

UN SERPENT MARIN
 DU GENRE *PTEROSPHEMUS* (*PT. SHEPPARDI* NOV. SP.)
 DANS L'ÉOCÈNE SUPÉRIEUR DE L'ÉQUATEUR
 (AMÉRIQUE DU SUD)

PAR Robert Hoffstetter ¹.

PLANCHE VII.

Sommaire. — Ce genre, qui n'était connu que de l'Alabama et du Fayoum, est retrouvé sur la côte pacifique de l'Équateur. Dans les trois gisements, il est cantonné dans l'Éocène supérieur. L'espèce équatorienne est moins spécialisée que les formes nordiques. Elle conduit à corriger quelque peu les vues de Janensch sur la phylogénie des Paléophidés.

En octobre 1957, au cours d'une mission d'étude en Angleterre ², j'ai pu observer, parmi les fossiles indéterminés du British Museum (Natural History), les restes d'un Serpent marin inédit, que le Dr W. E. Swinton a bien voulu m'autoriser à étudier, et dont il m'a fourni une photographie (Pl. VII, fig. 1).

L'étiquette originale porte la mention : « R. 5504. Portion of skeleton of Snake. — Formation : Seca shales. — Locality : Ancon region, Santa Elena Peninsula, Ecuador. — Presented by Dr George Sheppard, 1929. »

LOCALITÉ ET ÂGE GÉOLOGIQUE. — Le champ pétrolifère d'Ancon se situe au S de la péninsule de Santa Elena, dans la région côtière de la République de l'Équateur, et correspond approximativement aux coordonnées : lat. 2°20' S, long. 80°50' W. La formation Seca, dont le nom est emprunté à la Quebrada Seca du même district, y présente son développement typique [Hoffstetter, 1956, p. 132-134] : il s'agit de lutites (= shales) marines, tendres, de couleur grise, avec localement des concrétions siliceuses. Dans cette aire type, la formation correspond à un faciès à Radiolaires, mais on y trouve aussi quelques Microforaminifères, parmi lesquels *Hastigerinella eocenica* NUTTALL et *Globigerina wilsoni* COLE [Stainforth, 1948, p. 141] indiquent l'Éocène supérieur. Vers l'E et le N,

1. Note présentée à la séance du 3 mars 1958.

2. Mission effectuée grâce à l'aide du Centre national de la Recherche scientifique, du Muséum national d'Histoire naturelle et de l'Institut de France.

cette unité passe à un faciès néritique normal (formation Jusa, également argileuse) qui présente toute une faunule de Microforaminifères [Cushman et Stainforth, 1951], parmi lesquels les formes suivantes sont les plus significatives : *Rhabdammina eocenica* CUSHM., *R. samanica* BERRY, *Bathysiphon eocenica* CUSHM. et HANNA, *Technitella archaeonitida* STAINFORTH et STEVENSON, *Buliminella chirana* CUSHM. et STONE, *Buliminellita mirifica* CUSHM. et STAINF., *Bulimina jacksonensis* CUSHM., *Bolivina maculata* CUSHM. et STONE, *B. jacksonensis* CUSHM. et APPLIN, *Uvigerina chirana* CUSHM. et STONE, *Discorbis samanica* (BERRY), *Eponides umbonatus* (REUSS), *Asterigerina crassaformis* CUSHM. et SIEGFUS, etc... L'ensemble indique clairement l'Éocène supérieur, et plus précisément l'âge Jackson de l'échelle nord-américaine. Enfin, vers l'E, dans la région de Punta Mambra, s'intercalent quelques couches à Macroforaminifères (association *Lepidocyclina-Operculinoides-Heterostegina*) qui confirment encore cet âge géologique. Le fossile apparaît donc parfaitement daté.

