

LES

MOSASAURIENS DE LA BELGIQUE⁽¹⁾

PAR

LOUIS DOLLO

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

PLANCHE VI.

1. Introduction. — Continuant le classement des Reptiles fossiles du Musée de Bruxelles, — en vue de leur installation définitive dans la Galerie Nationale de l'Établissement, — j'ai été amené à faire diverses observations nouvelles sur les *Mosasauriens de la Belgique*, qui, comme on le sait, constituent, à eux seuls, la presque totalité des Mosasauriens recueillis dans l'Ancien Monde.

Je me propose de signaler, brièvement, ici, quelques-unes de ces observations, en attendant que les circonstances me permettent de les incorporer dans ma Monographie, en préparation.

2. Énumération des Mosasauriens de la Belgique. —
Je reconnaiss, actuellement, les espèces suivantes :

1. *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring, 1816.
2. — *Lemonnieri*, Dollo, 1889.
3. — *lonzeensis*, Dollo, 1904.
4. *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo, 1882.
5. — *Houzeaui*, Dollo, 1889.
6. *Hainosaurus Bernardi*, Dollo, 1885.
7. — *lonzeensis*, Dollo, 1904.
8. *Prognathosaurus Solvayi*, Dollo, 1889.
9. — *giganteus*, Dollo, 1904.

(1) Mémoire présenté à la séance du 18 octobre 1904.

3. Plioplatecarpus et Phosphorosaurus. — 1. Grâce à de meilleurs matériaux, je me suis convaincu, récemment, que :

Phosphorosaurus, Dollo, 1889 (1) = *Plioplatecarpus*, Dollo, 1882 (2).

Phosphorosaurus Ortliebi, Dollo, 1889 (3) = *Plioplatecarpus Houzeau*, Dollo, 1889 (4).

Les seconds membres des égalités ayant la priorité.

2. La synonymie de *Plioplatecarpus* devient donc (5) :

PLIOPATECARPUS, Dollo, 1882.

1816. — *Lacerta*, Sömmerring (non Linné).

1822. — *Mosasaurus*, Conybeare.

1881. — *Leiodon*, Marsh (non Owen).

1889. — *Oterognathus*, Dollo.

1889. — *Phosphorosaurus*, Dollo.

5. Mosasaurus, Hainosaurus et Prognathosaurus ont un Frontal large, triangulaire, à bords latéraux convergeant en avant.

Ce qui a pour résultat de placer les Orbites essentiellement de côté.

Plioplatecarpus a un Frontal très étroit, à bords latéraux parallèles.

Ce qui a pour effet de tourner les Orbites vers le haut.

4. Plioplatecarpus Marshi et Plioplatecarpus Houzeau. — Il importe que ces deux espèces soient bien définies, — ce qui n'a pas été fait jusqu'à présent, — car toutes deux ont concouru à établir l'Ostéologie du Genre *Plioplatecarpus*, Dollo, 1882, — si intéressant par sa Dentition réduite (6), par son Quadratum rappelant la Caisse tympanique des Cétacés (7), par son Canal basioccipital médian (8),

(1) L. DOLLO. Première note sur les Mosasauriens de Mesvin. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). 1889. Vol. III. p. 279.

(2) L. DOLLO. Nouvelle note sur l'ostéologie des Mosasauriens. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). 1892. Vol. VI. p. 222.

(3) L. DOLLO. Mosasauriens de Mesvin, etc. p. 279.

(4) L. DOLLO. Nouvelle note, etc. p. 221.

(5) L. DOLLO. Nouvelle note, etc. p. 222.

(6) L. DOLLO. Nouvelle note, etc. p. 222.

(7) L. DOLLO. Première note sur les Mosasauriens de Maestricht. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). 1890. Vol. IV. p. 157.

(8) L. DOLLO. Notes d'ostéologie erpétologique. ANN. SOC. SCIENT. BRUX. 1885. Vol. IX. p. 319.

par l'absence d'une puissante Nageoire caudale (1) et par ses fortes Nageoires antérieures (2).

On se souviendra, en effet, que le *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo, 1882, a fourni les caractères du Prémaxillaire (1889), des Dents (1882), du Quadratum (1890), du Canal basioccipital (1885), des Hæmapophyses (1882) et des Membres antérieurs (1882).

Le *Plioplatecarpus Houzeau*, Dollo, 1889, la description de la Mandibule (1889), la Formule de la Colonne vertébrale (1892) et les Proportions des diverses Régions du corps (1892).

— Cela posé, le *Plioplatecarpus Houzeau* diffère du *Plioplatecarpus Marshi*, notamment :

1. Par ses Dents;
2. Par son Quadratum.

1. *Dents*. — Les Dents du *Plioplatecarpus Marshi* sont plus longues, plus grêles et plus recourbées que celles du *Plioplatecarpus Houzeau*.

