aucun des types considérés ci-dessus, semblant faire plutôt figure de forme aberrante parmi les Sélaciens hypotyles: c'est celle représentée dans la famille des *Torpedinidae*, appelés aussi *Narcacientidae* et apparus au Paléocène avec le genre *Eotorpedo* (59).

Chez *Eotorpedo hilgendorfi* (JAEKEL), espèce paléocène d'Afrique que nous prendrons comme exemple (fig. 10 et pl. IV, fig. 4), la racine est remarquable par sa forme subquadrangulaire, ainsi que par l'absence apparente d'un sillon médian. Du

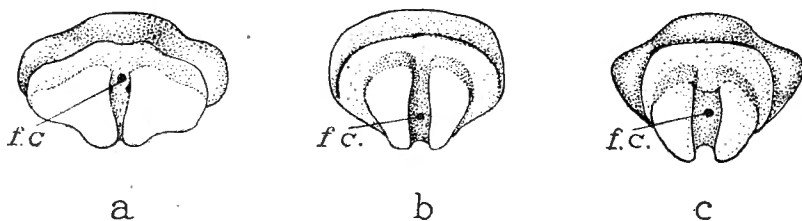


Fig. 9. — Aspect de la face basilaire de la racine dentaire dans les genres *Rhynchobatus*, *Raja* et *Dasyatis*.

a) *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL [10 ×] (56).

b) *Raja clavata* LINNÉ [10 ×] (57).

c) *Dasyatis jaekeli* (LERICHE) [15 ×] (58).

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

(55) Expansions provenant, comme nous l'avons vu plus haut, de la division de la protubérance interne du type squatoïde.

(56) Même exemplaire que fig. 4c.

(57) Voir pl. V, fig. 6 a-c, trois autres dents du même individu.

(58) E. F. n° 391. Cat. types Poiss. foss. M. R. H. N. B. (I. G. n° 13.203); Et.: Lutétien (Sables bruxelliens); loc.: Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).

(59) WHITE, E. I., 1935, p. 27.

côté externe, elle est débordée par deux expansions latérales de la couronne; cette dernière présente en outre un dédoublement de son expansion interne, de manière à offrir une base quadrilobée. Les bords latéraux de la racine sont légèrement rentrants, de sorte que l'on peut en distinguer une partie externe d'une partie interne. Celle-ci est fortement échancrée au bord interne et l'échancrure atteint l'espace compris entre les deux expansions correspondantes de la couronne. Au fond de cette échancrure apparaissent deux ou plusieurs orifices. Le plus souvent ceux-ci sont au nombre de quatre, dont deux principaux (*f.c.*), disposés symétriquement l'un à côté de l'autre, sur une ligne transversale, et deux, moins importants (*f.c. 2*), situés de part et d'autre des précédents, un peu en retrait de ceux-ci, sur les bords latéraux de l'échancrure. Quelques foramens, également très petits, irréguliers et en nombre variable (*f. e.*) sont alignés transversalement, immédiatement en dedans du bord externe de la face basilaire (60). A son bord externe, celle-ci présente en outre, mais d'une manière inconstante, une petite protubérance (*p.m.e.*) située entre les deux expansions correspondantes de la couronne et parfois subdivisée elle-même. L'ensemble de cette face basilaire est légèrement déprimé, de sorte que ses bords sont légèrement saillants.

Comme on le voit, ce type de racine est bien particulier, au point de paraître, au premier abord, isolé dans l'ensemble des formes envisagées ici, et ce d'autant plus que la morphologie de la couronne concourt à rendre apparent un tel isolement.

A certains égards, c'est avec la racine squatinoidé que les analogies semblent les plus grandes. En effet, comme dans ce type, la région externe de la face basilaire est très déprimée. La dépression est même étendue, comme s'il ne s'était pas formé de sillon. Du moins celui-ci, lorsqu'il existe, n'est que très peu accusé (61). En réalité, il faut admettre qu'il y a, dans ce cas, régression du sillon. Comme dans les deux cas précédents (types rhinobatoïde et scyliorhinoïde), il y a ouverture du canal médio-interne donnant naissance à un sillon plus profond même que dans ces deux cas, puisqu'il intéresse jusqu'à l'expansion interne de la couronne et prend de ce fait l'apparence d'une véritable échancrure (*e*).

(60) Caractère inconstant, qui ne s'observe pas sur une autre dent de la même espèce, de la même origine et également en parfait état de conservation.

