

SUR

**STEREOSTERNUM TUMIDUM, COPE**

DU

MUSÉE ROYAL DE MINÉRALOGIE DE DRESDE,

PROVENANT

DE SAO-PAULO (BRÉSIL),

PAR

**Le D<sup>r</sup> H. - B. GEINITZ**

DE DRESDE.

Traduit sur le manuscrit allemand par **J. FRAIPONT.**



# SUR STEREOSTERNUM TUMIDUM, COPE

du Musée royal de Minéralogie de Dresde,

PROVENANT

de São-Paulo (Brésil),

PAR

LE D<sup>r</sup> H.-B. GEINITZ, de DRESDE.

Traduit sur le manuscrit allemand par J. FRAIPONT.

---

Planche I, fig. 1 a et 1 b.

---

Notre Musée royal de minéralogie possède quatre plaques de dolomie gris jaune, feuilletée, provenant de l'état de São-Paulo et portant des squelettes de *Stereosternum tumidum*, Cope, que nous allons comparer avec les autres exemplaires de cette espèce.

La première plaque (Musée de Dresde, n° I), que le Musée a reçue, en 1890, de M. Richard Krone, de São-Paulo, montre l'empreinte d'un animal étendu sur le dos, ayant environ 50 centimètres de long, depuis l'origine du dos jusqu'à l'extrémité de la queue, longuement étendue.

La deuxième (Musée de Dresde, n° II), provient de M. l'Ingénieur civil C.-H. Cörner, de São-Paulo, qui l'a trouvée sur le bord du Rio Tiet, lors de la construction du chemin de fer de Sorocaba à São-Paulo. Elle montre, sur une longueur de 27 centimètres environ, une partie du tronc, avec les vertèbres et les côtes du voisinage du bassin, les deux pattes de derrière et une partie de la queue. Cet échantillon se rapproche fort, dans l'ensemble, de l'original que M. le Professeur Cope a décrit comme type de l'espèce, en 1885 (\*).

M. H. Cörner a ajouté à cet exemplaire (Musée de Dresde n° 2), le moule d'une petite tête de *Stereosternum tumidum*, qu'il a découvert également, en 1885, sur le bord du Rio Tiet, à environ 200 kilomètres en amont de la ville de São-Paulo, dans une carrière de calcaire appartenant à M. l'ingénieur Alves.

---

(\*) 1835. E.-D. Cope. A contribution to the Vertebrate Paleontology of Brazil. *Paleont. Bull.*, n° 40, pp. 7-15, et *Proc. Amer. Philos. Soc.*, vol. XXIII, n° 121, fig. 1-8.

Pour autant que nos informations soient exactes, informations qui concordent, d'ailleurs, avec ce que nous a dit M. Cörner, cette tête est celle sur laquelle s'étend la 2<sup>e</sup> note du professeur Cope sur *Stereosternum tumidum* (\*). M. l'ingénieur Cörner avait cédé, précédemment, ce précieux spécimen au chef de la commission géologique, M. le Dr Orville Derby, à Rio de Janeiro; celui-ci la lui rendit plus tard, après la découverte d'un exemplaire presque aussi complet.

Le dernier échantillon a été figuré, en 1897, par M. Smith Woodward, dans le *Geological Magazine* (\*\*). Nous devons cette pièce, plus ancienne que les autres, au patriotisme de celui qui l'a découverte; elle a été envoyée au Musée royal de Dresde en mai 1898; elle est maintenant plus accessible aux recherches ultérieures.

Nos deux plaques, représentées pl. I, fig. 1 *a* et 1 *b*, en grandeur naturelle, se complètent l'une l'autre, chacune montrant une face différente du squelette. La figure 1 *a* montre la tête de l'animal, encore fixée au cou, et la figure 1 *b* fait voir le corps presque tout entier de l'animal, sans la tête.

Pour compléter leur description, nous nous servons, en outre, de bonnes photographies de *Stereosternum* appartenant au Musée de Berlin, qui les a reçues de M. Rich. Krone, pharmacien à São-Paulo; l'exemplaire photographié est très semblable à notre figure 1 *b*, mais un peu plus grand.