2. *Quadratum*. — Comparé au Quadratum du *Plioplatecarpus Marshi*, celui du *Plioplatecarpus Houzeau* :

Est, très sensiblement, plus large, à cause de l'expansion de l'Aile tympanifère, d'une part, et de la projection de l'Apophyse infracolumellaire, d'autre part;

Présente, dans la partie supérieure de son Bord tympanifère, une profonde Échancrure, qui manque au *Plioplatecarpus Marshi*;

Possède une Apophyse supracolumellaire libre à l'extrémité, et sur laquelle la Surface articulaire squamoso-quadratique vient se terminer autrement que chez le *Plioplatecarpus Marshi*;

A une Fossette suprastapédiale moins enfoncée dans la direction de l'Échancrure columellaire que celle du *Plioplatecarpus Marshi* ne l'est vers son Canal columellaire;

Montre une Surface articulaire quadrato-mandibulaire de forme triangulaire presque équilatérale, au lieu qu'elle soit piriforme, comme dans le *Plioplatecarpus Marshi*.

— Le Bord tympanifère du Quadratum est dépourvu de Rainure tympanifère chez le *Plioplatecarpus Houzeau* comme chez le *Plioplatecarpus Marshi*, — alors que cette Rainure est si bien marquée chez le *Mosasaurus giganteus*, par exemple (3).

(1) L. DOLLO. *Nouvelle note*, etc. p. 251.

(2) L. DOLLO. *Nouvelle note*, etc. p. 251.

(3) L. DOLLO. *Mosasauriens de Maestricht*, etc. Pl. VIII, fig. 1.

La Membrane tympanique se présentait donc dans des conditions très différentes pour les genres *Mosasaurus* et *Plioplatecarpus*.

Chez le *premier*, la nature du Quadratum montre que la Membrane tympanique devait être une membrane mince et transparente, ayant l'aspect de la Membrane tympanique des *Varanidæ*.

Chez le *second*, la Membrane tympanique est un Opercule calcifié, qui ferme l'ouverture du Quadratum bulloïde, mais qui est libre sur tout son pourtour, donc mobile.

La fonction de la Membrane tympanique de *Mosasaurus* est, évidemment, la fonction usuelle de cette membrane, c'est-à-dire de servir à l'Audition dans les conditions ordinaires.

Mais quel pouvait bien être l'usage de l'Opercule tympanique de *Plioplatecarpus*?

Un simple avertisseur des agitations de l'eau ambiante? Et pourquoi cette transformation?

Pendant très longtemps, je n'ai pu m'en faire la moindre idée, et c'est la raison pour laquelle je figure seulement aujourd'hui le curieux Quadratum du *Plioplatecarpus Houzeau*, qui n'est pas nouveau pour moi.

Maintenant, la signification de l'Opercule tympanique semble s'éclaircir par les passages suivants :

« In most water-tortoises the tympanic membrane is thin and quite exposed; in land-tortoises it is often thick and covered by the ordinary skin; lastly, in *Chelone* the tympanic cavity is filled with a plug of the much-thickened skin, possibly in adaptation to the water-pressure when these creatures dive to considerable depths (1). »

« Der Wal hat einen nahezu obliterirten Gehörgang. Das Lumen, welches gegen das Trommelfell zu noch vorhanden ist, ist mit abgestossenen Gehörgangsepithelien ausgefüllt. Dem Trommelfell ist daher die Möglichkeit, durch Schallwellen nennenswerth bewegt zu werden, entzogen. »

« Das Trommelfell ist *dick und undurchsichtig*. »

« Dem Wal-Labyrinth können Schallwellen weder durch Vermittlung des schwingungsunfähigen und dazu noch vom Hammer fast gelösten Trommelfells noch durch das verstopfte runde Fenster in nennenswerther Weise zugeführt werden. »

(1) H. GADOW. *Amphibia and Reptiles*. CAMBRIDGE NATURAL HISTORY. Vol. VIII. Londres, 1901. p. 330.

« Der Wal vermag in ungeheure Tiefen zu tauchen, bis zu 1000 M. hinab, wie das feststeht (1). »

D'après cela, *Mosasaurus*, — avec sa Membrane tympanique mince, — aurait été un *Mosasaurien nageur*, vivant près de la *surface* de l'Océan.

Et *Plioplatecarpus*, — avec sa Membrane tympanique calcifiée, — un *Mosasaurien plongeur*, descendant à des *profondeurs* plus ou moins considérables.

Avons-nous d'autres indices d'une pareille différence de mœurs?

Oui, dans le large *Canal Basioccipital Médian* (2) de *Plioplatecarpus*, Canal qui manque à *Mosasaurus*.

Car ce Canal montre que les grands troncs en jeu dans la Circulation cérébrale étaient relégués dans la profondeur de la tête et du cou chez *Plioplatecarpus*.

