

## SÉANCE MENSUELLE DU 26 JUILLET 1892

Présidence de M. E. Dupont, Président

La séance est ouverte à 8 h. quarante.

M. le Capitaine *Cuvelier* fait excuser son absence.

### Correspondance.

M. V. *Dormal* demande à pouvoir déposer à la séance de ce jour un travail non compris dans l'ordre du jour.

Le Comité exécutif de la Commission d'organisation de la III<sup>e</sup> Session du Congrès international d'hydrologie fait parvenir des renseignements sur cette session, qui aura lieu à Rome en 1893.

M. le Bon Edm. de *Sély-Longchamps* remercie la Société pour la lettre de félicitations qui lui a été adressée à l'occasion de la manifestation organisée par la Société entomologique de Belgique.

La famille de M. le Commandeur F. *Giordona*, inspecteur en chef des Mines et membre honoraire de la Société, nous fait connaître la mort de notre éminent collègue, survenue, le 16 juillet, à Vallembrrosa (Italie). — *Une lettre de condoléances sera adressée à la famille.*

Le Collège des Bourgmestre et Échevins de la ville d'Anvers annonce qu'il a autorisé le météorologiste de l'École industrielle d'Anvers à communiquer à la Société belge de Géologie toutes les observations pluviométriques et autres qui pourraient lui paraître utiles pour ses travaux. (*Remerciements.*)

### Dons et envois reçus.

De la part des auteurs :

1665 **Choffat (Paul)**. *Esquisse de la marche de l'étude géologique du Portugal*. Extr. in-8°, 20 pages, Porto, 1892.

1665<sup>bis</sup> **Delecourt-Wincqz**. *Les Carrières de Miquèia près d'Olviopol (Russie)*. Broch. in-4°, 38 pages, 5 pl. Bruxelles, 1891.

1666 **Duhourcau (D<sup>r</sup> E.)**. *Les "Cagots", aux bains de Cauterets*. Extr. in-8°, 16 pages, Toulouse, 1892.

1667 — *Quelques pages authentiques de l'histoire médicale de Cauterets dans les siècles passés*. Extr. in-8°, 16 pages, Toulouse, 1892.

1668 **Friren (A.)**. *Mélanges paléontologiques. Les bryozoaires de l'Oolithe inférieure des environs de Metz*. Extr. in-8°, 26 pages, Metz 1892.

1669 **Lang (O.)**. *Ueber zeitlichen Bestandwechsel der Vesuvlaven und Aetnagesteine*. Extr. in-8°, 30 pages.

- 1670 **Mossisovics (E.-V.)**. *Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias*. Extr. in-8°, 7 pages, Wien, 1892.
- 1671 **Mourlon (M.)**. *Bibliographie des sciences géologiques en Belgique*. 5 cahiers autographiés in-4°, Bruxelles, 1892.
- 1672 **Pohlig (H.)**. 1. *Neue geologische und palaeontol. Photographieen*.  
2. *Bemerkenswerthe Mineralien und Versteinerungen*.  
3. *Die drei niederrheinischen Vulcancentren*.  
Extr. in-8°, 8 pages.
- 1673 — *Ueber das Valorsine conglomerat*. Extr. in-8°, 6 pages, 1892.
- 1674 **Pohlig (H.)** et **Dames (W.)**. *Ueber Palaeozoicum von Australien, Persien und Castilien*. Extr. in-8°, 2 pages, Bonn, 1892.
- 1675 **Rovereto (G.)**. *Sezione geologica da Genova à Piacenza*. Extr. in-8°, 23 pages, 1 pl.
- 1676 **Stapff (F.-M.)**. *Crystalline schistes of the Lepontine Alps*. Extr. in-8°, 21 pages, London 1872, 2 exemplaires.
- 1677 **Van Cappelle (H.)**. *Eene diepe boring te oosterlittens benevens eenige algemeene beschouwingen over het diluvium van Friesland*. Extr. in-8°, 10 pages, 1 pl., Leiden, 1892.

Périodique nouveau reçu en échange :

- 1678 *Annales de l'Observatoire royal de Belgique 1892*.

Périodiques en continuation :

*Annales des travaux publics de Belgique; Bulletin du Comité géologique d'Italie; de l'Académie royale des sciences de Belgique; du Cercle des naturalistes hutois; international de l'Académie des sciences de Cracovie; mensuel et quotidien de l'Observatoire de Bruxelles; dell'Ufficio meteor. di Roma; de la Société royale belge de géographie; de la Société royale de géographie d'Anvers; de la Société belge de microscopie; Ciel et Terre; Eclogæ geologicae Helvetiæ; Feuille des jeunes naturalistes; Pamietnik akademii Krakowie; Revue universelle des mines; Zeitschrift des Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.*

### Élection et présentation de nouveaux membres.

Comme par suite de la période des vacances la Société n'aura plus de réunion qu'en octobre, il est décidé par l'assemblée que l'élection des nouveaux membres présentés ce jour, au lieu d'être, suivant l'usage, décidée à la séance suivante, sera effectuée de suite.

En conséquence de cette décision sont élus par le vote de l'assemblée:

*1<sup>o</sup> En qualité de membres effectifs :*

MM. le Comte F. VAN DEN STEEN DE JEUOUY, 40, rue du Trône, à Bruxelles.

Ed. C. WALIN, Ingénieur des Ponts et Chaussées, 83, rue de la Consolation, à Bruxelles.

*2<sup>o</sup> En qualité de membre associé régnicole :*

M. Théodore DAUMERS, Instituteur, 44, rue Vonck, à Saint-Josseten-Noode.

**Communications des membres.**

1<sup>o</sup> M. *Dollo* fait la communication suivante :

SUR L'ORIGINE

DE LA

NAGEOIRE CAUDALE DES ICHTHYOSAURES

PAR

**Louis Dollo,**

Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, à Bruxelles.

I. INTRODUCTION. — 1. On savait, depuis longtemps, que le corps des Ichthyosaures était fusiforme, mais on en ignorait le contour exact.

2. M. Eberhard Fraas, du Muséum de Stuttgart, vient (1) de combler cette lacune, grâce à la découverte d'un spécimen, qui, outre le squelette, montrait le profil extérieur de l'animal.

3. Le paléontologiste allemand a observé ainsi que, indépendamment des nageoires paires, les Reptiles dont il s'agit possédaient encore :

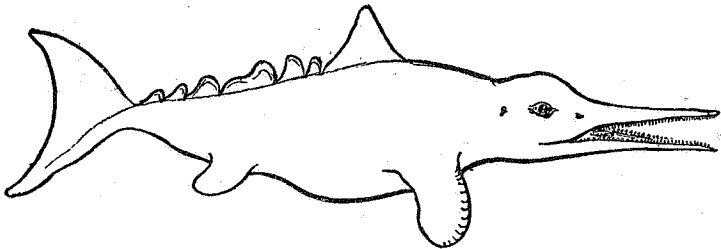


FIG. 1. — Restauration de l'Ichthyosaure (d'après M. E. Fraas).

1. Une nageoire dorsale, analogue à celle de certains Cétacés ;
2. Une nageoire caudale, comprimée bilatéralement, — et non

(1) E. FRAAS. *Ueber einen neuen Fund von Ichthyosaurus in Württemberg.* NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOLOGIE U. PALAEOLOGIE. 1892. Vol. II, p. 87.

déprimée dorso-ventralement, comme celle des Mammifères pélagiques, — dans le lobe inférieur de laquelle la colonne vertébrale se prolongeait jusqu'à son extrémité ;

3. Entre ces deux nageoires, une série de nageoires impaires plus petites, comparables, par leur volume et par leur situation, aux pinnules de plusieurs Poissons.