POSITION GÉNÉRIQUE DU FOSSILE. — L'échantillon est constitué par une plaque argileuse, consolidée au plâtre, sur laquelle s'observent cinq vertèbres en connexion, avec les côtes associées, mais légèrement disjointes. Les os sont un peu écrasés et fendillés ; certaines apophyses sont endommagées : notamment les diapophyses sont abrasées et toutes les neurépines sont sectionnées par le bord supérieur de la plaque. Cependant la pièce est assez bien conservée pour qu'on puisse y reconnaître les caractéristiques essentielles.

Il s'agit, à n'en pas douter, d'un fragment de la région thoracique antérieure d'un Serpent marin, appartenant à la famille des Paléophidés. Cette détermination s'appuie notamment sur les caractères suivants : a) présence de ptéropophyses bien développées à l'arrière de l'arc neural ; b) position basse des diapophyses ; c) présence de deux hypapophyses, l'une antérieure l'autre postérieure, sous le centrum ; d) forme mousse de prézygapophyses, qui ne portent pas de prolongement en pointe au-dessous de leur facette articulaire, mais qui sont réunies par une crête à la diapophyse ; e) puissance relative et très faible obliquité du condyle ; f) grande hauteur de la neurépine ; g) absence de processus tuberculiforme sur les côtes.

Par leur aspect général, les vertèbres étudiées s'accordent avec celles du genre *Pterosphenus*, lequel est connu par deux espèces de l'Éocène supérieur : *Pt. schucherti* LUCAS 1898, de l'Alabama, et *Pt. schweinfurthi* (ANDREWS 1901) du Fayoum (Égypte). Par

contre les mêmes vertèbres s'éloignent clairement des *Palaeophis* typiques, comme *Pal. toliapicus* OWEN 1841, de l'Yprésien d'Angleterre. Elles sont aussi nettement distinctes de celles des *Palaeophis* géants de l'Éocène inférieur et moyen d'Afrique (*Pal. maghrebienus* ARAMBOURG 1952, du Maroc; *Pal. africanus* ANDREWS 1924, de Nigeria; *Palaeophis* sp. récoltés par R. Lavocat au Soudan; etc...), lesquels pourraient d'ailleurs représenter un sous-genre particulier.

Il faut toutefois noter que la forme équatorienne est moins spécialisée que les espèces classiques de *Pterospheumus*, et qu'elle reste assez comparable aux *Palaeophis* les plus spécialisées comme *Pal. typhaeus* OWEN 1850, de l'Éocène moyen d'Angleterre. En fait, Janensch [1906] a déjà souligné qu'il est assez difficile de délimiter les deux genres; il a même envisagé — sans toutefois la retenir — la possibilité d'inclure l'espèce *typhaeus* dans le genre *Pterospheumus*. Cependant, malgré sa faible spécialisation, l'espèce équatorienne s'accorde mieux par son style avec *Pterospheumus* qu'avec *Pal. typhaeus*. Elle diffère notamment de cette dernière par sa neurépine plus inclinée vers l'arrière et aussi par ses ptéropophyses, dont le bord postérieur est un peu concave en vue latérale, et dont la face supérieure porte une crête bien marquée, longuement prolongée vers l'avant sur l'arc neural.

Nous sommes donc conduits à placer la forme considérée dans le genre *Pterospheumus*. Mais elle y représente une espèce nettement moins spécialisée que celles du Fayoum et de l'Alabama, et je propose de la distinguer sous le nom de *Pterospheumus sheppardi* nov. sp.