(61) Comme chez *Eotorpedo jaekeli* E. I. WHITE (1935, p. 29).

Il semble qu'on soit en présence d'un type aberrant issu du type rhinobatoïde et ayant évolué vers la forme déprimée, de manière à converger quelque peu vers le type squatinoïde.

La présence, au bord externe, d'une série de petits foramens (*f.e.*) est à rapprocher de celle de foramens semblables et disposés de la même façon dans les dents antérieures des *Heterodontidae* (fig. 2c, *f.e.*) et doit recevoir la même explication : la racine étant très déprimée et dépourvue de face externe, les foramens externes débouchent en bordure de la face basilaire (63).

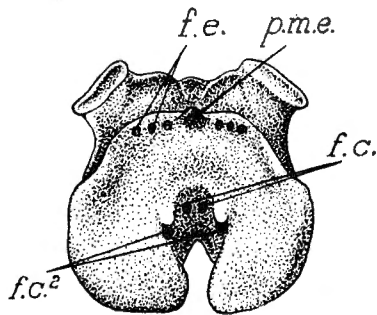


Fig. 10. — Aspect de la face basilaire d'une dent antérieure d'*Eotortopedo hilgendorfi* (JAEKEL) du Paléocène d'Afrique équatoriale (8 ×) (62).

Pour l'explication des abréviations, voir page 32.

Quant aux deux expansions internes (résultant, comme nous l'avons vu, de la division de la protubérance unique de la racine squatinoïde), elles sont très différentes de celles des formes du type rhinolotoïde et, cette fois, elles se sont étendues au lieu de s'épaissir.

MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE.

(62) D'après un exemplaire du Paléocène inférieur de Landana (Encl. de Cabinda), conservé au Musée du Congo Belge, à Tervuren (fig. in E. DARTEVELLE et E. CASIER, 1943, pl. XI, fig. 12).

(63) Par anomalie (pl. IV, fig. 4e, *f.l.e.*), ou par l'effet de l'usure *post-mortem* (pl. II, fig. 1 *c.l.e.* et *c.m.e.*; pl. V, fig. 2d *c.l.i.*), les canaux peuvent être parfois partiellement ouverts.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- CASIER, E., 1946, *La Faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique*. (Mém. Mus. roy. Hist. Nat. Belg., 1^{re} série, n° 104.)
- CASIER, E., 1947, *Constitution et évolution de la racine dentaire des Euselachii*, I. *Note préliminaire*. (Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg., t. XXIII, n° 13.)
- DARTEVELLE, E. et CASIER, E., 1943, *Les Poissons fossiles du Bas-Congo et des régions voisines, 1^{re} partie*. (Ann. Mus. Congo Belge. Géol., Pal., Minér., série III, t. II, fasc. I, pp. 1-200, pl. I-XVI.)
- GEYN (VAN DE), W. A., 1937, *Les Elasmobranches du Crétacé marin du Limbourg hollandais*. (Natuurh. Maandbl. Maastricht 26, pp. 16-21, 28-33, 42-43, 56-60, 66-19 avec 2 pl.)
- GREEN, J., 1859, *Structure of the teeth and rays in Pristis*. (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., VI.)
- GUDGER, E. W., 1937, *Abnormal Dentition in Sharks, Selachii*. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. LXXIII, pp. 249-280.)
- LERICHE, M., 1902, *Les Poissons paléocènes de la Belgique*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., t. II [1902]).
- LERICHE, M., 1927, *Note préliminaire sur deux Scylliidés nouveaux du Paléocène de Landana (Enclave portugaise de Cabinda) Congo*. (Rev. Zool. Africaine, vol. XV, 1927, pp. 398-402, fig. 1-9 dans le texte.)
- LERICHE, M., 1929, *Les Poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (note préliminaire). Les résultats stratigraphiques de leur étude*. (Bull. Soc. belge Géol., Pal. et Hydrol., t. XXXVII (1927), pp. 199-299.)
- OWEN, R., 1839, *Remarks concerning the structure and formation of the teeth of Squales*. (Ann. Sc. Nat. Zool., ser. 2, London.)
- THOMASSET, J. J., 1930, *Recherches sur les tissus dentaires des Poissons fossiles*. (Arch. Anat., Histol. et Embr., t. XI, Strasbourg, pp. 6-153, 60 fig. dans le texte.)
- UMBROGROVE, J. H. F., 1926, *Ueber die obersenenone Gattung Rhombodus einen durophagen Stachelrochen*. (Leidsche geol. Meded., vol. II, pp. 15-22.)
- WHITE, E. I., 1935, *Fossil Fishes of Sokoto Province*. (Bull. Geol. Surv. Nigeria, n° 14.)
- WHITE, E. I. et MOY-THOMAS, M. A., 1940, *Notes on the nomenclature of fossil Fishes. I. Homonyms A-C*. (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. XI, vol. V, pp. 502-507.)
- WINKLER, T. C., 1874, *Deuxième mémoire sur des dents de poissons fossiles du terrain bruxellois*. (Arch. Mus. Teyler, vol. IV, fasc. 1, Extraits.)
- WOODWARD, A. S., 1889, *Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum (Natural History)*, vol. I. (London).
- WOODWARD, A. S., 1892, *The Evolution of the Sharks Teeth*. (Nat. Sci., t. I, p. 691.)
- WOODWARD, A. S., 1932, *Pisces*, in Zittel, K. A. *Text-Book of Paleontology*, t. II (London).

