



bulletin trimestriel
de la
société géologique
de
normandie

et des
amis du muséum du havre

UN CROCODILIEN MARIN DANS DES BLOCS D'ALTÉRATION DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR DU BOULONNAIS

par Stéphane HUA (1), Patrick VIGNAUD (2), Jean-Pierre VIDIER (3),
et Jean-Marie DELATTRE (4)

RÉSUMÉ

Deux demi-blocs appartenant aux Grès de la Crèche (Tithonien inférieur du Boulonnais) ont été trouvés sur la plage en 1995. Ils contiennent la région cervicale d'un crocodylien marin, un Teleosauridae (Crocodylia, Mesosuchia) rapporté à *Steneosaurus* aff. *bouchardi* Sauvage, 1872. L'aspect « enroulé » de la colonne vertébrale serait dû à une mort survenue sur la terre ferme. La décomposition des tissus serait responsable de la formation de ces gros blocs.

MOTS-CLÉS

Steneosaurus aff. *bouchardi*, Tithonien, Boulonnais, blocs d'altération.

ABSTRACT

In 1995, two half blocks from the « Grès de la Crèche » (lower Tithonian, northwestern France, Boulonnais) were found on the beach. They contain the cervical area of a marine crocodylian, a Teleosaurid (Crocodylia, Mesosuchia) referred to *Steneosaurus* aff. *bouchardi* Sauvage, 1872. The rowed up aspect of the vertebral column may be due to a death on land. The decay of tissue might have been responsible of the formation of these big blocks.

KEY-WORDS

Steneosaurus aff. *bouchardi*, Tithonian, Boulonnais, Blocks.

Référence bibliographique de cet article :

HUA (S.), VIGNAUD (P.), VIDIER (J.-P.), & DELATTRE (J.-M.) (1999). - Un crocodylien marin dans des blocs d'altération du Jurassique supérieur du Boulonnais. *Bull. trim. Soc. géol. Normandie et Amis Muséum du Havre*, 86, 1, p. 25-27.

Adresses des auteurs :

- (1) Laboratoire de Paléontologie du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, URA 12, 8, rue Buffon, 75005 PARIS.
- (2) Laboratoire de Géobiologie, Biochronologie et Paléontologie humaine, Université de Poitiers, EP 1596, 40, avenue du Recteur Pineau, 86022 POITIERS.
- (3) UMR 5561 du CNRS, Paléontologie analytique et dynamique sédimentaire, Université de Bourgogne, 6, boulevard Gabriel, 21000 DIJON.
- (4) Institut Pasteur de Lille, Service Eaux-Environnement, 1, rue du Professeur Calmette, BP 245, 59019 LILLE CEDEX.

1 INTRODUCTION

Ces deux demi-blocs (Collection Delattre), pesant à eux deux plus de 150 kg pour un diamètre moyen de 50 cm, ont été trouvés en 1995 sur la plage près d'Audinghen au pied de la falaise du Cran aux œufs par J.M.D. On peut voir conservés dans cette roche la partie antérieure de la colonne vertébrale et l'extrémité antérieure de la mandibule ainsi que quelques ostéodermes d'un crocodylien marin. Ce fossile a été trouvé dans les couches dites des « Grès de la Crèche ».

Cette falaise du Cran aux œufs se compose de trois formations, avec sur la plage et au pied de la falaise, la partie supérieure des Grès de Châtillon puis, l'ensemble des Argiles de Châtillon et la partie inférieure des Grès de la Crèche.

2 SÉDIMENTOLOGIE ET TAPHONOMIE

On remarque que les blocs qui contiennent les différentes pièces de ce crocodylien sont en forme de « boules ». Ces boules sont typiques des formations gréseuses de Châtillon et de la Crèche (Grès de la Crèche inférieur, zone à *Elegans* d'âge Tithonien inférieur d'après Geysant *et al.*, 1993).

Une récente étude sédimentologique détaillée (Proust *et al.*, 1995) montre que les milieux de dépôt de cette unité lithologique sont très proximaux et de type baie, barre tidale, embouchure d'estuaire. Cette interprétation repose essentiellement sur l'étude de coupes situées plus au sud dans la région de Boulogne-sur-Mer (Outreau-le-Portel et coupe de référence du Cap de la Crèche).

Plus au Nord, dans la région d'Audinghen et en particulier au Cap Gris-Nez, une autre coupe montre des faciès qui peuvent être rapportés à un domaine encore plus interne (faciès de type « Backshore » arrière plage) voire franchement supratidal (lit charbonneux).

Le Jurassique supérieur du Boulonnais a livré de très nombreux fossiles de vertébrés marins (crocodyliens, plésiosaures et ichtyosaures notamment) depuis le siècle dernier (Sauvage, 1872) mais c'est la première découverte de tels fossiles conservés dans des blocs de cette taille.