4. La structure de la nageoire caudale explique, selon notre auteur, l'inflexion constante dans le sens dorso-ventral, la curieuse dislocation de la colonne vertébrale, signalée depuis longtemps, dans les squelettes d'Ichthyosaures.

5. Pour ce qui concerne la valeur morphologique de la nageoire caudale, voici comment s'exprime M. Fraas (1) :

« So sehr der erste oberflächliche Anblick an die heterocerke Fischflosse erinnert, so glaube ich doch, dass man diese Bildung absolut nicht mit derjenigen der Fische vergleichen darf, sondern dass wir nur eine eigenthümlich differenzirte und sehr weit nach hinten gerückte dorsale Flosse vor uns haben, welche mit dem lappenförmigen Schwanzende in Verbindung tritt

und mit diesem zusammen eine Flosse bildet. Hiefür spricht vor allem die Wirbelsäule, welche nicht vor der Flosse endigt oder nach oben

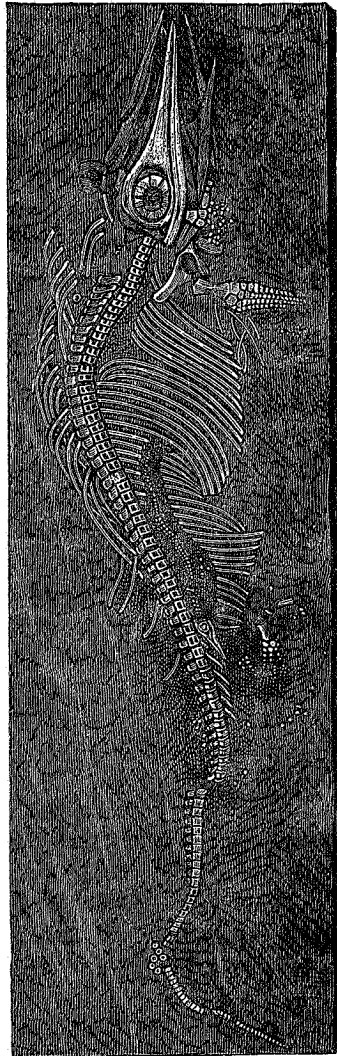


Fig. 2. — Squelette de femelle d'Ichthyosaure, renfermant celui d'un fœtus, et montrant, chez tous deux, la curieuse dislocation de la queue. Échelle :  $\frac{1}{4}$  (d'après M. A. Gaudry).

(1) E. FRAAS. *Ueber einen neuen Fund*, etc. p. 89.

abgebogen ist, sondern sich gleichmässig bis zum äussersten Ende des unteren Lappens erstreckt. »

6. 1. De même que le paléontologiste allemand, je suis convaincu que la nageoire caudale des Ichthyosaures n'est pas homologue à la nageoire caudale des Poissons : on verra pourquoi à la fin de ce travail.

2. Cependant, je ne puis admettre que le lobe supérieur de la queue des Reptiles dont nous nous occupons, soit une nageoire dorsale qui aurait été refoulée en arrière. Je pense pouvoir démontrer que, dans le développement de ce lobe, il n'y a pas eu migration, mais formation sur place, et je crois même être en état de retracer le mécanisme de la genèse de la nageoire caudale des Ichthyosaures ; tel est le but de la présente communication.

3. Pourtant, avant d'aller plus loin, remarquons qu'il y a trois types de nageoire caudale chez les Vertébrés :

Celui dans lequel la colonne vertébrale ne passe dans aucun des lobes de cette nageoire (Poissons diphycerques, Plésiosaures, Mosa-saures, — Mammifères pélagiques) ;

Celui dans lequel la colonne vertébrale passe dans le lobe supérieur de cette nageoire (Poissons hétérocerques et homocerques) ;

Celui dans lequel la colonne vertébrale passe dans le lobe inférieur de cette nageoire (Ichthyosaures).

4. Comme presque toujours, les diverses combinaisons possibles ont été réalisées.

Mais quelle est la cause, qui, pour chaque cas particulier, a déterminé, dans l'adaptation aux mêmes conditions d'existence, — la vie pélagique, — la production de telle disposition, de préférence à telle autre ?

Tantôt le fait que l'évolution des organismes n'est qu'une succession, — qu'une sommation, — qu'une intégration, — de variations individuelles, — d'anomalies, — d'accidents fixés (1).

Tantôt le fait que la disposition choisie est une conséquence nécessaire de la structure ancestrale.

C'est ce que j'espère établir aussi dans les lignes qui vont suivre.

7. Examinons donc les trois types de nageoire caudale des Vertébrés, et commençons par les Poissons, dont l'étude nous fournira la solution des problèmes que nous nous proposons de résoudre.

(1) L'évolution est discontinue (non graduelle), — irréversible, — limitée.

II. LA NAGEOIRE CAUDALE DES POISSONS. — 1. A l'origine, il n'y avait, chez les Poissons, qu'une seule nageoire impaire, qui s'étendait, sans interruption, de la tête à l'anus, en contournant l'extrémité postérieure du corps, — et la queue était diphycerque.

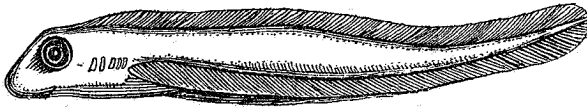


FIG. 3. — Poisson idéal, pour faire voir l'état le plus primitif des nageoires (d'après M. R. Wiedersheim).

2. Par la suite, cette nageoire impaire continue se segmenta : il y eut une longue nageoire dorsale, une nageoire caudale *diphycerque* et deux nageoires anales (*Xenacanthus*) (1).

3. Ultérieurement, chez un très grand nombre de formes, la seconde nageoire anale prit un développement extraordinaire et refoula dorsalement la nageoire caudale : le type *hétérocerque* était créé (*Lepidosteus*) (2).

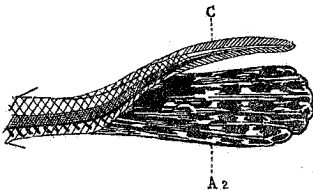


FIG. 5. — Queue d'un jeune *Lepidosteus* (d'après M. A. Agassiz).

A<sub>2</sub>. — Seconde nageoire anale.  
C. — Nageoire caudale.

Dans une nageoire hétérocerque, il y a donc : nageoire caudale diphycerque + seconde nageoire anale, — et, notamment, le lobe inférieur de la nageoire hétérocerque est entièrement constitué par la seconde nageoire anale.

(1) A. FRITSCH. *Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens*. Prague, 1890. Vol. III, pl. 101.

(2) A. AGASSIZ. *On the Young Stages of some Osseous Fishes. I. Development of the Tail*. PROC. AMERIC. ACAD. ARTS AND SCIENCES. 1877. Vol. XIII, p. 117.