Or, ce caractère est une *Adaptation pour plonger* à une distance énorme de la surface de l'Océan, puisqu'on retrouve une Circulation céphalique du même ordre chez les Cétacés (3) :

« Bei allen Landsäugetieren besteht eine vordere und eine hintere Ernährung des Gehirns, vorn durch die Carotis int. oder, wo diese obliterirt, also bei den Wiederkäuern, durch die Maxillaris int., hinten durch die Art. vertebralis oder durch die Art. occipitalis. »

« Sowohl RAPP wie STANNIUS sprechen von der Carotis interna der Zahnwale, allein die beiden merkwürdigen Facta, dass sie durch die Paukenhöhle geht und sich zur Dicke eines Fadens verjüngt, sind von keinem der sonst so gründlichen Autoren erwähnt. »

« Die Obliteration der Carotis interna bei *Phocaena* in ihrem Verlauf durch die Paukenhöhle legte mir die Frage nahe, in welcher Weise der Ersatz für dieselbe als wichtigstes blutzuführendes Gefäss des Gehirns sich gestalte. Zur Entscheidung derselben standen mir 4 abgeschnittene Köpfe von *Phocaena* zur Verfügung. Ich injicirte 2 Köpfe von den Hauptarterien des Halses, der Carotis externa und der Occipitalis aus — eine Vertebral is hat *Phocaena* nicht. Trotz maximalen Injectionsdruckes blieben die Arterien des Cavum cranii vollkommen frei von Injectionsmasse. »

« Es besteht also bei *Phocaena* die sehr merkwürdige und bisher unbekannte Einrichtung, dass das ganze Gehirn arteriell ausschliesslich vom

(1) G. BOENNINGHAUS. *Das Ohr des Zahnwales*. ZOOL. JAHRB. (Anat. u. Ontog.). Vol. XIX. 1904. pp. 259, 280, 281 et 343.

(2) L. DOLLO. *Notes d'ostéologie*, etc. p. 319.

(3) G. BOENNINGHAUS. *Ohr des Zahnwales*, etc. pp. 277. 340, 342, 343 et 345.

Wirbelcanal aus versorgt wird und zwar durch enorm erweiterte Artt. meningeae spinales. »

« Der Wal vermag in ungeheure Tiefen zu tauchen, bis zu 1000 M. hinab, wie das feststeht. In solcher Tiefe lastet ein sehr starker Wasserdruck auf ihm, und auch ein schwächerer dürfte sehr wohl im Stande sein, seine Carotis am Halse zu comprimiren. Das würde beim tiefern Tauchen zu einer schlechten Blutversorgung des Gehirns führen. Durch die ausschliessliche Ernährung des Gehirns vom incompressiblen Spinalcanal aus ist eine Circulationsstörung im Gehirn beim Tauchen ausgeschlossen, und so haben wir denn in dieser Einrichtung eine ganz ausgesprochene Anpassungserscheinung an das Leben im Wasser zu erblicken. »

« Eine ähnliche, wenn auch nicht so vollkommene Emancipirung vom äussern Druck vollzieht sich beim Wal nun auch im venösen Blutrauf des Schädels. »

« Die arterielle Blutversorgung des Gehirns geschieht beim Wal vom Wirbelcanal aus durch enorm erweiterte Artt. meningeae spinales. Auch der Abfluss des venösen Blutes aus dem Gehirn findet zum grössten Theil durch den Wirbelcanal statt. Durch diese Verlegung der Blutzufuhr und -abfuhr in den incompressiblen Wirbelcanal ist die Blutcirculation im Gehirn der Beeinflussung durch den Druck des Wassers entzogen, eine notwendige Voraussetzung für das Hinabtauchen in grössere Tiefe. »

Phénomènes de Convergence spéciaux à Plioplatecarpus et aux Cétacés : Quadratum bulloïde rappelant la Caisse tympanique + Membrane du Tympan incapable de vibrer + Grands Troncs de la Circulation cérébrale relégués dans la profondeur de la tête et du cou.

Résultat de l'influence de *Conditions d'Existence analogues chez les Mammifères pélagiques et chez les Reptiles pélagiques.*

Je me propose de revenir en détail sur cette question.

En résumé :

Mosasaurus, — par sa forte Dentition, par ses Orbites latérales, par sa Membrane tympanique mince, par l'absence de Canal Basioccipital Médian, par son long Thorax, par sa puissante Nageoire caudale et par ses petites Nageoires antérieures, — aurait été un *Mosasaurien nageur*, vivant près de la surface et capable de capturer à la course de formidables proies.

Plioplatecarpus, — par sa Dentition réduite, par ses Orbites tournées vers le haut, par sa Membrane tympanique calcifiée, par son Canal Basioccipital Médian, par son court Thorax, par sa Nageoire caudale peu développée et par ses fortes Nageoires antérieures, — aurait été

un *Mosasaurien plongeur*, descendant à des profondeurs plus ou moins considérables et se nourrissant de faibles proies.

5. *Prognathosaurus Solvayi* et *Prognathosaurus giganteus*. — On trouve, dans la Craie phosphatée (Sénonien supérieur) des environs de Mons, deux espèces de *Prognathosaurus* (1), mais une seule a été caractérisée jusqu'à présent.