CARACTÈRES SPÉCIFIQUES. — Il n'est pas possible de donner une série complète de mensurations des vertèbres, car d'une part les pièces n'ont pas été dégagées de leur support argileux et n'ont pas été désarticulées, d'autre part elles sont un peu écrasées et incomplètes. On peut cependant relever les dimensions suivantes :

Longueur du corps vertébral, du bord antérieur de la cavité glénoïde au bord antérieur du condyle (c'est la longueur « utile » de la vertèbre, qui correspond à sa participation dans la longueur du rachis).....	18 à 20 mm
Longueur prise sur les zygapophyses.....	22 à 23 mm
Hauteur mesurée depuis la pointe de la ptéropophyse jusqu'au bord inférieur de l'hypapophyse postérieure.....	40 mm
Élévation de la ptéropophyse au-dessus de la postzygapophyse..	17-18 mm
Extension antéro-postérieure de la neurépine près de sa base.....	12 mm

Ces dimensions indiquent, pour l'animal, une taille comparable à celle de *Pt. schucherti*; elles restent en deçà de celles relevées

chez *Pt. schweinfurthi*. Il convient toutefois de rappeler que la taille de l'adulte est assez variable chez les Serpents. Le matériel du Fayoum, relativement abondant, donne une idée de la marge de variation pour l'espèce égyptienne. Par contre les formes de l'Équateur et de l'Alabama ne sont connues que par un seul individu incomplet, lequel a peu de chances de coïncider avec les dimensions moyennes de l'espèce. De sorte que les comparaisons de taille ne sont pas très significatives.

La neurépine est très élevée (mais incomplète sur toutes les vertèbres de l'échantillon), comprimée, inclinée vers l'arrière. Elle rappelle beaucoup la disposition observée chez *Pt. schweinfurthi*.

Les ptéropophysés (complètes sur la vertèbre n° 4) ont la forme typique de celles de *Pterosphenus*. Mais elles sont relativement moins développées que chez les espèces de l'hémisphère nord. On note en particulier que l'articulation postzygapophysaire est presque équidistante de la pointe de la ptéropophysé et du bord inférieur du condyle, alors que chez l'espèce du Fayoum et plus encore chez celle de l'Alabama, la première distance est nettement supérieure à la seconde.

Toutes les vertèbres portent deux hypapophysés. L'antérieure a la forme d'une petite pointe dirigée vers l'avant. La postérieure, beaucoup plus puissante, a un contour arrondi (en vue latérale), elle est épaissie à la base, mais se termine en carène sur son bord libre. Cette morphologie est distincte de celle observée chez les diverses vertèbres des deux espèces de comparaison.

Les diapophysés occupent une position relativement basse, mais beaucoup moins que chez les deux formes nordiques, de sorte que, chez *Pt. sheppardi*, elles ne masquent pas les hypapophysés antérieures en vue latérale. Il faut toutefois remarquer que ces diapophysés ont été abrasées, et qu'en réalité elles devaient s'étendre davantage vers le bas, sans que cependant cette extension soit aussi accusée que chez les deux autres espèces de genre.

Les vertèbres n'ayant pas été désarticulées, il est impossible de donner ici des précisions concernant le condyle et la cavité glénoïde, le zygosphène et le zygantrum, etc...

Les côtes sont comparables à celles de *Pt. schweinfurthi*, figurées par Janensch. En particulier, on y note l'absence de processus tuberculiforme.

CONCLUSIONS. — Cette trouvaille apporte à l'histoire des Paléophidés divers éléments nouveaux.

On constatera d'abord que le genre *Pterosphenus* offre une répartition géographique beaucoup plus vaste que celle qu'on lui recon-

naissait jusqu'ici : il a en effet atteint les eaux du Pacifique et il a franchi la ligne équatoriale vers le Sud.

Ce genre, d'après nos données actuelles, semble confiné dans l'Éocène supérieur. Cet âge apparaît bien établi pour les espèces nord- et sud-américaines, toutes deux du Jacksonien. Il est probable pour l'espèce égyptienne [Janensch, 1906], mais cette dernière pourrait cependant appartenir à la fin de l'Éocène moyen [*ibid.*]. Au contraire, l'autre genre de la famille, *Palaeophis*, paraît cantonné dans des niveaux plus anciens : Éocène inférieur et moyen d'Europe, Afrique et Amérique du Nord.