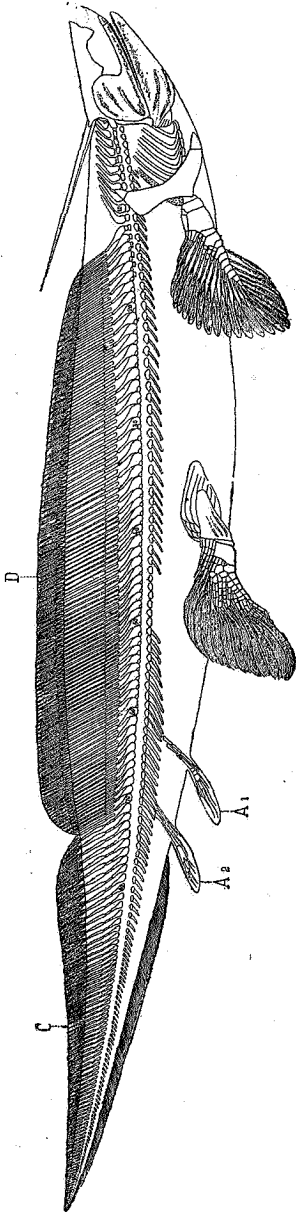


FIG. 4. — Restauration du squelette de *Xenacanthus* (d'après M. A. Fritsch).

A<sub>1</sub>. — Première nageoire anale.

A<sub>2</sub>. — Seconde nageoire anale.

C. — Nageoire caudale.

D. — Nageoire dorsale.

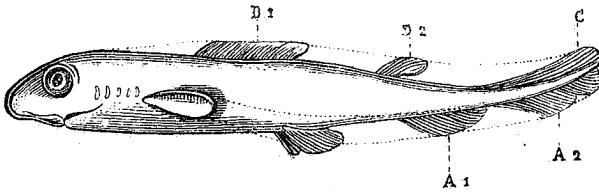


FIG. 6. — Poisson à queue hétérocercue (d'après M. R. Wiedersheim).

A<sub>1</sub>. — Première nageoire anale.

D<sub>1</sub>. — Première nageoire dorsale.

A<sub>2</sub>. — Seconde nageoire anale.

D<sub>2</sub>. — Seconde nageoire dorsale.

C. — Nageoire caudale.

4. Enfin, celle-ci, poursuivant son évolution, arrive à redresser la vraie nageoire caudale, au point de la rendre perpendiculaire à sa direction primitive, pendant qu'elle-même borde complètement l'extrémité postérieure du corps : c'est la queue *homocercue* (*Salmo*) (1).

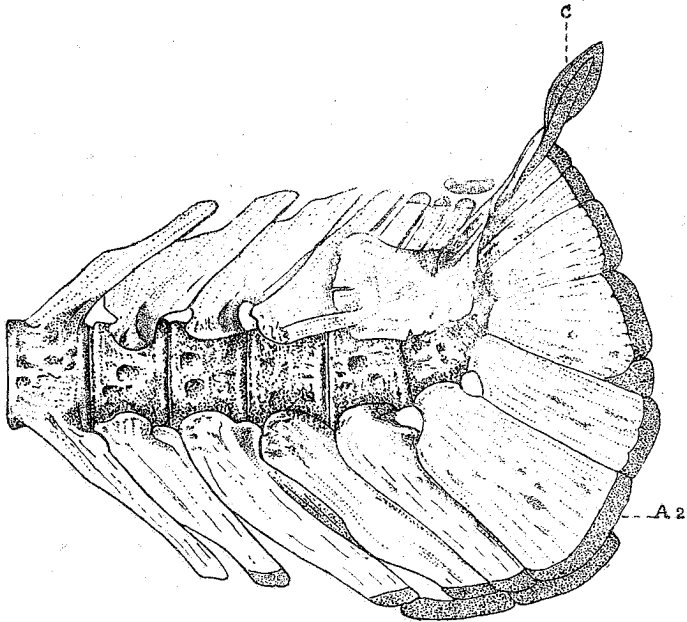


FIG. 7. — Queue osseuse du Saumon (d'après M. Th. Lotze).

A<sub>2</sub>. — Seconde nageoire anale.

C. — Nageoire caudale.

(1) TH. LOTZ. *Ueber den Bau der Schwanzwirbelsäule der Salmoniden, Cyprinoiden, Percoiden und Cataphracten*. ZEITSCHR. F. WISS. ZOOLOGIE, 1864. Vol. XIV, p. 81.



On peut, dès lors, énoncer cette conclusion paradoxale : que les Poissons qui ont la plus belle queue, n'en ont pas du tout, — puisque leur nageoire caudale apparente est composée, en totalité, de la seconde nageoire anale.

III. LA NAGEOIRE CAUDALE DES ICHTHYOSAURES. — 1. Les ancêtres des Ichthyosaures furent des Reptiles terrestres.

2. Dans tous les ordres actuels de Reptiles (Chéloniens + Crocodyliens + Lépidosauriens + Rhynchocéphaliens), il y a des formes possédant, dans le plan médian et sur la face dorsale du corps, une crête cutanée, plus ou moins étendue, soutenue ou non par des ossifications dermiques.

Par contre, il n'y a jamais de crête cutanée sur la face ventrale, même dans la région caudale.

3. Il est donc vraisemblable que les ancêtres terrestres des Ichthyosaures étaient munis d'une crête cutanée dorsale, d'autant plus que ces ancêtres devaient se rapprocher beaucoup des Rhynchocéphaliens (1), dont le seul représentant vivant porte une telle crête.

4. Dans l'adaptation à la vie pélagique, deux lobes de cette crête se spécialisèrent et acquirent des dimensions prépondérantes : l'un, dans la région thoracique (nageoire dorsale) ; l'autre, dans la région caudale (lobe supérieur de la nageoire caudale). Les petits lobes intermédiaires sont des témoins de l'état primitif, en voie de disparaître.

5. Sous une influence analogue à celle qui s'est fait sentir chez les Poissons, mais agissant ici en sens inverse, le grand développement du lobe postérieur a amené un refoulement ventral de la colonne vertébrale.

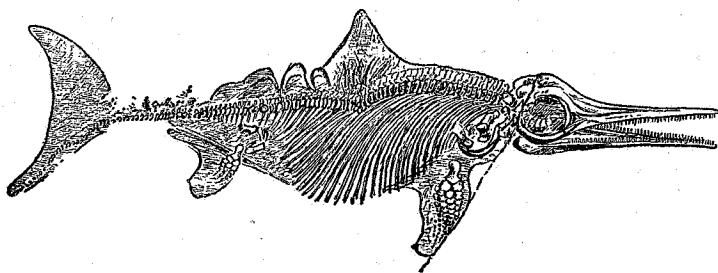


Fig. 8. — Squelette d'*Ichthyosaurus quadriscissus* (d'après M. E. Fraas).  
Pour montrer les nageoires et, surtout, la colonne vertébrale passant dans le lobe inférieur de la queue.

(1) G. BAUR. *On the Morphology and Origin of the Ichthyopterygia*. AMERICAN NATURALIST, 1887, p. 837.

6. La nageoire caudale des Ichthyosaures est donc une queue hétérocerque retournée.

7. La nature de cette nageoire caudale est une conséquence nécessaire de la structure ancestrale : l'existence d'une crête dorsale chez les Reptiles conduit bien à une déviation ventrale de la colonne vertébrale ; mais l'absence constante d'une crête ventrale montre qu'une déviation dorsale était impossible.

IV. LA NAGEOIRE CAUDALE DES MAMMIFÈRES PÉLAGIQUES. — Aucun Mammifère terrestre n'ayant de crête cutanée, dorsale ou ventrale, la colonne vertébrale n'a pu, dans l'adaptation à la vie pélagique, être sollicitée à s'infléchir, soit ventralement, soit dorsalement : aussi cet axe squelettique a-t-il conservé sa direction primitive.

Ici encore, la disposition réalisée est donc une conséquence nécessaire de la structure ancestrale.

V. CONCLUSION. — 1. La queue des Ichthyosaures n'est pas homologue à la queue des Poissons hétérocerques, puisque, dans le premier cas, nous avons : nageoire caudale = queue primitive + lobe cutané dorsal ; et, dans le second, : nageoire caudale = queue primitive + lobe cutané ventral.