EXPLICATION DES PLANCHES (64).

PLANCHE I.

1. — *Ptychodus latissimus* L. AGASSIZ.
Dent antérieure, vue de profil (droit et gauche) [2 ×].
[E. F. n° 346 Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B (I.G. n° 13.373)].
GISEMENT : Turonien (Craie de Maisières sup.); loc. : Maisières (Hainaut).
2. — *Acrodus dolloi* LERICHE.
a-b) Dent latérale, vue par la face interne (a) et par la face basilaire (b) [4 ×].
c-d) Dent latérale incomplète, vue par la face interne (c) et par la face basilaire (d) [4 ×].
[E. F. n°s 347 et 348. Cat. types Poiss. foss. M. R. H. N. B. (I.G. n° 11.039)].
GISEMENT : Sénonien inférieur (Assise de St-Vaast, argile glauconifère supérieure); localité: Lonzée (Province de Namur).
3. — *Heterodontus* sp.
Dent antérieure, vue par la face interne (a) et par la face basilaire (b) [6 ×].
[E. F. n° 349. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B.(I.G. n° 11.039)].
GISEMENT : Sénonien inférieur (Assise de St-Vaast, argile glauconifère supérieure); localité : Lonzée (Province de Namur).
4. — *Myliobatis dixoni* L. AGASSIZ.
Dent médiane, vues partielles de la face interne (a) et de la face basilaire (b) [4 ×].
[E. F. n° 350. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B.(I.G. n° 13.203)].
GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens à *Ostrea cymbula*); localité : Schaerbeek (Bruxelles).

PLANCHE II.

1. — *Synechodus hesbayensis* CASIER.
Dent latérale, vue par la face basilaire [10,8 ×]. [L'usure de cette face permet de voir la cavité close (c.c.) et les canaux médio-externes (c.m.e.) et latéro-externes (c.l.e.)].
[Ct. 130. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 8.650)].
GISEMENT: Landénien (Gravier de base du Tuffeau de Lincent); localité : Maret (Brabant).
2. — *Synechodus eocaenus* LERICHE.
a) Dent latérale incomplète, vue par la section verticale sub-médiane ([10,8 ×].
b-c) Dent latérale, vue par la face basilaire (b) et détail de cette même face (c) [4,5 × et 10,8 ×].

(64) Pour l'explication des abréviations, voir p. 32.

[Ct. 103 et Pt. 122. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 10.445)].

GISEMENTS :

- a) Landénien (Sables d'Erquelines); localité : Erquelines (Hainaut).
- b-c) Lutétien (base du « Bruxellien »); localité : Hoegaarden (Brabant).

3. — *Squalus orpiensis* (T. C. WINKLER).

a-b) Dent latérale [Pt. 8], vue par la face basilaire (a) [4,5 ×] et détail de cette face (b) [10,5 ×].

c) Section verticale et médiane d'une dent (E. F. 351) [10,5 ×].
d-e) Dent anormale [E. F. 6], partie médiane de la face basilaire (d) et face externe de la partie médiane de la couronne (e) [9 ×].

[Pt. 8; E. F. n°s 351 et 6. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n°s 10.445, 8650, 6115)].