Nous pouvons résumer, dans la description suivante, le résultat de nos investigations dans les publications antérieures et de nos recherches propres sur *Stereosternum tumidum*.

#### I. La tête. — Planche I, fig. 1 *a*.

La première description de la tête, faite par Cope et reproduite par Woodward (loc. cit., p. 145) est la suivante : " Le crâne, allongé et pointu, a les os apparemment fragiles. On ne peut déchiffrer qu'une petite partie de sa structure. Les dents minces, pointues et presque droites, sont implantées dans des alvéoles peu profondes. „

Le crâne, pointu et triangulaire, mesure 5,2 centimètres de long et environ 1,5 centimètres de large, à la base. Il repose sur sa face supérieure ou dorsale, comme, du reste, tout le squelette. On n'aperçoit, dans notre échantillon, que la surface interne, comprimée dans un plan, sur lequel les mâchoires et les différentes parties du palais ressortent nettement. Les mâchoires portent, sur une grande étendue, des dents coniques, minces et pointues, ou bien leurs alvéoles déprimées. Il y a lieu de désirer de nouveaux éclaircissements à leur sujet. Dans l'ensemble, notre petite tête concorde

---

(\*) 1887. E.-D. Cope. The Carboniferous Genus *Stereosternum*. *American Naturalist*, vol. XXI, p. 1109.

(\*\*) 1897. Smith Woodward. *Geol. Magazine*, vol. IV, p. 145, pl. V.

au mieux avec celle de *Mesosaurus tenuidens*, Gervais (South Africa Mus., Cape Town), figurée par Seeley (\*).

II. *Le cou.* — Planche I, fig. 1 a et 1 b.

En ce qui concerne le cou de cet animal, M. le professeur Cope s'est exprimé comme suit : " The neck is moderately elongated, and includes nine vertebrae besides the atlas. The vertebrae have robuste transverse processes and slender cervical ribs (\*\*) „.

Ce nombre est également admis par M. Smith Woodward, pour l'exemplaire décrit, en 1897, dans le *Geological Magazine*.

Dans les autres échantillons connus jusqu'ici, ou bien le cou manque totalement ou en partie, ou bien il existe seulement à l'état d'empreinte peu nette. Notre échantillon, sensiblement le mieux conservé (pl. I, fig. 1 a) laisse aussi beaucoup à désirer sous ce rapport.

Si l'on donnait au cou la longueur d'environ 30 millimètres, que l'on mesure de la tête à un fragment de vertèbre en saillie, visible au côté gauche de la figure, on pourrait admettre le chiffre de sept vertèbres cervicales, comme dans *Proterosaurus Speneri*, von Meyer; mais le cou de *Stereosternum* comprend encore vraisemblablement quelques vertèbres en plus, de façon à atteindre à peu près 50 millimètres de long. La comparaison avec le superbe échantillon de *Mesosaurus tenuidens*, Gervais (Seeley, *loc. cit.*, pl. XVIII) ne nous a conduit à aucune conclusion certaine sur ce point.

Entre les différentes formes de vertèbres cervicales avec leurs apophyses transverses et leurs côtes cervicales, on trouve, vers la droite de la figure 1 a, au voisinage du cou et de la tête, des corps étrangers, que l'on peut considérer comme étant des écailles rhombiques de poissons ganoïdes et des restes indistincts d'animaux molluscoïdes, qui sont là fortuitement.

III. *Le tronc et la colonne vertébrale entre le cou et le bassin.* — Pl. I, fig. 1 a et 1 b.

Entre le cou et le bassin, nous comptons, sur une longueur de 18 centimètres, vingt-deux vertèbres, avec des côtes longues, très incurvées, épaisses et fortes, auxquelles font suite, avant le bassin, deux vertèbres à prolongements costaux plus courts. Leur manière d'être concorde bien avec celle déjà décrite par Cope en 1885; leur grande analogie avec les parties correspondantes chez *Mesosaurus tenuidens*, Gervais, du Sud de l'Afrique est, de nouveau, indéniable (Seeley, 1892, pl. XVIII).

