

## NOUVELLES RÉCOLTES DE SERPENTS FOSSILES DANS L'ÉOCÈNE SUPÉRIEUR DU DÉSERT LIBYQUE

Par ROBERT HOFFSTETTER

### HISTORIQUE.

En 1952, P. BELLAIR, J. M. FREULON et J. P. LEFRANC ont découvert un gisement de Vertébrés éocènes dans la partie occidentale du Désert Libyque. Le niveau fossilifère affleure dans une falaise que les auteurs ont nommée Dor-et-Talha, et qui suit sensiblement le parallèle 25°45' N, entre les méridiens 17°50' et 19°15' E. Les récoltes de 1952, effectuées vers 18°30' de long. E, comprennent des restes de Poissons, de Crocodiles, de Tortues, et une vertèbre de Serpent. Cette dernière appartient à un Paléophidé, que j'ai déterminé en 1960 comme *Pterosphenus schweinfurthi* (Andrews). Elle permet à elle seule d'établir l'âge de la couche productive, car le genre n'est connu que dans l'Éocène supérieur (Égypte, Arizona, Ecuador), et l'espèce est celle qu'ANDREWS a décrite dans l'horizon de Qasr-el-Sagha, au Fayoum.

La même falaise a été visitée plus récemment par Ph. MAGNIER et R. de LANGHE, à l'occasion de levés géologiques de la région. Ces auteurs lui ont donné un nouveau nom : Gebel (= Djebel) Coquin. Ils y ont découvert, non seulement des restes de Poissons et de Reptiles, mais aussi des Mammifères, ce qui a conduit M. le Professeur C. ARAMBOURG à y effectuer, en décembre 1960, une reconnaissance plus précise, en compagnie de Ph. MAGNIER. Le résultat en a été une description de la succession stratigraphique, et aussi d'importantes récoltes paléontologiques. Ces dernières comprennent des Mammifères (actuellement étudiés par C. ARAMBOURG) et aussi de nouveaux restes de Serpents, dont les récolteurs ont bien voulu me confier la détermination. Il s'agit, comme on le verra plus loin, de *Pterosphenus schweinfurthi* (Andrews) et de *Gigantophis garstini* Andrews, c'est-à-dire des deux espèces connues dans l'horizon de Qasr-el-Sagha.

### STRATIGRAPHIE DU GISEMENT.

D'après C. ARAMBOURG & Ph. MAGNIER (1961), la couche fossilifère comprend, dans la partie médiane de la falaise, 50 m. d'argiles gris-vert avec intercalations gypseuses et ferrugineuses ; la stratification est entre-

croisée. Les niveaux inférieurs ont livré quelques restes de Squales et des vertèbres de *Pterosphenus*, mais pas de Mammifères. Les niveaux supérieurs contiennent de nombreux Poissons (*Pristis*, *Myliobatis*, *Aëtobatis*, *Polypterus*, divers Siluridés, *Lates*), des Tortues palustres, des Crocodiliens (*Tomistoma*, *Crocodylus*, *Dyrosaurus*), un Serpent (la vertèbre de *Gigantophis* décrite ci-après) et des Mammifères (*Barytherium grave* et *Moeritherium lyonsi*). C'est clairement l'association de Qasr-el-Sagha, que l'on tend aujourd'hui à attribuer au Priabonien (Éocène supérieur).

Cet âge est confirmé par la position stratigraphique de la couche productive. Celle-ci repose sur une formation marine, calcaires dolomitiques et lumachelles ostréifères, qui représentent le Lutétien supérieur et la base du Priabonien. La couche à Vertébrés est surmontée en discordance par des grès jaunes oligocènes, riches en bois fossiles, qui ont fourni plus à l'Ouest une belle faune de Mammifères (Oligocène de Zella, in C. ARAMBOURG & Ph. MAGNIER 1961).

### ***Pterosphenus schweinfurthi* (Andrews 1901).**

En plus de la vertèbre récoltée en 1952 (figurée in R. HOFFSTETTER 1960), le gisement a fourni six nouvelles pièces — quelques-unes fragmentaires — qui permettent de confirmer l'attribution à l'espèce *Pterosphenus schweinfurthi*.

Il s'agit évidemment d'un Paléophidé, dont on reconnaît les diverses caractéristiques : développement de puissantes ptérapophysés ; présence, à la face ventrale du centrum, de deux hypapophysés consécutives ; position très basse des diapophysés ; très faible inclinaison du condyle ; hauteur considérable de la neurépine ; absence de pointe prézygapophysaire ; etc...

L'attribution au genre *Pterosphenus* est également certaine. Les vertèbres montrent en effet le style de ce dernier genre et se distinguent de celles de *Palaeophis* par un plus grand étirement vertical, un développement plus marqué des ptérapophysés, l'abaissement des surfaces articulaires pré- et post-zygapophysaires au niveau du plancher du canal neural, etc...