GISEMENTS :

- a-b et d-e) Landénien (Sables d'Orp); localité : Orp-le-Grand (Brabant).
- c) Landénien (Gravier de base du Tuffeau de Lincent); localité : Maret (Brabant).

PLANCHE III.

1. — *Heterodontus* sp.

a) Dent antérieure (2° ou 3° file), vue par la face basilaire [6 ×].

b) Dent latéro-antérieure, vue par la même face [6 ×].

[E. F. n°s 352 et 353. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 11.039)].

GISEMENT : Sénonien inférieur (Assise de St-Vaast, argile glauconifère supérieure); localité : Lonzée (Province de Namur).

2. — *Squatina prima* (T. C. WINKLER).

a) Dent latérale, vue par la face basilaire [4,5 ×].

b) Id., détail de la partie médiane [10,5 ×].

[E. F. n° 354. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203)].

GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens à *Ostrea cymbula*); localité : Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).

3. — *Squatina squatina* (LINNÉ).

Dent latérale, vue par la face basilaire [6 ×].

[Coll. M.R.H.N.B.; Epoque actuelle; origine : Méditerranée (côtes françaises de la)].

4. — *Ginglymostoma thielensi* (T. C. WINKLER).

a) Dent antérieure, vue par la face basilaire [4,5 ×].

b) Dent antérieure, section verticale médiane [4,5 ×].

[E. F. n° 355 et 356. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 8289)].

GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens); localité : Uccle (Brabant).

5. — *Ginglymostoma magrebianum* n. sp.
 a) Dent antérieure (Ct. 357), vue par la face basilaire [6 ×].
 b-c) Dent latérale (Ct. 358), vue par la face basilaire (b) et par la face interne (c) [4 ×].
 d) Dent latérale (Ct. 359), vue de profil [4 ×].
 [Ct. n^{os} 357 à 359. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n^o 10.577)].
 GISEMENT : Phosphates de Gafsa (Éocène); localité : Metlaoui (Tunisie).

PLANCHE IV.

1. — *Scyliorhinus minutissimus* (T. C. WINKLER).
 a) Dent antérieure, vue par la face basilaire [4 ×].
 b) Dent à racine anormale, vue par la face basilaire [4 ×].
 [E. F. n^{os} 360 et 361. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n^o 13.203)].
 GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens); localité : Schaerbeek (Bruxelles).
2. — *Eugaleus* sp.
 a) Dent latérale vue par la face basilaire [3 ×].
 b) Id. Détail de la partie moyenne [10,8 ×].
 [E. F. n^o 362. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n^o 10.445)].
 GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens); localité : Nederockerzeel (Brabant).
3. — *Odontaspis* sp.
 a) Dent latéro-postérieure [probablement d'*O. macrota* (L. AGASSIZ)], vue par la face basilaire [5 ×].
 b) Dent latéro-postérieure [probablement d'*O. hopei* (L. AGASSIZ)], partie médiane de la face basilaire [8 ×].
 [E. F. n^{os} 363 et 364. Cat. types Poiss. foss. M. R. H. N. B. (I. G. n^o 13.203)].
 GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens à *Ostrea cymbula*); localité : Schaerbeek (Bruxelles).
4. — *Eotorpedo hilgendorfi* (JAEKEL).
 a) Dent antérieure (65), vue par la face basilaire [4,5 ×].
 Id., détail de la partie externe [10,8 ×].
 c) Dent antérieure (66), vue par la face basilaire [4,5 ×].
 d) Id. [10,8 ×].
 e) Dent (67), vue partielle de la face basilaire [10,8 ×].
 [Ex. du Musée du Congo belge, à Tervuren, E. D. 3550].
 GISEMENT : Montien (couche 12 c. de la coupe levée par E. DARTEVELLE [68]); localité : Cabinda (Enclave portugaise de Cabinda, Afrique équatoriale).

(65) Ex. fig. in DARTEVELLE, E. et CASIER, E., 1943, pl. XI, fig. 13.

(66) Id., pl. XI, fig. 12.

(67) Id., pl. XI, fig. 11.

(68) DARTEVELLE, E. et CASIER, E., 1943, p. 57.

PLANCHE V.