Voici comment on peut les distinguer :

1. Dents facettées (taille inférieure à 6 mètres). . . . *P. Solvayi*, Dollo, 1889.
2. Dents lisses (taille atteignant 10 mètres) *P. giganteus*, Dollo, 1904.

La première provient de Ciply; la deuxième, de Spiennes.

6. *Mosasaurus lonzeensis* et *Hainosaurus lonzeensis*. — On a recueilli, dans la Glauconie argileuse (Turonien supérieur) de Lonzée, près de Gembloux, de nombreux restes de Mosasauriens.

Malheureusement, comme d'ordinaire dans ce dépôt, les restes dont il s'agit sont très fragmentaires.

On y peut reconnaître, pourtant, deux genres bien distincts, *Mosasaurus* et *Hainosaurus* : le premier, déterminé par son Quadratum et ses Hæmapophyses soudées aux Vertèbres caudales; le second, par son Rostre particulier et ses Hæmapophyses libres.

1. — Le *Mosasaure*, — par sa Surface articulaire squamoso-quadratique beaucoup plus large, par sa Fossette suprastapédiale plus allongée et encadrée de crêtes osseuses, par son Échancrure columellaire plus ouverte, par son Tubercule infracolumellaire moins accentué et par son Aile tympanifère plus réfléchie vers le dehors, — représente une espèce différente du *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring, 1816, du Maestrichtien du Limbourg, et du *Mosasaurus Lemonnieri*, Dollo, 1889, du Sénonien supérieur du Hainaut.

Je propose de l'appeler *Mosasaurus lonzeensis*, Dollo, 1904.

2. — Le *Hainosaure*, — par son Rostre plus conique et à face supérieure plus arrondie, et par ses Dimensions moindres, — indique, également, une espèce différente du *Hainosaurus Bernardi*, Dollo, 1885, du Sénonien supérieur du Hainaut.

Je propose de l'appeler *Hainosaurus lonzeensis*, Dollo, 1904.

7. Biostratigraphie des Mosasauriens de la Belgique. — 1. *En général.* — En Belgique, les Mosasauriens apparaissent avec le

(1) L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc. p. 293.

Turonien supérieur et se continuent, à travers le Sénonien, jusqu'à la fin du Maestrichtien.

Voici un tableau de leur Distribution géographique et stratigraphique :

Gîtes de Mosasauriens de la Belgique.

Mais, dans presque tous ces gîtes, les Mosasauriens sont indéterminables, même génériquement.

2. Principaux gisements. — Il y a, en réalité, deux gisements classiques de Mosasauriens en Belgique :

Le *Tuffeau de Maestricht* du Limbourg : Canne, Eben, Sichen,
Sussen, etc.

La *Craie phosphatée* du Hainaut : Baudour, Ciply, Cuesmes, Mesvin, Saint-Symphorien, Spiennes, etc.

Ces gisements sont célèbres par la richesse de leurs couches en pièces remarquables. Ce sont eux qui ont fourni les principaux éléments des travaux dont les Mosasauriens d'Europe ont été l'objet, le premier depuis un siècle et demi, le second depuis vingt ans.

3. *Associations*. — Il ne sera, peut-être, pas sans intérêt de mentionner, ici, à quels autres Reptiles les Mosasauriens de la Belgique sont associés dans les gisements où ils sont le mieux conservés :

Associations des Mosasauriens de la Belgique.

	Lonzée. Turonien.	Mons. Sénonien.	Maestricht. Maestrichtien.
1. Mosasauriens	×	×	×
2. Plésiosauroiens	×	×	○
3. Ichthyosauroiens	○	○	○
4. Chéloniens marins	×	×	×
5. Dinosauriens herbivores. . . .	×	○	×
6. Dinosauriens carnivores. . . .	×	○	×

4. *Genres.* — Les Mosasauriens de la Belgique se répartissent en quatre Genres particulièrement bien définis par d'excellents matériaux. Stratigraphiquement, ils se groupent comme suit :

Genres de Mosasauriens de la Belgique.

	Turonien supérieur.	Sénonien supérieur.	Maestrichtien inférieur.	Maestrichtien supérieur.
1. <i>Mosasaurus</i> , Conybeare, 1822 . .	×	×	×	×
2. <i>Plioplatecarpus</i> , Dollo. 1882 . .	○	×	×	○
3. <i>Hainosaurus</i> , Dollo, 1885 . . .	×	×	○	○
4. <i>Prognathosaurus</i> , Dollo, 1889. .	○	×	○	○

C'est donc le Sénonien supérieur qui fut la plus belle époque des Mosasauriens en Belgique, puisqu'alors les quatre genres vécurent simultanément, tandis que le Turonien supérieur n'en contient que deux, de même que le Maestrichtien.

C'est le genre *Mosasaurus* qui eut la plus longue durée géologique, car il va du Turonien supérieur au Maestrichtien supérieur, — *Plioplatecarpus* n'allant que du Sénonien supérieur au Maestrichtien inférieur, — et *Hainosaurus* du Turonien supérieur au Sénonien supérieur.