2. Le lobe supérieur de la nageoire caudale des Ichthyosaures n'est pas une nageoire dorsale qui aurait émigré en arrière.

En effet, ce lobe est encore réuni à la nageoire dorsale actuelle par une série de lobes intermédiaires. Si, donc, on voulait reporter le grand lobe postérieur dans la région thoracique, pour lui restituer sa position primitive, il faudrait repousser tout le système des nageoires dorsales, grandes ou petites, en avant. Mais cette translation amènerait le grand lobe dorsal antérieur au delà des narines. Est-il vraisemblable qu'il se soit formé là, alors que les crêtes cutanées des Reptiles de nos jours commencent généralement sur l'occiput ?

3. La queue hétérocerque des Poissons est une formation accidentelle : puisqu'il y avait, à l'origine, chez ces animaux, une crête cutanée dorsale aussi bien qu'une crête cutanée ventrale, en arrière de l'anus, la structure ancestrale ne permettait pas de prévoir, *à priori*, un refoulement dorsal plutôt qu'un refoulement ventral de la colonne vertébrale. Inversement, comme nous l'avons vu, les types de queues réalisés chez les Ichthyosaures et chez les Mammifères pélagiques sont, eux, des conséquences nécessaires de la structure ancestrale.

2<sup>o</sup> M. *Dollo* fait une communication orale (1) dont il envoie le résumé suivant :

**L. DOLLO. A quelle époque géologique les profondeurs de l'Océan ont-elles commencé à être habitées ?**

I. — L'existence des animaux dépend directement de celle des plantes. La vie animale ne peut, en effet, subsister qu'à la condition d'avoir pour base une nourriture végétale, et la première substance vivante qui apparut doit avoir été capable de s'alimenter directement aux dépens du règne minéral ; par conséquent elle doit avoir été, au moins physiologiquement, une plante. Autrement, il faudrait admettre, avec plusieurs biologistes, qu'il y a des organismes qui ne sont ni animaux, ni végétaux.

II. — La source de toute vie, animale ou végétale, s'est trouvée dans la mer.

III. Mais dans quelle région de la mer ? Car celle-ci présente à considérer trois zones.

1. La *zone littorale*, voisine des rivages, où la lumière et la chaleur pénètrent facilement et abondamment dans les eaux peu profondes, qui sont continuellement aérées par les courants et les marées.

2. La *zone pélagique*, au large et à la surface, où la lumière, la chaleur et les courants ne manquent pas non plus, mais où l'aération est moins bien réalisée que là où les vagues viennent se briser contre la côte.

3. La *zone abyssale*, au large et dans la profondeur, où il n'y a ni lumière, ni chaleur, ni courants : où il fait toujours sombre et tranquille.

Chacune de ces zones a sa faune propre. Les deux premières ont aussi une flore particulière ; quant à la troisième, elle manque nécessairement de végétaux.

IV. — On a toutes raisons d'inférer que, sur notre planète, la vie a commencé dans la région littorale.

V. — C'est de cette zone littorale que la vie a rayonné pour donner naissance aux êtres pélagiques et abyssaux, d'une part ; aux êtres fluviaux, lacustres, terrestres et aériens, de l'autre.

VI. On peut même fixer l'époque à laquelle la colonisation de la zone abyssale a eu lieu, car cette zone fut la dernière peuplée.

(1) **Bibliographie.** — 1. H. N. MOSELEY, *The Fauna of the Sea-Shore*. Nature. 1885. *Pelagic Life*. Nature. 1882. — 2. L. DOLLO, *La vie au sein des mers*. Paris, 1891.

Comme il n'y a pas de vie végétale dans les abysses, les animaux qui séjournent dans cette région ne peuvent se nourrir qu'aux dépens les uns des autres, et de proies mortes provenant des côtes et surtout de la surface. Pour qu'ils puissent subsister, il fallait donc que la vie pélagique, notamment, fût assez richement constituée pour lui fournir, d'une façon continue, une alimentation suffisante. D'un autre côté, si on recherche quels sont, géologiquement, les organismes les plus anciens des profondeurs de l'Océan, on voit que ce sont des Echinodermes de type crétacé et des Crustacés de type jurassique.

Il est, par conséquent, probable que *ce n'est que vers le milieu de l'époque secondaire que les animaux littoraux ont pu commencer à descendre dans les abîmes de la mer*, chassés des régions côtières par la concurrence vitale, tout comme on voit aujourd'hui les habitants de certains pays trop peuplés, émigrer vers des régions moins occupées.

VII. La zone abyssale n'est pas encore, actuellement, entièrement envahie par la vie animale.

Peut-on affirmer que, dans les âges futurs, les organismes des grandes profondeurs ne s'enfonceront pas encore plus loin, au delà de 6000 mètres, leur limite de nos jours?

Évidemment, non.

Il est vraisemblable que, dans l'avenir, les êtres abyssaux, continuant à évoluer, s'étendront vers des régions où la pression est encore plus forte, l'obscurité plus grande et l'oxygène plus rare.

30 M. de Munck fait la communication suivante :

## SUR LA PRÉSENCE

AUX ENVIRONS DE BRUXELLES ET DE RENAIX DE

## COUCHES QUATERNAIRES

*se rapportant aux assises moyenne et inférieure de M. LADRIÈRE*

PAR

**M. de Munck.**

Vivement sollicité par notre confrère M. Aristide Dupont à étendre ses recherches sur le Quaternaire aux environs de Bruxelles, M. de Munck, accompagné de ce confrère, a pu, à l'emplacement de l'ancien cimetière de Bruxelles (nouveau quartier de l'Est), constater la

présence de la série quaternaire inférieure suivante, nettement accusée sous le limon hesbayen avec gravier de base et disposée en fond de bateau :

<b>Assise supérieure</b>	{	Terre à briques mesurant anciennement environ . . . . .	0 <sup>m</sup> ,50
		Limon hesbayen avec son gravier de base . . . . .	2, 50
<b>Assise moyenne</b>	{	Limon fendillé brunâtre fort sableux et se réduisant en fragments schistoïdes . . . . .	0 <sup>m</sup> ,50
		Sable grossier semblable au sable grossier dit Mesvignien, à allure fluviale, observé dans les tranchées de M. Hélin (Spiennes) Ce sable renferme, comme celui de Spiennes, des débris végétaux carbonisés parfois disséminés dans la masse, parfois disposés en linéoles ou même en couche continue, surtout vers le bord du fond de bateau . . . . .	1 <sup>m</sup> ,00
<b>Assise inférieure</b>	{	Gravier inférieur formé de sable grossier et de galets de silex. . . . .	de 0,5 à 0, 20
		Laekenien décalcarisé.	

M. Ladrière, le savant président de la Société géologique du Nord, auquel M. de Munck a eu l'occasion de montrer les couches précitées, a confirmé l'interprétation qu'en a donnée ce dernier.

M. de Munck annonce enfin à l'assemblée, qu'au cours d'une mission scientifique qui lui a été confiée par M. Louis Cavens, il a découvert, près de Renaix, au lieu dit Vignoble (Montagne de Musique — 113 mètres environ d'altitude —), la série suivante :

<b>e moyenne</b>	{	Limon de lavage ou de pente, de formation moderne.	0 <sup>m</sup> ,20
		Limon fendillé brunâtre . . . . .	0, 60
		Limon panaché mélangé au gravier moyen . . . . .	0, 40
<b>Assise inférieure</b>	{	Sable grossier stratifié avec gravier de silex et de grès ferrugineux surtout vers la base . . . . .	0, 30
		Sable tertiaire.	