De par le monde, de nombreux gisements sont connus pour avoir livré des fossiles de vertébrés contenus dans des nodules mais de taille plus modeste n'excédant que rarement la dizaine de kilogrammes. Les modalités de la formation de ces nodules sont encore mal connues. Selon les plus récentes hypothèses (Martill, 1986), la libération des sels minéraux, des acides organiques et des

autres sous-produits de la décomposition de la matière organique indureraient la matrice et permettrait donc la conservation dans les nodules. Le bloc ici présent n'est pas un nodule au sens strict du terme puisque ces blocs sont le fruit « naturel » de l'altération des Grès de la Crèche. Néanmoins, les produits de la décomposition de ce crocodile ont induré l'encaissant, formant ainsi un noyau plus dur, protégeant ce bloc de l'érosion, tous comme les nodules classiques.

3. DISCUSSION

Les seuls tétrapodes marins jurassiques à posséder des ostéodermes appartiennent à la famille des Teleosauridae Geoffroy, 1831 (Crocodylia, Mesosuchia). Ces reptiles marins d'aspect gavialoïde occupaient les mers et les rivages du Jurassique et du Crétacé inférieur. Plus de cent espèces ont été créées depuis le siècle dernier mais seules vingt espèces semblent valides à l'heure actuelle (Vignaud, 1995), réparties en quatre genres (par ordre d'apparition stratigraphique *Platysuchus* Westphal, 1961 ; *Teleosaurus* Geoffroy, 1825 ; *Steneosaurus* Geoffroy 1825 et *Machimosaurus* Meyer 1837). Au Tithonien, deux grandes tendances sont connues au sein de cette famille.

La première est représentée par le genre *Machimosaurus* connu avec certitude dans le Jurassique supérieur, depuis le début du Kimméridgien jusqu'au sommet du Tithonien (Hua, 1996). Ce sont des animaux massifs, au crâne trapu, aux dents obtuses. L'armure dermique dorsale et ventrale est puissante. Elle est composée d'ostéodermes, arrangés par paires dorsalement au-dessus de chaque vertèbre et par rangées de six ventralement. Leur régime alimentaire devait inclure des proies à la carapace dermique développée comme des tortues. Le squelette complet d'un spécimen récemment découvert près d'Ambleteuse (Pas-de-Calais) est exposé près de Boulogne-sur-Mer (Hua *et al.*, 1993).

Le second groupe de Teleosauridae est représenté par le genre *Steneosaurus*, aux formes plus graciles que *Machimosaurus*, auquel appartient notre spécimen. Ces animaux longirostres possédaient de nombreuses dents fines et pointues (que l'on peut voir sur la photo) avec des membres réduits et une armure dermique régressée. Trois

paires d'ostéodermes dorsaux sont encore conservées en connexion sur le deuxième bloc. Le régime alimentaire de *Steneosaurus* était probablement composé de proies moins dures et plus mobiles telles que des poissons ou des céphalopodes mous par exemple (Buffetaut, 1982). Quatre espèces de *Steneosaurus* sont généralement reconnues dans le Jurassique supérieur Ouest-Européen *S. bouchardi* Sauvage, 1872, *S. jugleri* (Meyer, 1845), *S. megarhinus* (Hulke, 1871) et *S. priscus* (Soemmering, 1814). Cette dernière espèce est une forme trop gracile pour correspondre à notre fossile. *S. megarhinus* possède un museau long et étroit (Vignaud *et al.*, 1993) très différent de la forme trapue de la mandibule de notre fossile. *S. jugleri* est notamment définie par la double courbure des dents (Buffetaut *et al.*, 1985) qui n'apparaît pas sur les dents conservées sur le bloc. Seule *Steneosaurus bouchardi*, par sa morphologie dentaire et son type d'implantation d'autre part, semble correspondre à cet animal. Cette espèce avait d'ailleurs été décrite pour la première fois dans le Boulonnais en 1872 par H.E. Sauvage, ancien conservateur du musée d'histoire naturelle de Boulogne-sur-Mer. L'aspect fragmentaire de ce spécimen d'Audinghen ne permet pas de l'attribuer avec certitude à cette espèce, c'est la raison pour laquelle il paraît plus prudent de le désigner en tant que *Steneosaurus aff. bouchardi*.