Enfin, le Hainaut possède, dans ses terrains, plus de Mosasauriens que le Limbourg, attendu qu'il en a fourni quatre genres, au lieu de deux.

8. Bibliographie des Mosasauriens de la Belgique. —

Pour terminer, je donnerai encore la liste de mes publications, depuis vingt-deux ans, sur les Mosasauriens de la Belgique :

1. — 1882. L. DOLLO. *Note sur l'ostéologie des Mosasauridæ*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. Vol. I. p. 55.
2. — 1885. L. DOLLO. *Première note sur le Hainosaure, Mosasaurien nouveau de la Craie brune phosphatée de Mesvin-Ciply, près Mons*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. Vol. IV. p. 25.
3. — 1885. L. DOLLO. *Sur la présence d'un Canal Basioccipital Médian et de deux Canaux Hypobasilaires chez un genre de Mosasauriens*. ANN. SOC. SCIENT. BRUX. Vol. IX. p. 319.
4. — 1885. L. DOLLO. *Sur la présence d'une Interclavicule chez un genre de Mosasauriens et sur la division de ce Sous-ordre en Familles*. ANN. SOC. SCIENT. BRUX. Vol. IX. p. 332.
5. — 1888. L. DOLLO. *Sur le crâne des Mosasauriens*. BULL. SCIENT. GIARD. Vol. XIX. p. 1.
6. — 1889. L. DOLLO. *Première note sur les Mosasauriens de Mesvin*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. III. p. 271.
7. — 1890. L. DOLLO. *Première note sur les Mosasauriens de Maestricht*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. IV. p. 151.
8. — 1890. L. DOLLO. *De la nécessité de rayer le Mosasaurus gracilis de la faune du Maestrichtien*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. IV. p. 35.
9. — 1890. L. DOLLO. *Sur la présence du Plioplatecarpus Marshi dans les Musées de Harlem, Leyde, Londres et Paris*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. IV. p. 55.
10. — 1892. L. DOLLO. *Nouvelle note sur l'ostéologie des Mosasauriens*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. VI. p. 219.
11. — 1893. L. DOLLO. *Suppression du genre Leiodon*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. VII. p. 79.
12. — 1896. L. DOLLO. *Le Hainosaure à Lonzée*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. (Bruxelles). Vol. X. p. 149.
13. — 1903. L. DOLLO. *Les Ancêtres des Mosasauriens*. BULL. SCIENT. GIARD. Vol. XXXVIII. p. 1.

Les éléments stratigraphiques de cette Note m'ont été obligamment communiqués par mon Collègue, M. A. Rutot, Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle.

Je le prie d'accepter, ici, mes sincères remerciements.





FIG. 1. — Face externe.

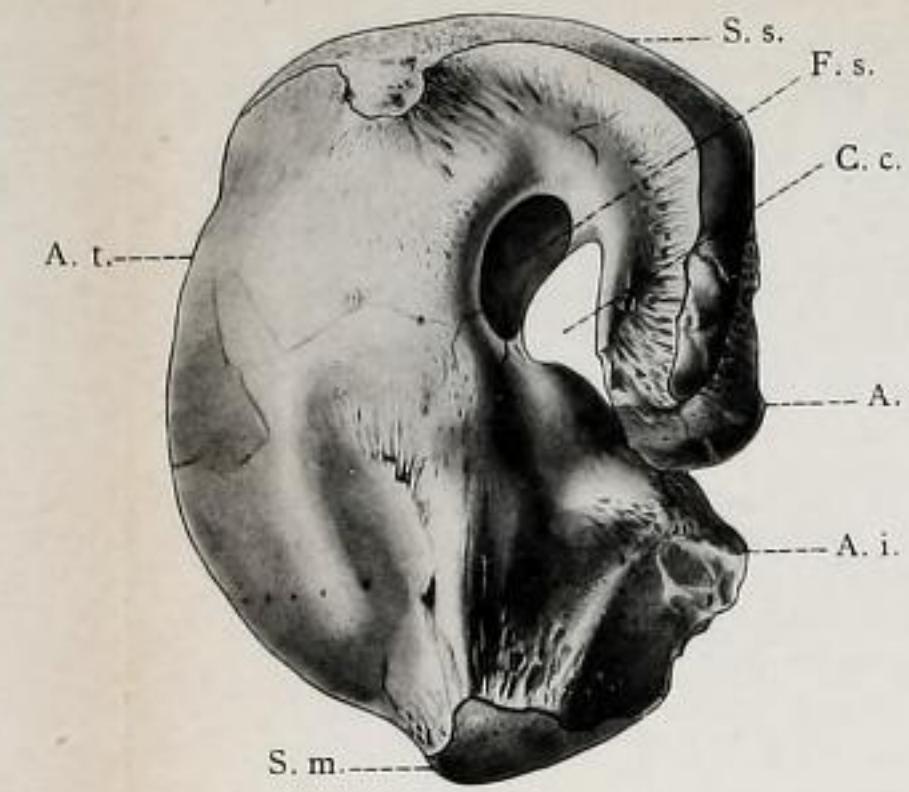


FIG. 2. — Face interne.