L'on voit donc, par ces dernières observations de M. de Munck, que la remarquable classification de M. Ladrière ne s'applique pas seulement aux couches quaternaires observées dans le Hainaut.

4<sup>o</sup> M. *Victor Dormal* fait la communication suivante :

## SUR LES SABLES DE LIERNEUX

PAR

**Victor Dormal.**

Dans les Revues de Géologie il est assez souvent question des sables que l'on rencontre sur les plus hauts plateaux de l'Ardenne et notamment de ceux dont j'avais signalé la présence à Lierneux, en septembre 1886, aux membres de la Société géologique, lors de la réunion extraordinaire tenue à Vielsalm et à Bastogne (1).

A cette époque j'étais loin de me douter de l'intérêt que pouvait présenter l'existence de sables à une si haute altitude. Quelques géologues ont bien signalé postérieurement l'existence de ces sables, mais, jusqu'ici, personne n'est allé les étudier sur le terrain.

On a cependant beaucoup discuté sur leur âge. Sont-ils quaternaires, tertiaires ou secondaires? Quelle est la nature de ces dépôts! Sont-ce des lambeaux d'anciennes couches tertiaires? Sont-ce des amas de contact, des poches ou des filons? Jusqu'ici on n'a donné aucune solution basée sur l'observation des faits.

Au mois de juin dernier, me trouvant à Lierneux, je me mis à rechercher les endroits où l'on avait reconnu la présence du sable. Il y avait du sable :

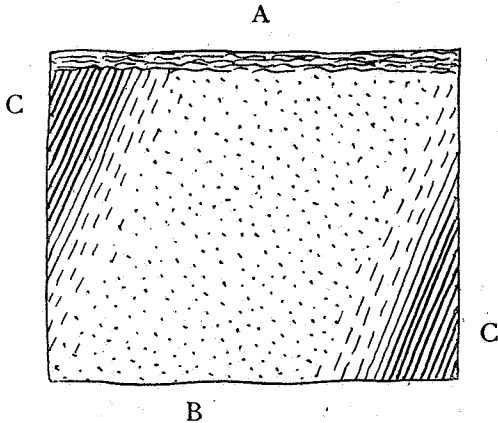
1<sup>o</sup> Entre la gendarmerie et l'hospice des aliénés. (Il a été exploité pour construire l'hospice et la gendarmerie.)

2<sup>o</sup> Au milieu du village.

3<sup>o</sup> Dans les fondements d'un bâtiment destiné à agrandir l'école catholique. (Aujourd'hui l'école est achevée et l'on ne peut plus rien voir.)

Voici la coupe telle que j'ai pu la relever avant que l'on ne commence les fondations :

(1) Le compte rendu de cette réunion extraordinaire de la Société n'a pas encore paru au moment où nous écrivons ces lignes.



- A. Terre végétale.  
 B. Sable.  
 C. Phyllades et quartzophyllades cambriens.

Les sables sont fins, souvent très argileux, plus rarement quartzeux. Ils paraissent évidemment provenir de la décomposition *sur place* des phyllades et quartzophyllades cambriens. Sur les limites du sable et des couches cambriennes non décomposées, on trouve des fragments de phyllades altérés dont le grand axe est parallèle aux feuillettes des couches primaires. D'ailleurs on n'y voit pas de trace de stratification, on n'y observe pas de cailloux roulés.

Il semble résulter de la disposition décrite, que ces sables forment, dans le cas qui nous occupe, un filon intercalé parallèlement aux feuillettes cambriens et que ce sable n'est que le produit de la décomposition des couches primaires sous-jacentes. On se trouve donc ici tout simplement en présence d'un *filon de décomposition*.

Loin de moi de généraliser ce qui peut-être ne s'applique qu'à un cas tout particulier, toutefois, dans l'état actuel de nos connaissances, il me paraît prématuré de rapporter les dépôts sableux de nos hauts-plateaux, soit au crétacé, au landenien ou au tongrien. Avant de pouvoir se prononcer il faudra étudier chaque dépôt en particulier (1).

A la suite de cette communication, M. E. Van den Broeck fait observer qu'il n'est pas douteux que, dans bien des cas, la désagrégation, par voie chimique ou de dissolution, de grès et parfois même de quartzites a, comme dans le cas des quartzo-phyllades en décomposi-

(1) Je signale, pour prendre date, la présence de sable sur le Hundsrückien, dans diverses sections de la commune d'Assenois : à Lavaux (cote 410), à Les Fossés (cote 410) et à Habaru (cote 430).  
 (Note ajoutée pendant l'impression.)

tion, étudiés par M. Dormal, donné naissance à des amas sableux dont l'origine pourrait donner matière à discussion lorsque les relations avec les dépôts encaissants ou sous-jacents ne sont pas claires ou nettement visibles.

Dans son *Mémoire sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels* (1880) il a signalé ce cas avec tout le détail nécessaire et il a rappelé que le phtanite lui-même peut se décomposer en une masse sableuse homogène, parfaitement meuble, assimilable, à première vue, au résultat d'une sédimentation sableuse, d'âge tertiaire par exemple. Toutefois il a, avec M. Rutot, reconnu, jusque *dans les parties les plus élevées de l'Ardenne*, des amas de sable accompagnés, d'ailleurs, de cailloux roulés de quartz blanc ou de gravier de même nature, dont l'origine est tout autre et dont l'âge paraît, avec une très grande certitude, pouvoir se rapporter à l'époque oligocène.

Il serait intéressant, pense M. Van den Broeck, d'entreprendre une *étude microscopique* des sables reconnus comme d'origine ancienne et provenant de la décomposition sur place des divers étages et terrains de la série primaire et d'étudier parallèlement, en les comparant aussi aux types tertiaires et crétacés de la Moyenne Belgique, les sables représentant, en Ardenne, des lambeaux admis comme éocènes et oligocènes. On obtiendrait ainsi des séries de types nettement définis comme âge et comme origine, permettant, par comparaison, de déterminer, avec une certaine précision, les sédiments des cas douteux et il en résulterait dans les notions d'extension de nos mers tertiaires des données précises qui font encore défaut aujourd'hui.

5° M. Louis Dollo fait la communication suivante :

## PREMIÈRE NOTE

SUR LES

## TÉLÉOSTÉENS DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE LA BELGIQUE

PAR

**Louis Dollo,**

Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, à Bruxelles.

I. INTRODUCTION. — 1. Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le dire souvent, les collections de Vertébrés fossiles du Musée de Bruxelles s'accroissent sans cesse, — notamment en Reptiles et en Poissons de la Craie phosphatée des environs de Mons (Sénonien supérieur), —



grâce à l'infatigable activité de M. l'ingénieur Alfred Lemonnier, qui semble s'être donné pour tâche de nous remettre en possession d'un monde disparu, — et à la bienveillance de MM. Alfred et Ernest Solvay, les célèbres industriels, dans les propriétés desquels ces documents précieux ont été découverts.

2. La richesse en Mosaosauriens est vraiment inouïe : elle égale certainement, — et dépasse peut-être, — de l'aveu d'un naturaliste qui a visité les collections de MM. Cope et Marsh, — ce qu'on peut voir en Amérique. Me proposant de revenir prochainement sur l'ostéologie des Lépidosauriens pélagiques du Hainaut et du Limbourg, je me réserve de montrer alors, d'une manière détaillée, en quoi consistent les prodigieux matériaux dont l'étude m'est confiée.

Il y a aussi quelques tortues.

