

*Sur les Reptiles trouvés dans le Portlandien supérieur de
Boulogne-sur-Mer,*

Par M. H. E. Sauvage.

(Pl. XI, XII).

L'examen des couches portlandiennes supérieures du Bas-Bouloonnais montre nettement le retrait progressif de la mer jurassique et le passage latéral aux couches purbeckiennes; c'est ce que l'on voit principalement à Wimille, à Rupembert, à Auvringhen, à Ecaux. Les coupes que l'on peut prendre dans ces localités indiquent le littoral de la mer portlandienne, laissant derrière elle des lagunes où vivait une faune d'eau saumâtre et où, selon M. E. Pellat, restaient cependant encore quelques espèces marines; c'est ainsi que, d'après lui, à de nombreuses Cyrènes (*Cyrena ferruginea*, de Lor.; *Cyrena Pellati*, de Lor.) sont associées des Trigonies (*Trigonia Edmundi*, Munier), des Corbules (*Corbula ferruginea*, de Lor.).

D'après M. Edmond Pellat, qui a si bien étudié le terrain jurassique supérieur de Boulogne, près de Wimille on exploite, pour faire des pavés, des grès durs, bleuâtres, avec grandes Ammonites du groupe de *A. biplex*, *Cardium Pellati*, *Trigonia radiata*.

« Au-dessus, on trouve un massif sableux, épais de plusieurs mètres, surmonté du Wealdien dont le fer géodique a été anciennement exploité.

« Dans ces sables et grès portlandiens, on remarque de nombreuses petites dents, des vertèbres, des écailles de poissons, des débris de tortues. Par place, ils contiennent quelques fossiles (*Natica Ceres*, etc.). On y trouve des galets provenant des terrains paléozoïques et probablement aussi d'assises jurassiques déjà émergés.

« Vers la partie supérieure, on rencontre des lentilles de grès calcarifère à grains de glauconie remplies, par place, de Cyrènes (*Cyrena Pellati*, de Lor.), associées à *Corbicella unionides*, de Lor., *Trigonia Edmundi*, *Corbula ferruginea*, *Ammonites biplex* et à des Polypiers.

« Latéralement, ces grès calcarifères glauconieux passent à une

roche argilo-calcaire, sableuse, verdâtre (1), contenant les mêmes fossiles à l'état de moules et de contre-empreintes, et, dans une des carrières de Wimille, j'ai vu ce second faciès remplacé par des grès ferrugineux à *Cyrena*.

« Près de Wimille, à Rupembert, et près de Saint-Étienne-au-Mont, à Ecaux, on exploite des grès ferrugineux qui avaient été rapportés au Wealdien, et dans lesquels on recueille, à l'état de moules ou d'empreintes : *Natica Venelia*, de Lor., *N. Pellati*, de Lor., *Corbicella unionides*, de Lor., *Trigonia Edmundi*, Munier. et de nombreuses Cyrènes étudiées par M. de Loriol (2). »

En 1878, M. Pellat considérait comme l'équivalent du calcaire siliceux de Wimereux à *Cardium dissimile* et *Cerithium Manselli*, « et comme son faciès littoral, des amas de Cyrènes (*Cyrena Pellati*), formant des lentilles, dans du sable, à Wimille, un peu au-dessous des sables d'Hastings (3). »

Dans le massif les sableux débris de vertébrés ne sont pas rares ; on y recueille en abondance, principalement dans les couches sablo-argileuses verdâtres, des dents et des écailles de *Lepidotus* (*Lepidotus aff. lævis*, Ag.); on y trouve également des dents de *Pycnodus*, l'*Ischyodus Townsendi*, et des ossements de reptiles, presque toujours fortement roulés.

Ces ossements de reptiles proviennent, pour la plupart, d'espèces terrestres ou fluviatiles ; ils indiquent évidemment la proximité de larges terres émergées. Au même niveau, à Wimereux, on a trouvé une plante essentiellement terrestre, la *Williamsonia Gagnerei*, Sap.

Dans les sables ferrugineux de la Poterie, Dutertre-Delporte a recueilli des ossements indiquant la présence d'un Dinosaurien de grande taille ; on trouve à Wimille des Dinosauriens carnassiers, le *Megalosaurus insignis*, et deux Dinosauriens herbivores, le *Caulodon precursor* et l'*Iguanodon Prestwichi* ; or, ces reptiles sont essentiellement terrestres et devraient vivre dans les larges marécages qui découpaient le continent portlandien.

Deux Téléosauriens ont été recueillis à Wimille, le *Machimosaurus interruptus* et le *Goniopholis undidens*. Le premier de ces Crocodiliens

(1) Des rognons très durs, intercalés dans cette roche, renferment 74, 75 p. 100 de matière soluble dans l'acide chlorhydrique ; le résidu insoluble est formé pour les deux tiers d'argile, pour l'autre tiers de sable siliceux avec pointes de glaucone.

(2) Le terrain jurassique moyen et supérieur du Bas-Boulonnais (Bull. Soc. Géol. Fr., 3^e série, t. VIII ; 1880. Réunion extraordinaire, à Boulogne-sur-Mer.).

(3) Terrain jurassique supérieur du Bas-Boulonnais (Ann. de la Soc. géologique du Nord ; t. V ; séance du 15 mai 1878).

devait vivre non loin des côtes ; ses débris sont, d'ailleurs, rares dans les assises supérieures du Portlandien ; quant au second, il devait habiter les eaux saumâtres, sans doute les estuaires que laissait, en se retirant, la mer jurassique.