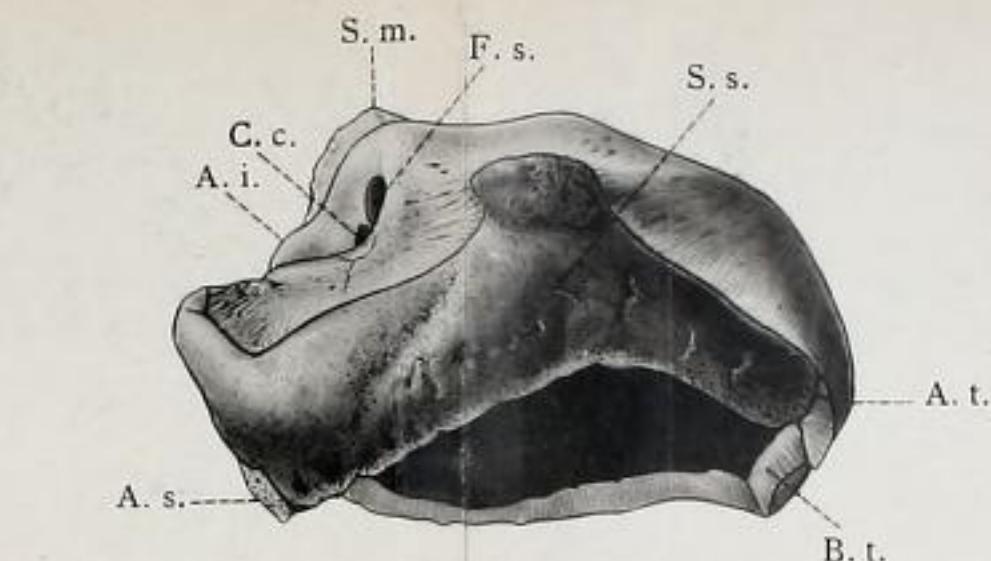


FIG. 3. — Face supérieure.

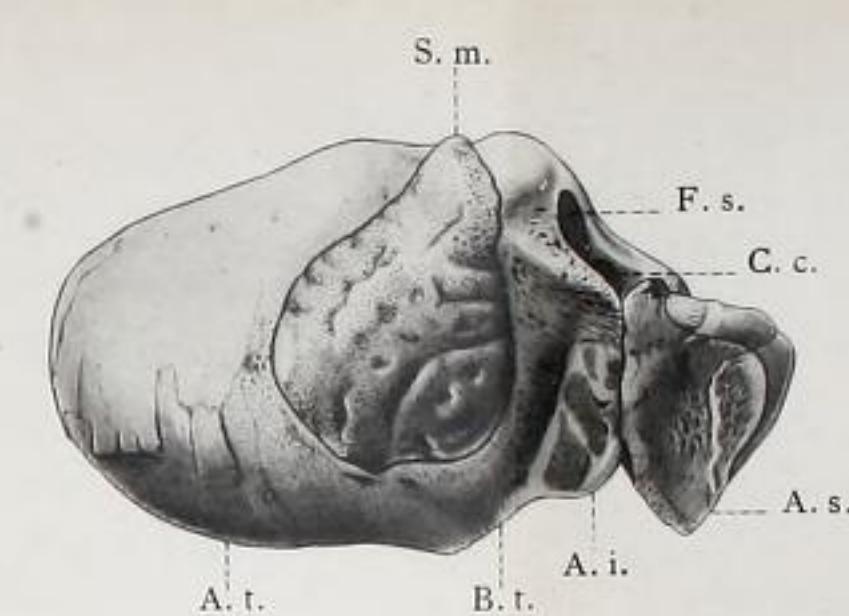


FIG. 4. — Face inférieure.

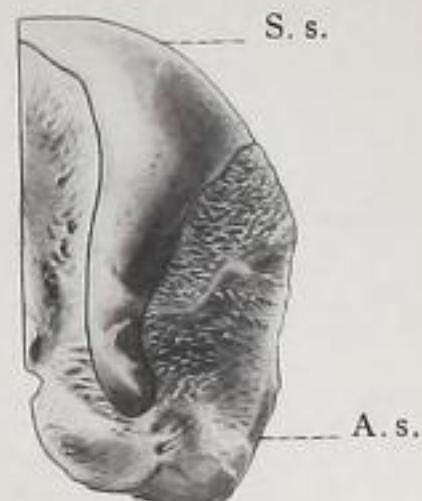


FIG. 5. — Apophyse supracolumellaire.