3. D'autre part, les restes de Poissons ne sont ni moins abondants, ni moins variés. Ils se répartissent en Sélaciens, Ganoïdes (Pycnodontes) et Téléostéens physostomes.

Je ne m'occuperai, aujourd'hui, que de ces derniers.

II. LES PHYSOSTOMES DE LA CRAIE. — En vue de rendre plus facile la lecture de cette communication préliminaire, je rappellerai d'abord les groupements provisoires établis par M. A. S. Woodward (1), Assistant au British Museum, pour les Physostomes de la Craie. Ce sont :

« 1. Laterally-compressed fishes with large and powerful maxillæ and premaxillæ, bearing teeth, the dentary being the only tooth-bearing bone of the lower jaw, provided with a single series, the palatine and ectopterygoid toothless. The teeth are placed in complete sockets. Vertebrae, except near the head, deeply two-grooved on each side in addition to possessing pits for insertion of neural and hæmal arches. Ex. : *Portheus*, *Ichthyodectes*, *Daptinus*, *Saurocephalus* (Forming the family *Saurodontidæ* of Cope).

2. Fishes somewhat less laterally compressed, provided with scales or bony scutes, or both, and having the premaxillæ and maxillæ large, bearing powerful teeth in one or more series. The dentary bone of the lower jaw similarly dentigerous. The teeth not implanted in complete sockets, but ankylosed to the jaw-bones. Abdominal vertebrae, at least, without deep lateral pits, but longitudinally striated. Ex. : *Pachyrhizodus*, *Empo*, ? *Stratodus*.

(1) A. S. WOODWARD. *A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the English Chalk*. PROC. GEOLOGISTS' ASSOC. 1888. Vol. X, p. 309.

3. Fishes only moderately compressed from side to side, naked, or provided with scutes. Both maxilla and premaxilla long and slender, the former about half-excluded from the margin of the upper jaw by the latter; the maxillary and premaxillary teeth small. Palatines and ectopterygoids powerful, and bearing a single series of large teeth, upon expanded bases, anchylosed to the bone. Dentary bone of the lower jaw with one series of large teeth, and one or more series of small teeth, similarly anchylosed. Vertebrae with two deep lateral impressions and pits for the neural and hæmal arches. Ex. : *Enchodus*, *Eurygnathus*, *Eurypholis*, *Ischyrocephalus*, *Cimolichthys*, *Pomognathus*.

4. Elongated fishes, with powerful dentition, and the trunk armed with several longitudinal series of bony scutes; not yet precisely defined and separated from groups 2 and 3. Ex. : *Dercetis* (*Leptotrachelus*), *Pelargorhynchus*, *Plintophorus*.

5. The *Protosphyrænidæ* (= *Erisichtheidæ*, Cope), with much elongated snout (ethmoid bone), and long maxilla loosely connected with the premaxilla; also believed to have an unusually complex mandible. Ex. : *Protosphyræna*.

6. Clupeoids and Salmonoids. »

III. LE MATÉRIEL DU MUSÉE DE BRUXELLES. — La préparation de nos Physostomes de la Craie phosphatée n'est pas encore suffisamment avancée pour qu'il me soit possible d'indiquer ici, d'une façon complète et précise, ce que nous possédons. Je vais seulement en donner une idée, mon but étant d'insister plus particulièrement dans la présente note, sur le type le plus fréquemment recueilli aux environs de Mons et aussi le mieux représenté dans les collections du Musée.

Cela posé, je reprends les divers groupes de M. A. S. Woodward, afin de signaler les formes que j'ai reconnues dans notre matériel.

1. En ce qui concerne le premier groupe, j'y rapporte les débris de deux individus, du genre *Saurocephalus*, que M. A. S. Woodward identifie, maintenant, avec le genre *Daptinus* (1).

De *Portheus* et d'*Ichthyodectes*, point la moindre trace jusqu'à présent, quoique le premier existe en Belgique, dans le Sénonien inférieur de Loncée.

Le poisson de la Craie phosphatée, que j'ai déterminé autrefois (2)

(1) A. S. WOODWARD and C. D. SHERBORN. *A Catalogue of British Fossil Vertebrata*. Londres, 1890, p. 181.

(2) L. DOLLO. *Première note sur les Mosasauriens de Mesvin* BULL. SOC. BELG. GÉOL., PALÉONT. ET HYDR., 1889. Vol. III, p. 272.

comme *Portheus Mantelli*, appartient à une autre famille de Physostomes, ainsi que j'ai pu m'en assurer depuis que ses ossements sont complètement dégagés de la gangue qui les encroûtait.

2. Parmi les types du second groupe, j'ai retrouvé *Pachyrhizodus* et *Empo*.

Le premier, caractérisé par la forme et le mode d'implantation de ses dents (1), leur distribution (2), une apophyse post-articulaire (3) à la mandibule (4) et sa colonne vertébrale (5).

Le second, par ses dents, de même nature, mais en multiples rangées à la mandibule (6), qui est privée d'apophyse post-articulaire (7).

3. Dans le troisième groupe, j'ai à mentionner *Enchodus*, dont *Eurygnathus* n'est plus, à présent, qu'un synonyme, pour M. A. S. Woodward (8).

C'est, justement, *Enchodus* qui a été rencontré le plus souvent dans la Craie phosphatée des environs de Mons. Je reviendrai sur ce Téléostéen dans un instant.

4. 5. 6. Je ne puis rien dire des trois derniers groupes pour le moment.

IV. CARACTÈRES DU GENRE ENCHODUS. — 1. Selon M. A. S. Woodward (9), les caractères du genre *Enchodus* sont les suivants :

(1) « The teeth are round and conical, with more or less recurved tips, and possess a long, stout base, hollow, and ankylosed to the jaw, but partly enclosed in a socket, incomplete on all sides except the outer. » A. S. WOODWARD. *Synopsis*, etc., p. 313.

(2) « The maxilla and dentary bone of the mandible are each armed with a single series of teeth. » A. S. WOODWARD. *Synopsis*, etc., p. 313.

(3) L. DOLLO. *Nouvelle note sur le Champsosauve, Rhynchocéphalien adapté à la vie fluviatile*. BULL. SOC. BELG. GÉOL., PALÉONT. ET HYDR. 1891. Vol. V, p. 35.

(4) « There is a well-developed angle of the mandible. » E. D. COPE. *The Vertebrata of the Cretaceous Formations of the West*. REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT. Washington. 1875. Vol. II, p. 220.

(5) « The vertebræ are deeper than long, showing short, delicate, longitudinal rugæ on the sides. » A. S. WOODWARD. *Synopsis*, etc., p. 313.

(6) « The dentaries support several series of teeth; one of large ones on the inner side, and several smaller on the outer. » E. D. COPE. *Cretaceous Vertebrata*, etc., p. 228.

(7) « A striking character observed in two species of the genus (*E. nepæolica* and *E. semianceps*) is the absence of any angular process of the mandible; the narrow angular bone being truncate vertically from the transverse cotylus. » E. D. COPE. *Cretaceous Vertebrata*, etc., p. 228.

(8) A. S. WOODWARD. *A Comparison of the Cretaceous Fish-fauna of Mount Lebanon with that of the English Chalk*. GEOLOGICAL MAGAZINE. 1888, p. 472.

(9) A. S. WOODWARD. *A Comparison*, etc., p. 472.

— A. S. WOODWARD. *Synopsis*, etc., p. 315.