Rappelons que, dans le genre *Pterosphenus*, trois espèces ont été distinguées ; ce sont, dans l'ordre de spécialisation croissante : *Pt. sheppardi* Hoffstetter 1958, de l'Ecuador occidentale ; *Pt. schweinfurthi* (Andrews 1901), d'Égypte ; et *Pt. schucherti* Lucas 1898, de l'Alabama. Toutes appartiennent à l'Éocène supérieur.

Si l'on considère, comme critères de spécialisation, le développement relatif des ptérapophysés et celui des hypapophysés, la forme libyenne, ici étudiée, s'accorde avec la seconde espèce, et non avec les extrêmes.

Le Serpent libyen présente une taille variable mais comparable à celle de l'espèce du Fayoum. En particulier, une des vertèbres, trop fruste pour pouvoir être figurée, montre un centrum de 31 mm de long et un condyle de 16 mm de diamètre transversal, traduisant une taille égale à celle de la plus grosse des vertèbres du Fayoum figurées par JANENSCH (1906, Taf. 26, fig. 4).

Par ailleurs, les caractères morphologiques varient d'une pièce à l'autre, selon la position occupée par la vertèbre dans le rachis, mais les variations observées concordent avec celles de l'espèce du Fayoum. On remarquera qu'une des pièces (fig. 1 A) est pratiquement identique au type de *Pt.*

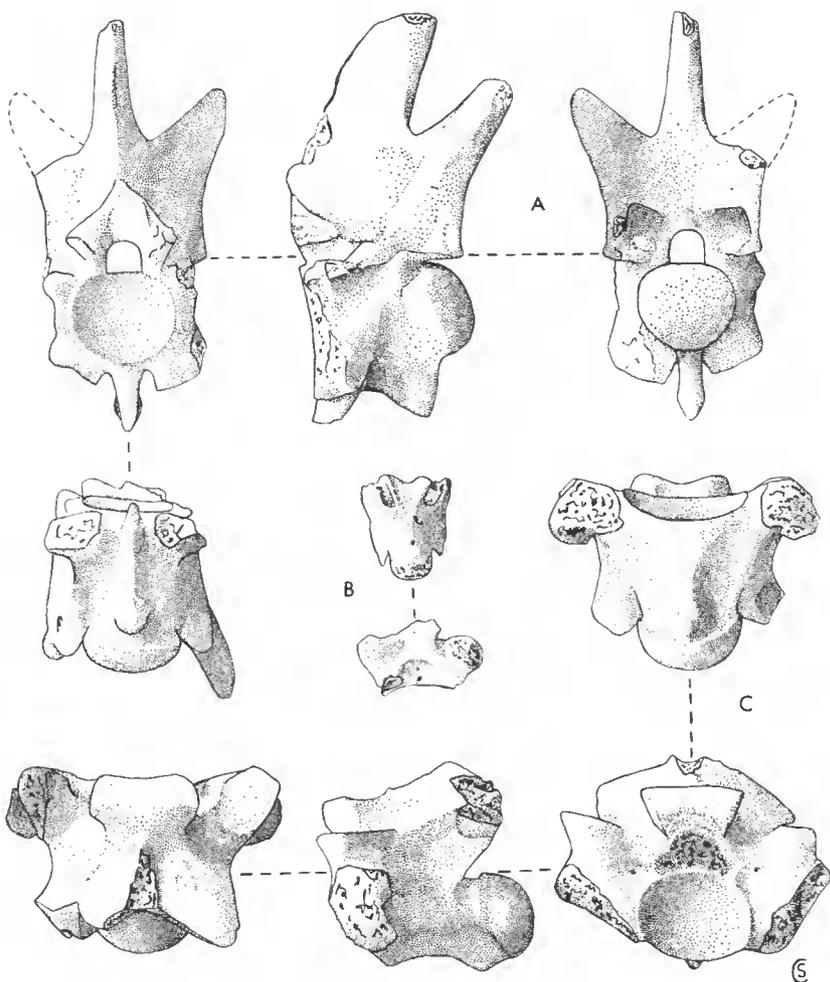


FIG. 1. — Vertèbres de Serpents de l'Eocène supérieur du Gebel Coquin (= Dor-et-Talha).  
A et B : *Pterosphenus schweinfurthi* (Andrews) ; C : *Gigantophis garstini* Andrews. × 1.

*schweinfurthi* (voir ANDREWS 1901, fig. 2 ; ANDREWS 1906, pl. XXVI, fig. 4) ; elle n'en diffère guère que par ses ptéropophysés un peu plus étirés, ce qui peut tenir à une position légèrement différente des deux pièces dans le rachis. Les principales variations des autres pièces concernent notamment l'allongement du centrum, la forme et la direction

des hypapophyses, l'inclinaison des facettes du zygosphène et du zygantrum, etc...