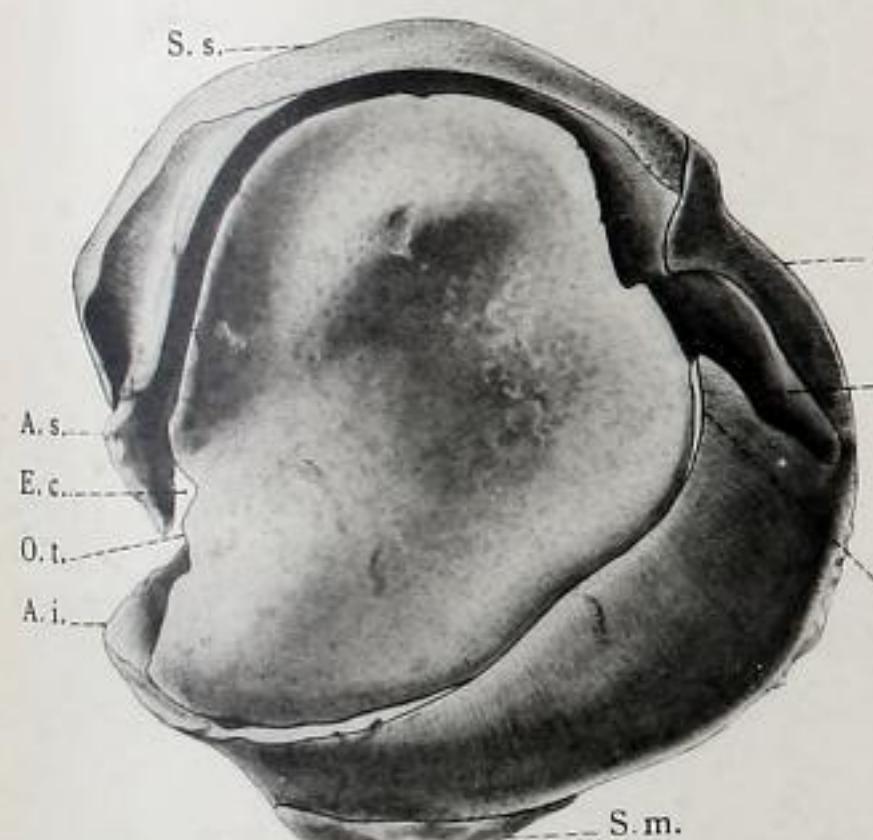


FIG. 6. — Face externe.

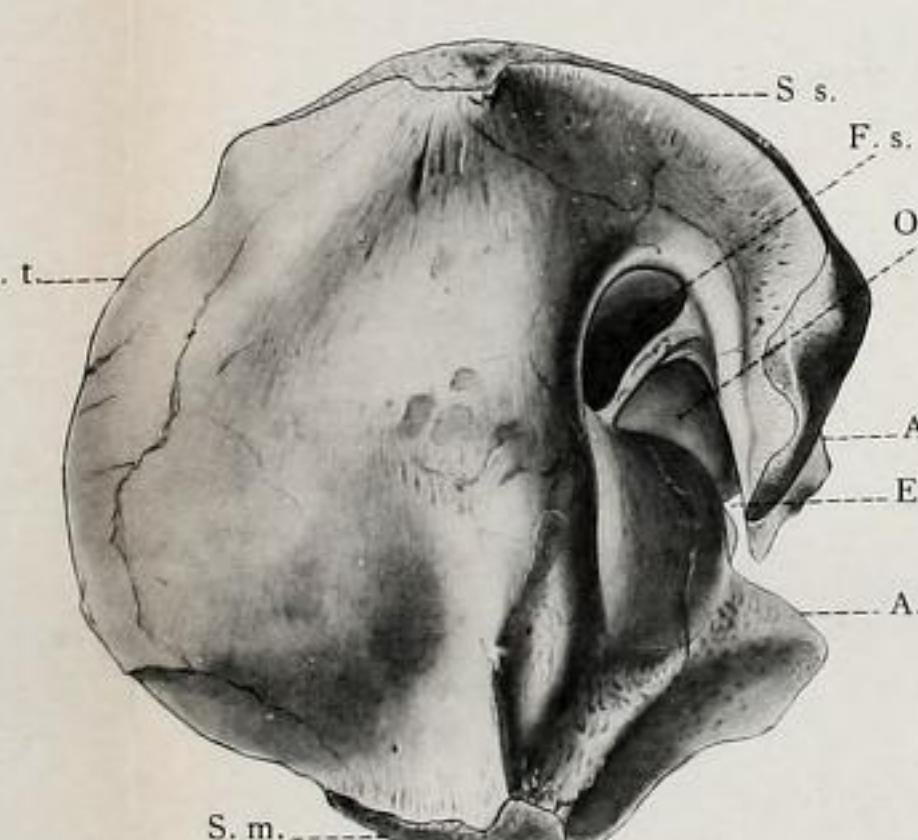


FIG. 7. — Face interne.