1. Absence d'écaillés ou de plaques dermiques ;
2. Dents comprimées bilatéralement avec bord tranchant antérieur et postérieur ; implantées sur une base élargie et soudées à l'os sous-jacent ;
3. Prémaxillaire mince, élevé, formant environ la moitié du bord supérieur de l'ouverture buccale ; portant une seule rangée de petites dents espacées ;
4. Susmaxillaire grêle et portant aussi une seule rangée de petites dents ;
5. Palatin massif, armé d'une seule dent terminale, ou subterminale, très longue ;
6. Ectoptérygoïdien robuste, avec une seule rangée de fortes dents ;
7. Élément dentaire de la mandibule ayant une rangée interne de grandes dents espacées et une rangée externe de petites dents serrées ;
8. Vertèbres ornées d'une double fossette de chaque côté.

2. Tous ces caractères se retrouvent, nettement marqués, sur le poisson de la Craie phosphatée des environs de Mons, que je rapporte au genre *Enchodus*.

3. Me proposant de donner une ostéologie détaillée de ce genre, vu l'excellence de notre matériel, lorsque la préparation en sera achevée, je ne le décrirai point autrement aujourd'hui. Je me bornerai à indiquer trois caractères supplémentaires.

1. Rameaux de la mandibule unis par engrenement ;
2. Une dent plus longue, faisant saillie sur toutes les autres, à la symphyse mandibulaire ;
3. Sclérotique ossifiée.

V. LES ESPÈCES DU GENRE ENCHODUS. — 1. Je ne considérerai ici que les espèces bien définies, c'est-à-dire celles dont on possède des restes suffisants pour qu'on puisse utilement les comparer entre eux.

2. Trois des espèces connues me semblent, seules, susceptibles de rentrer dans cette catégorie. Ce sont :

1. *Enchodus levesiensis*, G. A. Mantell, 1822 (1) ;
2. *Enchodus Faujasi*, L. Agassiz, 1843 (2) ;
3. *Enchodus ferox*, J. W. Davis, 1887 (3).

(1) A. S. WOODWARD. *Synopsis*, etc., p. 316.

(2) L. AGASSIZ. *Recherches sur les Poissons fossiles*. Vol. V. Part. 1. Neuchatel. 1843. p. 65.

(3) J. W. DAVIS. *The Fossil Fishes of the Chalk of Mount Lebanon, in Syria*. TRANS. ROY. DUBLIN SOC. 1887. Vol. III, p. 602.

3. Je crois qu'il convient d'y ajouter une quatrième espèce, formée par notre *Enchodus* de la Craie phosphatée des environs de Mons.

4. En effet, cet *Enchodus* se différencie immédiatement de *E. levesiensis* et de *E. ferox*, par sa taille : sa mandibule étant plus grande que l'animal entier, pour les deux espèces que je viens de citer.

Quant à la distinction de *E. Faujasi* et de notre nouvelle espèce, que j'appellerai *E. Lemonnieri*, en l'honneur de M. l'ingénieur Alfred Lemonnier, dont je n'ai plus à rappeler les titres à notre gratitude, elle ressort clairement du tableau ci-dessous :

*Enchodus Faujasi.*

1. Dent palatine longue et grêle, comme tordue, terminale, se projetant légèrement au delà de l'extrémité antérieure du palatin;
2. Environ 8 grandes dents mandibulaires;
3. Grandes dents mandibulaires assez grêles et assez espacées;
4. Dent symphysienne très longue et très grêle, dépassant de beaucoup les autres grandes dents mandibulaires.

*Gisement* : Tuffeau de Maestricht (Danien).

*Enchodus Lemonnieri.*

1. Dent palatine plus massive, non tordue, subterminale, ne se projetant pas au delà de l'extrémité antérieure du palatin;
2. Environ 11 grandes dents mandibulaires;
3. Grandes dents mandibulaires plus massives et plus resserrées;
4. Dent symphysienne considérablement plus courte, ne dépassant que de peu les autres grandes dents mandibulaires.

*Gisement* : Craie phosphatée des environs de Mons (Sénonien supérieur).

5. Malgré l'énorme différence de taille qui sépare *E. Lemonnieri* de *E. levesiensis*, je n'hésite pas à laisser ces deux espèces dans le même genre, car :

1. Elles ont, au moins, dix caractères secondaires communs;
2. *E. Faujasi*, qui ne s'éloigne pas autant de *E. levesiensis*, est d'une taille comparable à celle de *E. Lemonnieri*;

3. *Eurypholis* (1), F. J. Pictet, 1850 [= *Ischyrocephalus* (2), W. v. d. Marck, 1858] a, comme *Enchodus*, un palatin portant une seule longue dent. Si *Enchodus Lemonnieri* appartenait à un genre nouveau, il y aurait donc, dans le Crétacé supérieur, trois genres, très voisins, avec dent palatine unique. Est-ce vraisemblable ?

4. Enfin, tout bien considéré, l'écart de volume entre *E. levesiensis*

(1) F. J. PICTET. *Description de quelques Poissons fossiles du Mont Liban*. Genève, 1850, p. 28.

(2) W. v. d. MARCK. *Ueber einige Wirbelthiere, Kruster und Cephalopoden der Westfälischen Kreide*. ZEITS. D. DEUTSCH. GEOL. GESELLS. 1858. Vol. X, p. 248.

Je crois qu'après les concordances signalées par M. von der Marck, il ne peut plus guère y avoir de doute sur l'identité des genres *Eurypholis* et *Ischyrocephalus* (HOSIUS U. V. D. MARCK. *Weitere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische aus der Kreide Westfalens*. PALAEOGEOGRAPHICA. 1885. Vol. XXXI, p. 250).

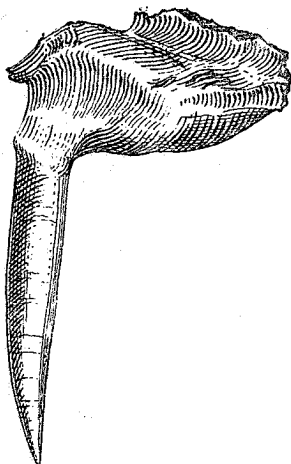


FIG. 1. — Palatin d'*Enchodus Faujasi*, L. Agassiz, vu de profil. Échelle :  $\frac{1}{4}$ .

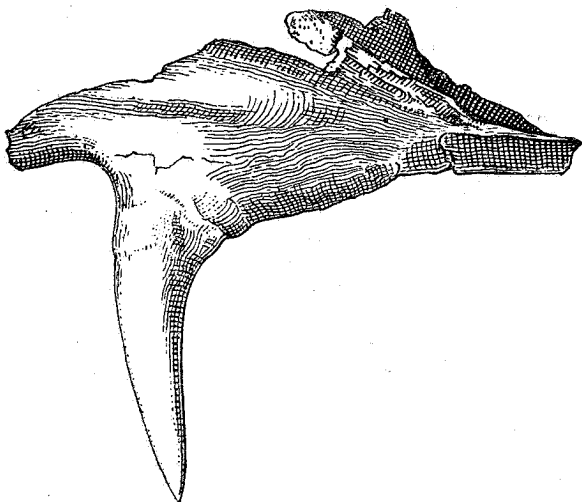


FIG. 2. — Palatin d'*Enchodus Lemonnieri*, L. Dollo, vu de profil. Échelle :  $\frac{1}{4}$ .