La dernière récolte (C. ARAMBOURG en 1960) a même fourni un type vertébral extrême (fig. 1 B), que JANENSCH distingue comme type III, et qui se caractérise par sa petite taille et par l'absence totale d'hypapophyse antérieure, remplacée par une concavité. Selon JANENSCH, ce type correspondrait aux vertèbres dorsales les plus postérieures. Une telle opinion paraît légitime, puisque les vertèbres en question portent encore des côtes libres et sont munies d'une hypapophyse postérieure. Il est cependant remarquable que les récoltes de Paléophidés (*Palaeophis* ou *Pterosphenus*) n'aient jamais fourni de vertèbres caudales répondant au schéma classique, avec hémipophyses bifides et processus transverses remplaçant les côtes. Et ceci même lorsqu'il s'agit de gisements riches (comme par exemple les couches à *Palaeophis* de l'Éocène du Soudan). Dans tous les cas, les vertèbres les plus postérieures que l'on connaisse appartiennent à ce type III de JANENSCH, et leur taille est parfois si petite qu'on peut difficilement les attribuer à la région dorsale. On peut donc se demander si les Paléophidés ne possédaient pas des vertèbres caudales atypiques, correspondant précisément au type considéré.

La morphologie vertébrale de *Pterosphenus* conduit à l'interpréter comme un bon nageur, au corps fortement comprimé latéralement (étirement vertical et compression de la vertèbre ; abaissement et rapprochement des insertions costales). On l'a généralement considéré comme un animal marin.

Notons que cette hypothèse trouve un appui dans les récoltes étudiées, où le fossile provient des couches inférieures du gisement, à faunes plus marines que celles, plus élevées, qui ont livré des Mammifères terrestres.

D'autre part *Pterosphenus* apparaît comme un excellent fossile stratigraphique, limité à l'Éocène supérieur et largement réparti géographiquement. Il convient d'ailleurs de rappeler que la première estimation d'âge du gisement de Dor-et-Talha a été faite grâce à ce Serpent, et qu'elle a été pleinement confirmée par la découverte ultérieure de Mammifères.

### **Gigantophis garstini** Andrews 1901.

Parmi les pièces récoltées par Ph. MAGNIER et R. de LANGHE en 1960, figure une vertèbre presque complète d'un grand Boïdé (fig. 1 C) que je rapporte à l'espèce du Fayoum, *Gigantophis garstini* Andrews.

La pièce, fortement encroûtée de concrétions ferrugineuses, provient apparemment du niveau (un peu supérieur à celui de *Pterosphenus*) qui a livré des Mammifères, et notamment *Barytherium grave* et *Moeritherium lyonsi*.

Les caractères morphologiques de la vertèbre sont parfaitement clairs. Il s'agit évidemment d'un Boïdé, mais avec quelques traits particuliers qui méritent d'être soulignés.

a. Les prézygapophyses ne présentent pas de saillant latéral (pointe ou mucron) au-dessous de leur facette articulaire. Or les seuls Boïdés décrits

qui soient démunis de ce saillant sont les genres *Gigantophis* (Éocène supérieur d'Égypte) et *Madtsoia* (Paleocène-Éocène de Patagonie; Sénonien de Madagascar). Au contraire les autres Boïdés, y compris ceux de l'Éocène d'Europe, ont toujours (comme d'ailleurs tous les Serpents modernes) une pointe prézygapophysaire.

b. La vertèbre libyenne montre, sur la face postérieure de l'arc neural, de chaque côté du zygantrum, une profonde fossette, où débouche un foramen (la particularité, très nette, n'est observable que d'un côté, l'autre étant brisé). C'est encore une caractéristique de *Gigantophis* et de *Madtsoia*, que l'on ne connaît chez aucun autre Boïdé).

c. Sur la face antérieure, de chaque côté du cotyle (= cavité glénoïde), des foramens débouchent dans la dépression située entre le bord latéro-supérieur de ce cotyle et la prézygapophyse. Le même caractère se retrouve chez *Gigantophis* et *Madtsoia*. Il est moins net chez les genres actuels *Constrictor* et *Enygrus* qui présentent au même endroit un foramen constant, mais toujours unique et immédiatement adjacent au cotyle. Les autres Boïdés observés sont dépourvus de tels foramens.

d. La face ventrale du centrum porte une carène hœmale bien dessinée, terminée vers l'arrière par un petit saillant qui représente une ébauche d'hypapophyse. En cela, la vertèbre étudiée s'oppose à celle de *Madtsoia*, où le relief axial, moins nettement délimité, s'élargit en arrière pour émettre deux saillants postéro-latéraux, d'insertion limagentaire (voir G. G. SIMPSON 1933 et R. HOFFSTETTER 1961). Au contraire, par sa face ventrale, la pièce libyenne s'accorde avec les vertèbres dorsales moyennes des autres Boïdés, y compris *Gigantophis*.