---

(\*) 1892. H. G. Seeley. The Relations of *Mesosaurus* with *Stereosternum*. *Quart. Journal of the Geol. Soc. of London*, vol. XLVIII, pp. 598-604, pl. XVIII, fig. 5.

(\*\*) Le cou est modérément allongé et comprend neuf vertèbres, inclus l'atlas. Les vertèbres sont pourvues de robustes apophyses transverses et de minces côtes cervicales.

Pour la ceinture scapulaire et le bassin, nous devons, de préférence, renvoyer à Seeley, 1892, *loc. cit.*, pp. 599 à 600 (*scapula, humerus, sacrum et ilium* de *Stereosternum tumidum*), car ces parties sont difficiles à déchiffrer dans nos échantillons.

Un *humerus* plus grêle, d'environ 35 millimètres de long, se trouve tout contre les côtes et joint une *ulna* et un *radius*, long de 18 à 20 millimètres, auxquels aboutit le pied antérieur, long de 10 à 15 millimètres.

Il ressort de tout ce qui nous est connu du pied antérieur de *Stereosternum* de São-Paulo, qu'il présente beaucoup d'analogie avec celui des figures de *Mesosaurus tenuidens*, Gervais, de la formation de Karoo du Griqualand (\*).

L'état de conservation des pieds postérieurs est beaucoup meilleur dans les échantillons que nous possédons.

On distingue très nettement un *femur*, long de 35 à 38 millimètres, un *tibia* et une fibule d'environ 25 millimètres de long et un tarse avec sept osselets, que Cope a déjà bien figuré et que Baur a mieux décrit plus tard (\*\*), enfin cinq doigts libres, analogues à ceux du pied antérieur, se terminant par des griffes étroites. Aux métatarsiens, extraordinairement longs, succèdent deux phalanges courtes au premier doigt (interne), trois au deuxième, quatre au troisième, cinq au quatrième, quatre ou cinq au cinquième. Cette loi des nombres concorde bien avec celle du pied de *Proterosaurus Speneri*, von Meyer, du Kupferschiefer, comme cela a pu être montré d'abord par H.-B. Geinitz (\*\*\*) à l'aide de l'échantillon complet de Freiberg.

On peut reconnaître une structure analogue aux pieds des autres Rhynchocéphalides (Owen et Günther), auxquels appartiennent, d'après Seeley et d'autres, les Mésosaurides de l'Afrique méridionale et le *Stereosternum* brésilien de São-Paulo.

Credner (\*\*\*\*) a fait la même démonstration pour *Palaeohatteria longicaudata*, Credner, du Rothliegende du "Plauerschen Grund", partie du permien ou dyas de la Saxe (\*\*\*\*\*).

---

(\*) 1889. R. Lydekker. Catalogue of the Fossil Reptilia a. Amphibia in the British Museum, Part. II, p. 301, fig. 85.

1887-1890. Zittel. Handb. d. Paläontologie, III, p. 598, fig. 532.

1892. Seeley. *Loc. cit.*, pl. XVIII, fig. 5.

(\*\*) 1886. Baur. Die 2 Centralia im Carpus von *Sphenodon* (*Hatteria*), Gray, und die Wirbel von *Sphenodon* und *Gecko verticillatus*, Laur. V. *Carus. Zool. Anz.*, 1886, p. 189.

(\*\*\*) 1848. Geinitz, H.-B. Die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges, p. 3, pl. I.

(\*\*\*\*) 1888. Herm. Credner. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauenschen Grundes bei Dresden. *Zeitsch. d. Deutsch. geol. Ges.*, 1888, pp. 487-557.

(\*\*\*\*\*) Voir aussi M.-L. Dollo. Nouvelle note sur le Champosaure rhynchocéphalien adapté à la vie fluviatile. *Mém. de la Soc. belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie*, t. V, pp. 151-199. Bruxelles, 1891.

IV. *Le bas ventre et la queue.* — Pl. I, fig. 1b.

La queue correspond à la moitié de la longueur du corps, peut-être même aux trois cinquièmes de l'animal entier, d'après Woodward, et comprend au moins soixante vertèbres, dans l'échantillon de São-Paulo décrit par lui (*Geol. Mag.*, 1897, pl. V) et dans l'exemplaire n° I du Musée de Dresde, qui s'en rapproche de très près.