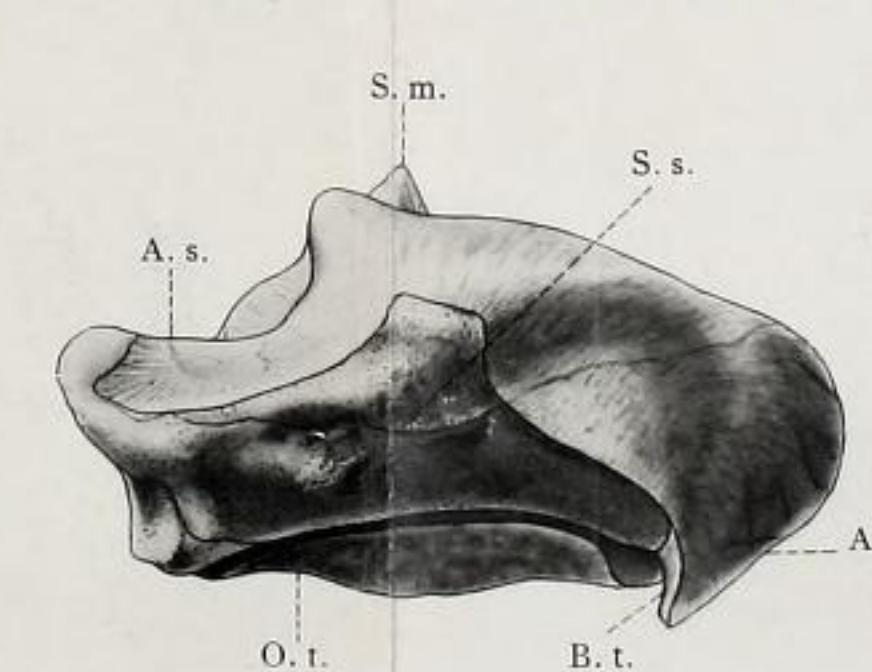


FIG. 8. — Face supérieure.

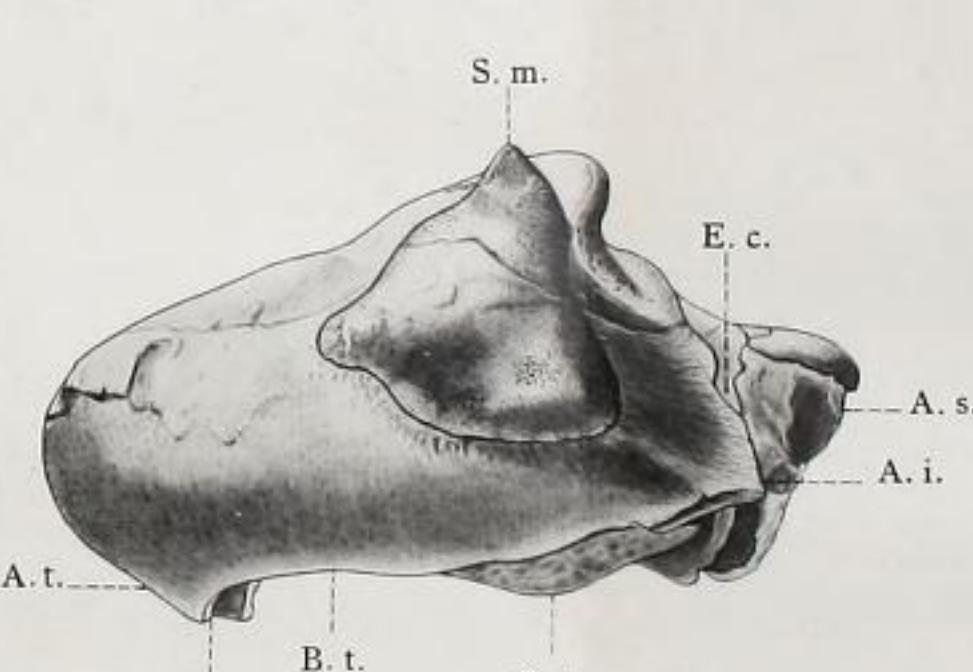


FIG. 9. — Face inférieure.



FIG. 10. — Apophyse supracolumellaire.

A. i. Apophyse infracolumellaire. — A. s. Apophyse supracolumellaire. — A. t. Aile tympanifère. — B. t. Bord tympanifère. — E. c. Echancrure columellaire. — E. t. Echancrure du Bord tympanifère. — F. s. Fossette suprastapédiale. — O. t. Opercule tympanique. — S. m. Surface articulaire quadrato-mandibulaire. — S. s. Surface articulaire squamoso-quadratique.

Plioplatecarpus Houzeaudi, Dollo, 1889. — Sénonien supérieur.

Localité : Ciply (Hainaut), près de Mons. — Détermination ostéologique : Quadratum droit. — Échelle : Grandeur naturelle. — Type : Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, à Bruxelles.

L. DOLLO. — LES MOSASAURIENS DE LA BELGIQUE : GENRE PLIOPLATECARPUS (MOSASAURIEN PLONGEUR).