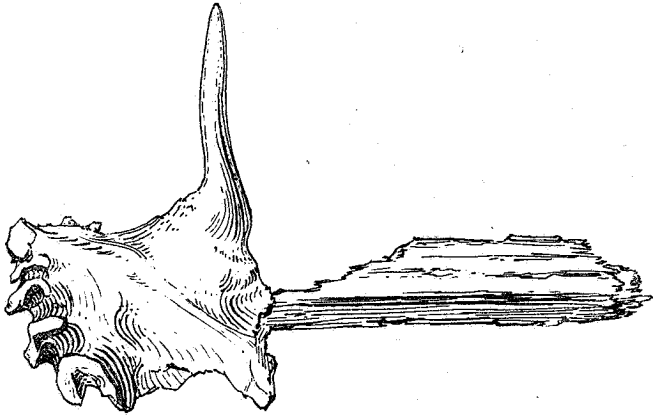


FIG. 3. — Extrémité symphysienne d'un rameau mandibulaire d'*Enchodus Faujasi*, L. Agassiz, profil interne. Échelle :  $\frac{1}{1}$ .

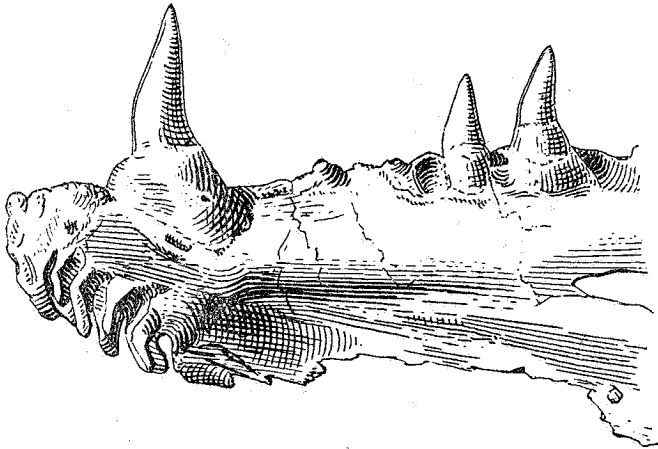


FIG. 4. — Extrémité symphysienne d'un rameau mandibulaire d'*Enchodus Lemonnieri*, L. Dollo, profil interne. Échelle :  $\frac{1}{1}$ .

et *E. Lemonnieri* n'est pas plus fort que celui qui existe entre certaines espèces, voire certaines races, de la faune actuelle.

6. Les petites espèces d'*Enchodus* seraient-elles les jeunes des grandes ? Je ne le crois pas, attendu que, jusqu'à présent, il ne paraît point qu'elles se rencontrent dans les mêmes gisements. De plus, *E. levesiensis*, par exemple, a une ornementation spéciale de la mandibule, qui manque à *E. Faujasi* et à *E. Lemonnieri*, et ses grandes dents mandibulaires sont moins nombreuses et plus espacées que celles de ces deux espèces.

VI. AFFINITÉS D'ENCHODUS. — 1. Quelle est l'origine des Physostomes abyssaux ? Ce sont, évidemment, des Physostomes littoraux qui ont émigré dans les profondeurs, — car ils descendent des Ganoides (1), — et ceux-ci n'existant pas dans les abysses (2), les Physostomes abyssaux n'ont donc pu se former sur place.

2. Je suis enclin à penser, pour diverses raisons que je développerai dans mon mémoire définitif, que c'est surtout parmi les Physostomes du Crétacé supérieur qu'il faut chercher la souche des Physostomes abyssaux actuels.

3. En ce qui concerne *Enchodus* (= *Eurygnathus*), remarquons que ce type est extrêmement voisin d'*Eurypholis* (= *Ischyrocephalus*) (3),

(1) « ...there are no two large groups of animals for which the evidence of a "direct genetic connexion" is better than in the case of the Ganoids and the Teleosteans ; » T. H. HUXLEY. *On the Oviducts of Osmerus ; with Remarks on the Relations of the Teleostean with the Ganoid Fishes*. PROC. ZOOLOGICAL SOCIETY OF LONDON. 1863, p. 139.

(2) « There are further no representatives of the ancient *Alcyonarians*, forming massive coralla, the *Helioporidæ* and their allies, in deep water, no *Palæocrinoids*, *Cystidea*, or *Blastoidea*, no *Palechimoidea*, no *Trilobites*, no allies of *Limulus*, no *Ganoids*. Further, other ancestral forms, certainly of great antiquity, although unrecorded geologically, such as *Amphioxus*, do not occur in deep water. It might well have been expected that, had the deep sea been fully colonised in the Palæozoic period, a considerable series of representative forms of that age might have survived there in the absence of most of the active physical agents of modification which characterise the coast regions.

From the results of present deep-sea research, it appears that almost all modern littoral forms are capable of adapting themselves to the conditions of deep-sea life, and there is no reason why Palæozoic forms should not have done so if the abyssal conditions were similar to those now existing, just as a considerable number of forms of the chalk period have survived there. In fact, however, most of the survivals of very ancient forms — *Heliopora*, *Limulus*, *Amphioxus*, *Dipnoi*, *Ganoids* — occur in shallow seas or fresh water. » [H. N. MOSELEY. *Address*. REP. BRITISH ASSOC. ADV. SC. 1885 (Montreal). p. 751].

(3) A. S. WOODWARD. *A Comparison*, etc., p. 472.



et que celui-ci possède une nageoire adipeuse (1). Il est, dès lors, infiniment probable qu'*Enchodus* en avait une aussi.

Mais, chez les Physostomes actuels, il n'y a, dans les groupes exclusivement marins, que les *Scopelidæ* (2), les *Sternoptychidæ* (3) et les *Stomiidæ* (4) qui montrent une telle nageoire, — et ces formes sont, pour la plupart, abyssales.

#### 6° A. FISCH. Présentation d'un nouveau télémètre médaillon.

M. A. Fisch présente un appareil du colonel Quinemant destiné à mesurer les distances et appelé télémètre-médaille. Il consiste en trois miroirs, dont deux petits placés dans l'une des faces du médaillon rectangulaire constituant l'instrument et un grand placé dans l'autre face. Grâce à un ressort intérieur, le médaillon reste fermé ou bien ouvert à un angle constant pendant les opérations. Fermé, l'instrument a la dimension et l'aspect d'une breloque et peut se suspendre comme tel à une chaîne de montre. Le prix de l'appareil est de cinq francs et on peut se le procurer chez l'auteur de la communication, 70, rue de la Madeleine, à Bruxelles.

L'appareil télémétrique est basé sur le principe de la double réflexion; il permet de résoudre un triangle isocèle dont il donne les angles de base. Le produit de cette base mesurée sur le terrain et multipliée par le coefficient de l'instrument donne la longueur de l'un des côtés du triangle ou la distance cherchée.

Il y a plusieurs coefficients à choisir selon le genre d'opération en vue : 25 pour les levés et les petites distances; 50 pour les distances de tir; 100 pour les reconnaissances et les grandes distances.

Le coefficient de chaque instrument étant gravé sur l'une des faces du médaillon, il est facile de choisir le type que l'on préfère.

M. Fisch donne quelques détails sur la manière d'opérer, qui est fort simple et montre combien cet instrument peut rendre de services dans les excursions de reconnaissance, levés géologiques, etc.

La séance est levée à 10 heures quarante.

(1) W. v. D. MARCK. *Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus dem Plattenkalk der jüngsten Kreide in Westphalen*. PALAEONTOGRAPHICA, 1863. Vol. XI, p. 28.

(2) A. GÜNTHER. *An Introduction to the Study of Fishes*. Édimbourg, 1880, p. 582.

(3) A. GÜNTHER. *An Introduction, etc.*, p. 627.

(4) A. GÜNTHER. *An Introduction, etc.*, p. 629