Les premières vertèbres se trouvent sous le bassin et sont à considérer comme vertèbres sacrées. Elles ressemblent, par leur aspect et leurs prolongements latéraux, forts et en forme d'épines ou d'aiguillons, à celles qui se trouvent immédiatement en avant du bassin : les vertèbres lombaires. Les apophyses transverses se raccourcissent progressivement, prennent rapidement une forme triangulaire et se dirigent en arrière, en laissant encore reconnaître, çà et là, des dents ou des aiguillons.

Je dois, sous ce rapport, renvoyer de nouveau à la description remarquable de l'échantillon type de Cope, du travail de Smith Woodward.

Parmi les vertèbres figurées par Cope (1885, *Bull.*, n° 40) on distingue, p. 21, fig. 2, des vertèbres dorsales, fig. 3, des vertèbres lombaires, fig. 4, des vertèbres caudales, fig. 5, des vertèbres dorsales avec des côtes déprimées, vraisemblablement du voisinage de la ceinture scapulaire et fig. 6a, des vertèbres avec apophyses déprimées, qui sont probablement des vertèbres cervicales.

Le *Stereosternum* a une longue queue, comme d'autres genres de Sauriens, les Rhynchocéphaliens, les Mésosauriens, etc. Sa proche parenté avec *Mesosaurus*, déjà exactement reconnue par Cope (\*), est si grande, que l'on peut se demander, encore aujourd'hui, non seulement si *Stereosternum* est un Batracien ou un Saurien, mais encore si *Stereosternum tumidum*, Cope et *Mesosaurus tenuidens*, Gervais, sont deux espèces différentes ou une seule et même espèce.

Dans cet ordre d'idées, Lydekker (1889. *Cat.*, p. 302), considère *Stereosternum* comme identique à *Mesosaurus tenuidens*, Cope *sp.* et Zittel est entré dans la même voie (*loc. cit.*), alors que, plus tard, en 1892, Seeley (*loc. cit.*, pp. 598-601), se basant sur la comparaison du bassin et de la ceinture scapulaire des deux espèces, leur reconnut des caractères spéciaux. Je puis aussi confirmer que ces deux formes appartiennent à deux genres, qu'il faut distinguer comme précédemment.

V. *Détermination de l'âge de Stereosternum.*

Les quelques autres restes organiques qui ont été trouvés dans les couches à *Stereosternum* de São-Paulo, appartenant à un *Lepidodendron*, sinon à un ganoïde, et à un *Schizodus*, ne suffisent pas pour arriver à la détermination précise de leur âge. On a conclu à l'âge carbonifère ou permo-carbonifère, en se basant sur leur existence

---

(\*) 1885. Cope. *Pal. Bull.*, p. 8.

Les relations de *Stereosternum* de São-Paulo, d'une part, avec *Mesosaurus* de la formation de Karoo de l'Afrique méridionale et, d'autre part, avec *Proterosaurus* du Kupferschiefer ou du Zechstein allemand et avec *Palæohatteria*, Credner, du Rothliegende allemand, rendent vraisemblable que son horizon géologique correspond plutôt au dyas ou permien qu'au carbonifère. La dernière publication relative à l'âge des couches en litige est due à M. R. Zeiller : Sur un *Lepidodendron* silicifié du Brésil *Compte-rendu des séances de l'Académie des sciences de Paris*, 25 juillet 1898.

Le fait que la roche de São-Paulo a été désignée, jusqu'ici, comme calcaire schistoïde n'est nullement en opposition avec cette manière de voir ; c'est plutôt une dolomie schistoïde d'une composition (\*) analogue à celle du " Plattendolomit ", du Zechstein et du " Magnesian limestone ", de l'Angleterre.

Nous espérons que de nouvelles découvertes de fossiles dans les couches à *Stereosternum* de São-Paulo permettront bientôt de résoudre la question.