Les caractères a, b, c permettent de rattacher le fossile libyen à l'ensemble *Gigantophis* + *Madtsoia*. Le caractère d écarte *Madtsoia* et conduit donc à attribuer la pièce étudiée au genre *Gigantophis*.

Effectivement, la morphologie de la vertèbre considérée s'accorde bien, dans l'ensemble, avec celle du matériel du Fayoum figuré par ANDREWS (1901, fig. 1; 1906, pl. XXVI, fig. 1-2). De petites divergences concernent notamment le zygosphène (ici plus étroit que le cotyle, au contraire de ce qui s'observe chez le type de *Gigantophis garstini*) et le cotyle (ici plus ovale transversalement). Mais elles peuvent être dues à une position différente dans le rachis.

De même la taille, qui n'atteint qu'à peine les 2/3 de celle du type de *Gigantophis garstini*, est trop variable dans une même espèce de Serpent pour être significative. D'autant plus qu'on ne connaît qu'une seule pièce libyenne, de sorte que la marge de variation est encore totalement inconnue.

En résumé, la vertèbre étudiée appartient certainement au genre *Gigantophis* et il ne paraît pas opportun de la séparer spécifiquement de l'espèce *G. garstini*, tant qu'un matériel plus abondant ne permettra pas de pousser la comparaison.

D'après ce qui a déjà été dit, *Gigantophis* constitue avec *Madtsoia*, parmi les Boïdés, un ensemble bien caractérisé pour lequel j'ai proposé le nom de *Madtsoiinae* Hoffst. 1961. On connaît cet ensemble depuis le

Crétacé supérieur (*Madtsoia* de Madagascar). Il est probable qu'il était alors largement réparti car il a survécu jusqu'à l'Éocène en Amérique du Sud (*Madtsoia* de Patagonie) et en Afrique (*Gigantophis*). Par contre, plus au Nord, dans la zone holarctique, les Boïdés éocènes avaient déjà acquis une morphologie vertébrale comparable à celle des formes modernes de la famille.

*Laboratoire de Paléontologie du Muséum.*

#### BIBLIOGRAPHIE

- ANDREWS (W.), 1901. — Preliminary note on some recently discovered extinct Vertebrates from Egypt, part II. *Geol. Mag.* (Dec. 4), vol. 8, pp. 436-444, fig. 1-2.
- ANDREWS (W.), 1906. — A descriptive catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayûm, Egypt. [Ophidia, pp. 306-312, pl. XXVI]. London (Brit. Mus. Nat. Hist.).
- ARAMBOURG (C.) & MAGNIER (Ph.), 1961. — Gisements de Vertébrés dans le bassin tertiaire de Syrte (Libye). *C. R. Ac. Sc.*, t. 252, n° 8, pp. 1181-1183.
- BELLAIR (P.), FREULON (J. M.) & LEFRANC (J. Ph.), 1954. — Découverte d'une formation à Vertébrés et Végétaux d'âge tertiaire au bord occidental du Désert Libyque (Sahara oriental). *C. R. Ac. Sc.*, t. 239, pp. 1822-1824.
- HOFFSTETTER (R.), 1958. — Un Serpent marin du genre *Pterosphenus* (*Pt. sheppardi* nov. sp.) dans l'Éocène supérieur de l'Équateur (Amérique du Sud). *Bull. Soc. Géol. France*, (6), t. 8, n° 1, pp. 45-50, pl. VII.
- HOFFSTETTER (R.), 1960. — Présence de *Pterosphenus* (Serpent Paléophidé) dans l'Éocène supérieur du bord occidental du Désert libyque. *C. R. S. Soc. Géol. France*, 1960, n° 2, pp. 41-42.
- HOFFSTETTER (R.), 1961. — Nouveaux restes d'un Serpent Boïdé (*Madtsoia madagascariensis* nov. sp.) dans le Crétacé supérieur de Madagascar. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. 33, n° 2, pp. 152-160, 3 fig.
- JANENSCH (W.), 1906. — *Pterosphenus schweinfurthi* Andrews und die Entwicklung der Palaeophiden. *Arch. Biol.*, Bd. I, H. 3, pp. 307-350, Taf. 26-27.
- LUCAS (F. A.), 1898. — A new snake from the Eocene of Alabama. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 21, pp. 637-638, pl. XLV-XLVI.
- SIMPSON (G. G.), 1933. — A new fossil Snake from the Notostylops beds of Patagonia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 67, art. 1, pp. 1-22, fig. 1-6.