Il est remarquable que, suivant les régions, les espèces représentatives du genre *Pterosphenus* — bien que sensiblement contemporaines l'une de l'autre — n'ont pas atteint le même degré de spécialisation. A cet égard, les trois espèces se classent dans l'ordre *Pt. sheppardi*, *Pt. schweinfurthi*, *Pt. schucherti*, la dernière étant la plus spécialisée.

A la lumière de ces faits nouveaux, il apparaît que les vues de Janensch sur l'histoire des Paléophidés sont quelque peu schématiques. Il est difficile d'admettre que *Pterosphenus* dérive des *Palaeophis* les plus spécialisés, comme *Pal. typhaeus* ; en effet, *Pt. sheppardi* n'est pratiquement pas plus spécialisé que ce dernier, tout en présentant un style de *Pterosphenus* ; il semble donc que ce dernier genre doit s'enraciner plus bas, peut-être sur des *Palaeophis* plus archaïques, comme *Pal. toliapicus*. Par ailleurs, la différenciation spécifique de *Pterosphenus* n'apparaît plus linéaire mais divergente : c'est ainsi que l'espèce la moins spécialisée (*Pt. sheppardi*) et la plus spécialisée (*Pt. schucherti*) sont contemporaines l'une de l'autre (âge jacksonien), mais occupent des aires géographiques distinctes.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDREWS W. (1901). — Preliminary note on some recently discovered extinct Vertebrates from Egypt, part II. *Geol. Mag.* (dec. IV), vol. VIII, p. 436-444.
- (1906). — A descriptive catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum, Egypt. Londres, British Museum (Nat. Hist.), 1 vol. in-4°, 324 p., 98 fig., 26 pl.
- (1924). — Notes on some Ophidian vertebræ from Nigeria. *Bull. geol. Surv. Nigeria*, n° 7, p. 39-43, 2 fig.
- ARAMBOURG C. (1952). — Les Vertébrés fossiles des gisements des Phosphates (Maroc, Algérie, Tunisie). *Notes et Mém. Serv. géol. Maroc*, n° 92, 372 p., 62 fig., 44 pl. (*Palaeophis maghrebianus*, p. 291-294, fig. 58 et pl. XLI, fig. 8-12).

19 novembre 1958.