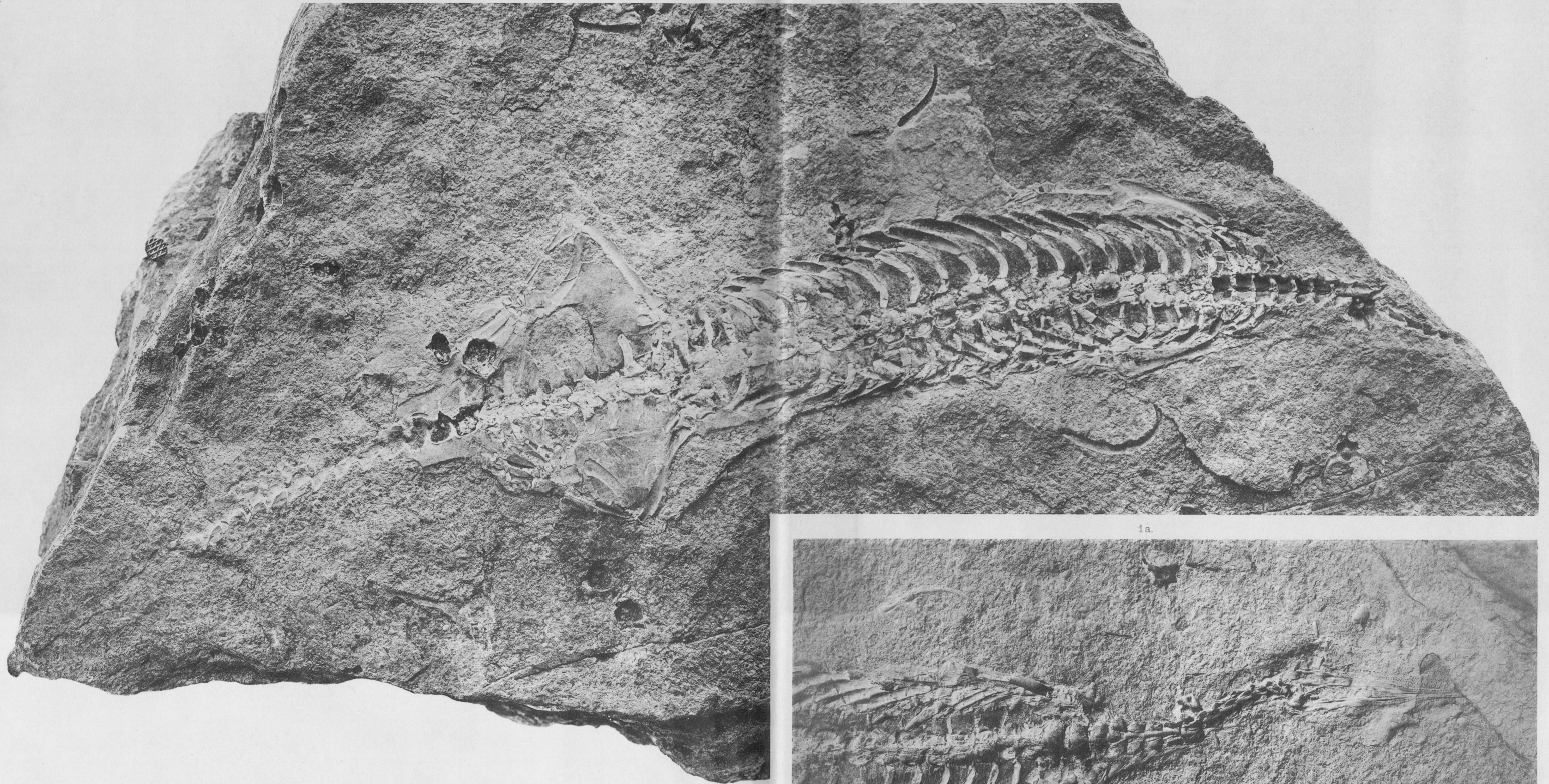
---

(\*) Le résultat des analyses chimiques faites par M. le professeur Dr Hempel, en mai 1898, au laboratoire de l'École supérieure technique de Dresde est :