1. — *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL.
Dent latérale, vue par la face interne (a) et par la face basilaire (b) [10 ×].
[E.F. n° 365. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203)].
GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens); localité : Schaerbeek (Bruxelles).
2. — *Squatirhina lonzeensis* n. gen., n. sp.
a) Dent (n° 366), vue de profil [5 ×].
b) Dent (n° 367), vue par la face basilaire [6 ×].
c) Dent (n° 368), vue par l'extrémité orale [12 ×].
d) Dent très latérale (n° 369), vue par la face basilaire [6 ×].
[Ct. nos 366 à 369. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 11.039)].
GISEMENT : Sénonien inférieur (Assise de St-Vaast, argile glauconifère supérieure); localité : Loncée (Province de Namur).
3. — *Dasyatis* sp.
Dent vue par la face basilaire [13,5 ×].
[E. F. n° 370. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 8289)].
GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens); localité : Ixelles (Bruxelles).
4. — *Rhinoptera daviesi* A. S. WOODWARD.
Dent de l'une des rangées latéro-médianes, vue par la face basilaire [4 ×].
[E.F. n° 371. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203)].
GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens à *Ostrea cymbula*); localité : Woluwe-St-Lambert (Bruxelles).
5. — *Raja duponti* (T. C. WINKLER).
Dent antérieure (♂), vue par la face basilaire [13,5 ×].
[E. F. n° 372. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 8289)].
GISEMENT : Lutétien (Sables bruxelliens); localité : Ixelles (Bruxelles).
6. — *Raja clavata* LINNÉ.
a) Dent antérieure, vue par la face basilaire [10 ×].
b) Dent latérale, vue par la même face [10 ×].
c) Dent antérieure, à racine anormale, vue par la face basilaire [10 ×].
[Coll. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203)]. Epoque actuelle; origine : Mer du Nord.
7. — *Hypolophus sylvestris* E. I. WHITE.
a) Dent latérale, vue par la face basilaire [6 ×].
b) Dent antérieure, vue par la face basilaire [6 ×].
c) Dent latérale à double sillon, vue par la face basilaire [6 ×].
[E. F. nos 373 à 375. Cat. types Poiss. foss. M.R.H.N.B. (I.G. n° 13.203)].
GISEMENT : Yprésien (Blackheath beds); Abbey-Wood (Kent).

TABL

donnant l'homologie des canaux et des foramens dans les principaux

TYPES PRINCIPAUX ET NOMS DES GENRES PRIS COMME EXEMPLES.	CANAUX			
	MEDIO-EXTERNE (<i>c. m. e.</i>)	LATERO-EXTERNES (<i>c. l. e.</i>)	MEDIO-INTERNE (<i>c. m. i.</i>)	LATERO-INTERNES (<i>c. l. i.</i>)
t. HYBODONTOÏDE <i>sensu stricto</i> (<i>Acrodus</i>) (fig. 1a).	Canalicules indistincts (<i>c. e.</i>)		Canalicules indistincts (<i>c. i.</i>)	
t. HYBODONTOÏDE préscuatoïde (<i>Synechodus</i>) (fig. 1b).	nettement constitués et partiellement ouverts à la face basilaire.	présents mais partiellement ouverts.	nettement constitués, mais court.	canalicules indistincts.
t. SCYMNOÏDE (<i>Isitius</i> , dentition inférieure) (fig. 3c).	vertical et s'ouvrant dans l'espace interradiculaire (<i>c. int.</i>).	absents.	considérablement raccourci par suite de l'état de compression de la racine.	id.
t. SQUATINOÏDE	1 ^o type SQUATINOÏDE s. s. (<i>Squatina</i>) (fig. 1c)	complètement ouvert [= dépression (<i>d</i>)].	présents mais peu importants.	un canal de moyenne importance de chaque côté, convergeant vers la cavité centrale (les autres indifférenciés).
	2 ^o type SQUATINOÏDE-PRE-SCYLIORHINOÏDE (<i>Ginglymostoma</i>) (fig. 5b).	réduit à un très court canal vertical donnant accès à la cavité centrale (<i>c. c.</i>).	id.	id. (mais présentant parfois une tendance à l'ouverture).
t. RHINOBOÏDE (<i>Rhynchobatus</i>) (fig. 4c).	complètement ouvert et rétréci (= moitié externe du sillon [s. e.]).	id.	complètement ouvert (= moitié interne du sillon [s. i.]).	un <i>c. l.</i> de chaque côté, et convergeant vers la partie centrale du sillon correspondant à l'ancienne <i>c. c.</i>
t. SCYLIORHINOÏDE (<i>Scyllorhinus</i>) (fig. 5c).	complètement ouvert (= partie externe du sillon, plus ou moins réduite [s. e.]).	id.	complètement ouvert (= petite partie interne du sillon [s. i.]).	canalicules peu ou pas distincts.
t. MYLIOBOÏDE (<i>Myliobatis</i>) (fig. 8).	partie externe de chacun des sillons ?	id.	partie interne de chacun des sillons ?	id.