Les Teleosauridae ont une morphologie qui apparaît peu marquée par l'adaptation à la vie marine si ce n'est par quelques caractères relativement discrets. Aussi, pense-t-on que ces crocodyliens devaient encore fréquenter les rivages ne serait-ce que pour venir y pondre (Westphal, 1962). Certains spécimens du Lias d'Holzmaden (Allemagne) apparaissent aussi « enroulés » suite à un décès qui serait survenu en milieu continental pour être ensuite rejetés à la mer où ils furent ensevelis. En effet en milieu terrestre, à la mort de l'animal, muscles et tendons de la musculature axiale se décomposent et se rétractent, arquant ainsi la colonne vertébrale. En milieu aquatique, les tissus restent imprégnés de fluides et donc les vertèbres restent en position plus ou moins naturelle en l'absence de courant ou de toute autre action perturbatrice. Comme on peut le voir sur la photo, le cou fortement arqué indique une mort survenue en milieu terrestre. La carcasse s'est ensuite retrouvée charriée par la mer



Les deux demi-blocs contenant la région cervicale, une partie de la mandibule et des ostéodermes de *Steneosaurus aff. bouchardi* (Clichés C. ABRIAL).

pour être ensevelie. L'aspect grossier du sédiment des Grès de la Crèche indique que l'enfouissement a été rapide. La décomposition du cou a induit l'induration de la roche environnante et l'a protégé jusqu'à aujourd'hui, le reste du corps ayant disparu pour des raisons qui resteront inconnues.

4 CONCLUSION

La région de Boulogne-sur-Mer a livré de nombreux restes de reptiles marins jurassiques et notamment de crocodiliens. En l'espace de dix ans, deux superbes découvertes de crocodiliens marins fossiles, le squelette du *Machimosaurus* du musée de Boulogne-sur-Mer et ce *Steneosaurus* exposé dans un proche avenir à la Maison de la Géologie de Marquise (Pas-de-Calais), ont eu lieu. Ces fossiles nous ont permis de mieux comprendre la paléohierpétofaune marine du Jurassique supérieur français. Les plages du Nord sont susceptibles de révéler encore aux chercheurs de nombreuses surprises.

Références bibliographiques

- BUFFETAUT (E.) (1982). - Radiation évolutive, Paléoécologie et Biogéographie des crocodiliens méso-suchiens. *Mém. Soc. Géol. France*, LX, 142, p. 1-88.
- BUFFETAUT (E.), BÜLOW (M.), GHEERBRANT (E.), JAEGER (J.J.), MARTIN (M.), MAZIN (J.M.), MILSENT (C.) & RIOULT (M.) (1985). - Zonation biostratigraphique et nouveaux restes de Vertébrés dans les « Sables de Glos » (Oxfordien sup., Normandie). *C. R. acad. Sci. Paris*, 2, 300 (18), p. 929-932
- GEYSSANT (J.R.), VIDIER (J.P.), PROUST (J.N.) & DECONINCK (J.F.) (1993). - Biostratigraphie et paléoenvironnement des couches de passage Kimméridgien/Tithonien du Boulonnais : nouvelles données paléontologiques (ammonites), organisation séquentielle et contenu en matière organique. *Géol. France*, 4, p. 11-24.
- HUA (S.) (1996). - Réexamen du *Machimosaurus cf. hugii* des carrières d'Haudainville (Meuse, Est de la France) contribution à l'étude du genre *Machimosaurus* Meyer, 1838. *Bull. trim. Soc. géol. Normandie et Amis Muséum du Havre*, 83, 1 & 2, p. 11-16.
- HUA (S.), VASSE (D.), BUFFETAUT (E.), MARTIN (M.), MAZIN (J.M.) & VADET (A.) (1993). - Un squelette de *Machimosaurus mosae* Sauvage et Liénard, 1879 dans le Kimméridgien du Boulonnais. *C. R. acad. Sci. Paris*, 317, II, p. 851-856.
- MARTILL (D.M.) (1986). - Bones as Stones : The contribution of Vertebrate remains to the lithologic record. In : Taphonomy releasing the data locked at the fossil records. Allison and Briggs ed., p. 270-292; Plenum Press (New York).
- PROUST (J.N.), DECONINCK (J.F.), GEYSSANT (J.R.), HERBIN (J.P.) & VIDIER (J.P.) (1995). - Sequence analytical approach to the Upper Kimmeridgian-lower Tithonian storm-dominated ramp deposit of the Boulonnais (Northern France). A landward time-equivalent to offshore marine source rocks. *Geol. Rundsch.*, 84, p. 255-271.
- SAUVAGE (H.E.) (1872) - Sur quelques espèces de sténo-saures provenant des assises jurassiques supérieures de Boulogne-sur-Mer. *Bull. Soc. Philom. de Paris*, 6, 9, p. 178-180.
- VIGNAUD (P.) (1995). - Les Thalattosuchia, crocodiles marins du Mésozoïque : systématique phylogénétique, paléoécologie, biochronologie et implications paléogéographiques. Thèse de l'Université de Poitiers, 271 p. (inéédite).
- VIGNAUD (P.), LANGE-BADRE (B.), HANTZPERGUE (P.), DUTRIEUX (M.) & MAURY (G.) (1993). - Découverte d'un crâne de Teleosauridae dans la zone à Eudoxus du Kimméridgien supérieur. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 2, 317, p. 1509-1514.
- WESTPHAL (F.) (1962). - Die Krokodilen des deutschen und englischen oberen Lias. *Paleontographica*, 118, A, 96 p.