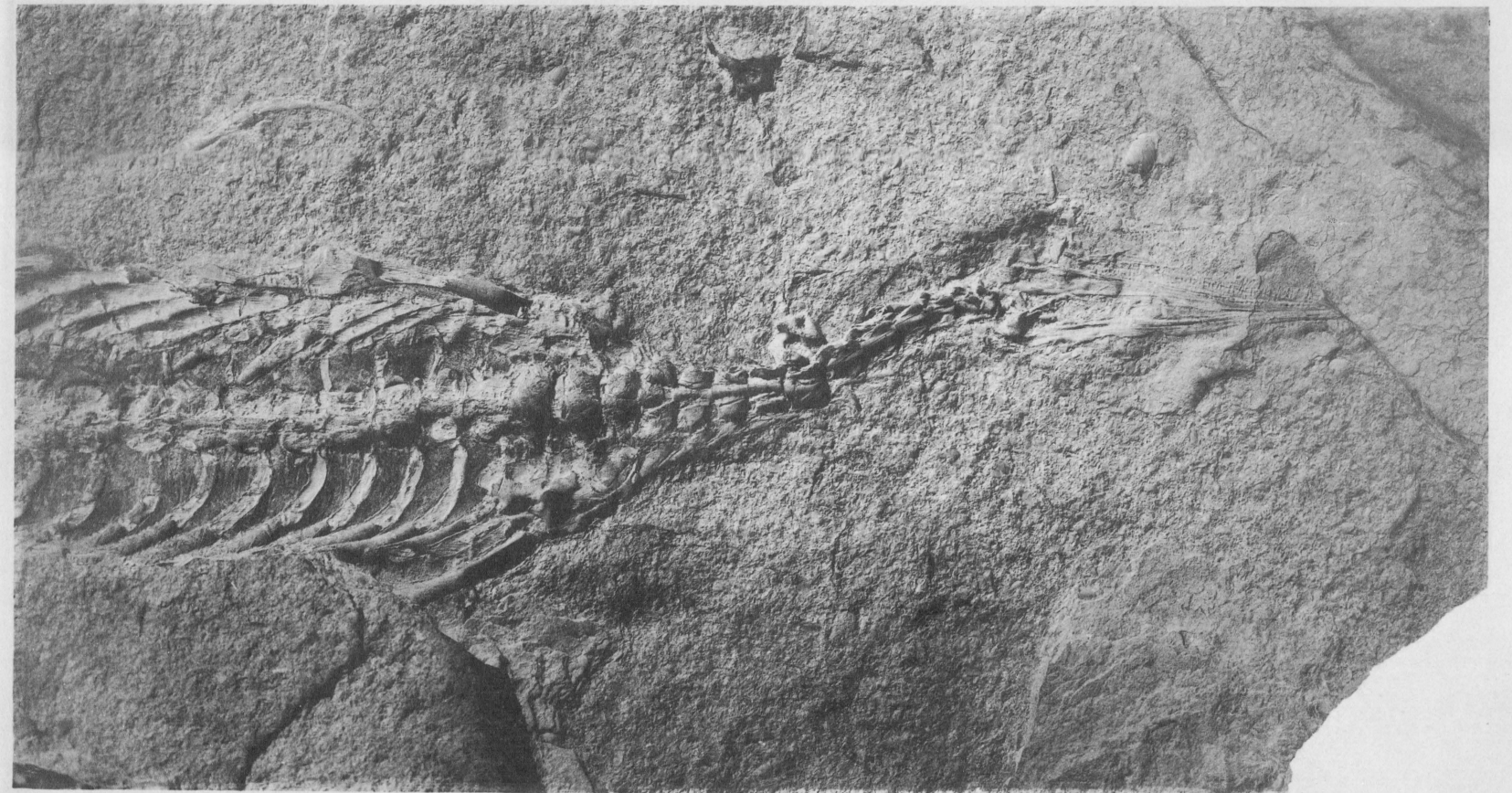
2,96 %	Anhydride silicique,
0,42 %	Alumine avec trace d'oxyde de fer,
29,20 %	Calcaire,
21,67 %	Magnésie,
45,26 %	Anhydride carbonique.
<hr/>	
99,51 %	



1b.



1a.



Stereosternum tumidum Cope  
de São Paulo, Brasil,  
du Musée R. minéral.-géolog. à Dresde.