Bull. Soc. Géol. Fr. (6), VIII. — 4

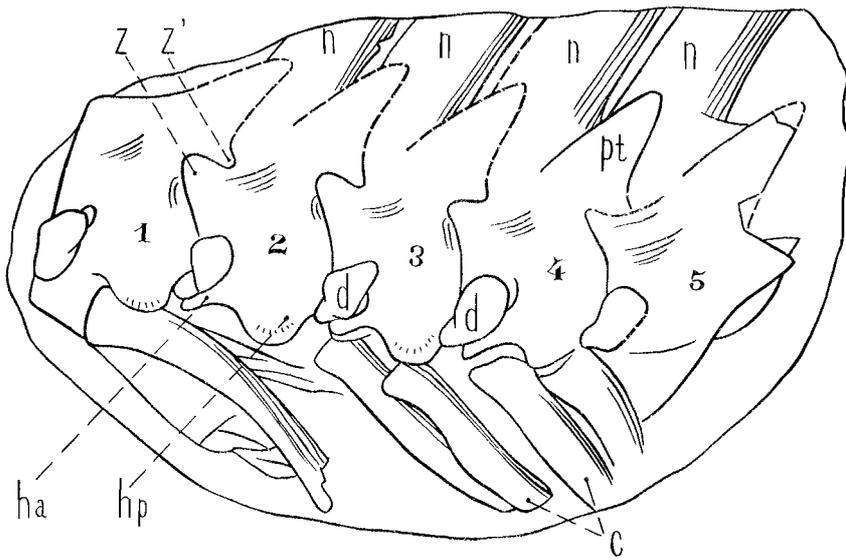
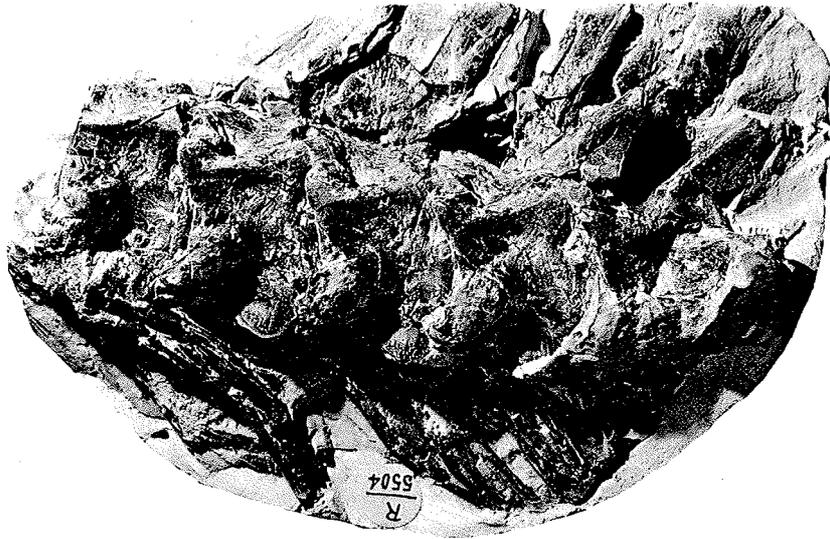
- CUSHMAN J. A. et SAINFORTH R. M. (1951). — Tertiary Foraminifera of Coastal Ecuador. Part I : Eocene. *Journ. Pal.*, vol. XXV, n° 2, p. 129-164, 4 fig., pl. 25-28.
- HOFFSTETTER R. (1955 a). — Les Serpents marins de l'Éocène. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 16-19.
- (1955 b). — Squamates de type moderne. In J. PIVETEAU, *Traité de Paléontologie*, t. V, p. 606-662, 26 fig. Paris, Masson et C^{ie}.
- (1956). In *Lexique stratigraphique international*, vol. 5 (Amérique latine), fasc. 5 a (Ecuador), 191 p., 2 cartes. Paris, Centre nat. Rech. scient.
- JANENSCH W. (1906). — *Pterosphenus Schweinfurthi* ANDREWS und die Entwicklung der Palaeophiden. *Arch. Biol.*, Bd 1, H. 3, p. 307-350, 1 fig., pl. 26-27.
- LUCAS F. A. (1898). — A new Snake from the Eocene of Alabama. *Proc. U. S. nat. Mus.*, vol. XXI, p. 637-638, pl. XLV-XLVI.
- OWEN R. (1841). — Description of some Ophidiolites (*Palaeophis toliapicus*) from the London Clay at Sheppey... *Trans. geol. Soc. London*, vol. VI, p. 209-210, pl. XXII.
- (1850). — Monograph on the fossil Reptilia of the London Clay and of the Bracklesham and other tertiary beds, part III Ophidia, p. 51-68, pl. XII-XVI.
- STAINFORTH R. M. (1948). — Applied micropaleontology in coastal Ecuador. *Journ. Pal.*, vol. XXII, n° 2, p. 113-151, 1 fig., 3 pl.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII.

Pterosphenus sheppardi nov. sp., Éocène supérieur marin de la région d'Ancon (Équateur), Holotype : 5 vertèbres thoraciques avec côtes (Brit. Mus. nat. Hist., R. 5504). gr. nat.

1, 2, 3, 4, 5 : vertèbres, numérotées d'avant en arrière.

c : côte ; d : diapophyse ; ha : hypapophyse antérieure ; hp : hypapophyse postérieure ; n : neurépine ; pt : ptéropophyse ; z : prézygapophyse ; z' : postzygapophyse.



J. BRUNISSEN, imp. 30, rue Le Brun, Paris