(69) Pour l'explication des abréviations, voir liste page 32.

EAU

types de racines dentaires d'*Euselachii* décrits dans ce travail (69).

FORAMENS				
MEDIO-EXTERNE (f. m. e.)	LATERO-EXTERNES (f. l. e.)	CENTRAL (groupe) (f. c.)	MEDIO-INTERNE (f. m. i.)	LATERO-INTERNES (f. l. e.)
Indifférenciés des pores de la surface (f. e.)		—	Indifférenciés des pores de la surface (f. i.)	
très ouvert, au bord externe de la face basilaire.	agrandis par ouverture partielle des c. e.	—	au milieu de la face interne.	indistincts.
au plafond de l'échancrure interradiculaire (e. int.).	indistincts.	—	à la face interne immédiatement sous la limite de la couronne et de la racine.	id.
disparu par suite de l'ouverture du c. m. e.	insignifiants et reportés à la face basilaire.	au fond de la cavité centrale (c. c.), au point de convergence des canaux c. m. i. et c. l. i.	à l'extrémité rance médiane du bord basilaire interne.	Un, d'importance moyenne, de chaque côté, dans une dépression de la face interne (les autres indifférenciés).
à la face basilaire (= ouverture donnant directement accès dans la c. c.).	id.	id.	id.	id.
disparu par suite de l'ouverture du c. m. e.	id.	'au fond et au milieu du sillon.	disparu par suite de l'ouverture du c. m. i.	id.
id.	à peine différenciés des pores de la surface.	au fond du sillon, près de son extrémité interne.	id.	peu ou pas distincts.
id.	une rangée horizontale de pores.	indistincts.	id.	indistincts.

Liste des abréviations utilisées dans les figures et le tableau.

<i>b. e. o.</i>	vestiges du bord externe de l'ouverture centrale. <i>o.</i>
<i>c. c.</i>	cavité close.
<i>c. e.</i>	canalicules externes.
<i>c. i.</i>	canalicules internes.
<i>c. l. e.</i>	canaux latéro-externes.
<i>c. l. i.</i>	canaux latéro-internes.
<i>c. m. e.</i>	canal médio-externe.
<i>c. m. i.</i>	canal médio-interne.
<i>cr.</i>	crête médio-externe.
<i>d.</i>	dépression externe.
<i>e. int.</i>	échancrure interradiculaire.
<i>emp.</i>	empreinte de dent contiguë.
<i>e. s. e.</i>	ébauche du sillon externe.
<i>f.</i>	foramen.
<i>f. c.</i>	foramen central.
<i>f. c²</i>	foramens latéro-centraux.
<i>f. e.</i>	foramen externe.
<i>f. i.</i>	foramen interne.
<i>f. i¹</i>	voir <i>f. c</i> (70).
<i>f. i²</i>	voir <i>f. c²</i> (70).
<i>f. i. l.</i>	foramens interlamellaires.
<i>f. l.</i>	foramen latéral.
<i>f. l. e.</i>	foramen latéro-externe.
<i>f. l. i.</i>	foramen latéro-interne.
<i>f. m. e.</i>	foramen médio-externe.
<i>f. m. i.</i>	foramen médio-interne.
<i>f. p. c.</i>	foramens paracentraux.
<i>o.</i>	ouverture basilaire de la cavité centrale (ancien <i>f. m. i.</i> passé à la face basilaire).
<i>p. i.</i>	protubérance interne.
<i>p. m. e.</i>	protubérance médio-externe
<i>r. f.</i>	rangées dentaires fonctionnelles.
<i>r. r.</i>	rangées dentaires de remplacement.
<i>s.</i>	sillon médian.
<i>s²</i>	sillon surnuméraire (anomalie).
<i>s. e.</i>	partie externe du sillon médian.
<i>s. i.</i>	partie interne du sillon médian.

(70) Les figures 4 d-e de la planche IV portent les abréviations *f. i¹* et *f. i²* au lieu de *f. c.* et *f. c²* utilisés dans le texte et dans la fig. 10.