Nous avons également à signaler au même niveau trois espèces de Tortues, appartenant aux genres *Plesiochelys* et *Tropidemys*. Le premier de ces genres fait partie de la famille des Chélidydées ; or, de nos jours, cette famille ne renferme que des espèces palustres ou fluviatiles ; il est probable qu'il en était de même à la fin de l'époque jurassique et que les *Plesiochelys* et les *Tropidemys* devaient habiter les eaux douces, peut-être aussi les eaux saumâtres.

A Wimille, à Auvringhen, on a trouvé des débris d'Ichthyosaure et de Plésiosaure ; ces reptiles sont exclusivement marins et essentiellement pélagiques. Il est à remarquer que les rares ossements d'Ichthyosaure trouvés à ce niveau sont fortement roulés ; il en est de même pour la plupart des ossements de Plésiosaure ; il est certain que ces animaux sont venus échouer à la côte.

Ceci posé, la liste des reptiles jusqu'à présent trouvés dans la partie supérieure du Portlandien de Boulogne est la suivante :

DINOSAURIENS.

1° *Megalosaurus insignis*, E. E. Desl.

Deslongchamps ap. Lennier, *Études géologiques et paléontologiques sur l'embouchure de la Seine et les falaises de la Haute-Normandie*, p. 35, pl. XI, fig. 7 a, 7 b. — H. E. Sauvage. *Mém. sur les Dinosauriens et les Crocodiliens des terrains jurassiques de Boulogne-sur-Mer* (*Mém. Soc. Géol. Fr.*, 2^e ses., t. X, 187 L), p. 10, pl. I, fig. 1, 2, 3. — H.-E. Sauvage, *Synopsis cit.*

Cette espèce a été trouvée à Boulogne dans le Portlandien, depuis les couches du Mont-Lambert à *Ammonites portlandicus* jusque dans la partie supérieure du Portlandien, à Auvringhen et à Wimille. Elle a été décrite d'après une dent recueillie dans l'étage Kimméridgien du Havre ; M. Beaugrand l'a également trouvée à Boulogne, dans un bloc éboulé de la falaise de Moulin-Wibert, provenant probablement des couches à *Pygurus*.

2° *Iguanodon Prestwichi*, Hulke (*Q. J. G. S.* ; 1880, p. 443, pl. XVIII-XX).

Nous avons recueilli à Wimille une dent molaire supérieure d'un jeune *Iguanodon* ; sa longueur est de 22 millimètres. Le sommet de la couronne est usé ; la face externe présente plusieurs cannelures.

L'espèce se trouve en Angleterre, à Cumnor, dans le Kimmeridge clay.

3° *Caulodon precursor*, Sauvg.

On a trouvé à Wimille plusieurs dents qui indiquent à ce niveau la présence d'un Dinosaurien herbivore du groupe de l'Iguanodon. Nous avons, en 1876, inscrit la dent figurée sous le n° 3 de la pl. XII sous le nom d'*Iguanodon precursor* (*Notes sur les Reptiles fossiles; Bull. Soc. géol. Fr.*, 3^e série, t. IV, p. 438, pl. XII, fig. 5). Depuis, M. Cope, à qui nous avons montré cette dent, a cru pouvoir la rapporter au genre *Caulodon*, qu'il a établi pour des Iguanodontiens des États-Unis.

M. de la Moussaye ayant recueilli dans les sables ferrugineux de Wimille une dent de Dinosaurien, a établi un genre nouveau qu'il a désigné sous le nom de *Neosodon* (*Sur une dent de Neosodon trouvée dans les sables ferrugineux de Wimille, Bull. Soc. géol. Fr.*, 3^e sér., t. XIII, p. 31, 1885).

Cette dent, qui provient de la mandibule d'un individu âgé, est fortement abrasée au sommet et sur les côtés de la couronne, ayant été pendant longtemps en fonctionnement.

En comparant cette dent avec celle que nous avons figurée en 1876, on peut s'assurer de l'identité du *Caulodon precursor* et du *Neosodon*. Nous ferons remarquer que la dent sur laquelle nous avons établi l'espèce provient d'un individu plus jeune; elle devait, sans doute, occuper un rang plus antérieur à la mâchoire supérieure.

Les différences légères que l'on voit entre la dent du *Caulodon* et la dent du *Neosodon* sont moins considérables que celles qui, chez l'*Iguanodon Mantelli* distinguent les dents de la mâchoire supérieure de celles de la mâchoire inférieure, les dents en fonctionnement des dents de remplacement, les dents provenant d'animaux jeunes des dents d'animaux adultes.

Lorsque les dents du *Caulodon* sont depuis longtemps en fonctionnement leur couronne et une partie des bords latéraux sont largement abrasés et la couche d'émail a complètement disparu en ces points; c'est une de ces dents qui a été figurée par M. de la Moussaye sous le nom de *Neosodon*.

A un moindre degré d'usure, l'extrémité seule de la couronne et une petite portion du bord externe sont abrasées; l'usure s'est faite de haut en bas et d'arrière en avant pour le sommet de la couronne, d'avant en arrière et de la partie externe à la partie interne pour le bord externe. C'est sur une dent présentant ce degré d'usure que nous avons établi le *Caulodon precursor*.

Les dents de la partie antérieure des mâchoires lorsqu'elles ne

sont pas usées, sont longues de 57 millimètres; la plus grande largeur est de 35 millimètres. La face interne est sensiblement plane dans son ensemble jusque vers le milieu de sa longueur; elle présente cependant un assez fort pli, de chaque côté duquel la face est un peu creusée; ce pli s'accroît vers le sommet de la dent, étant plus marqué sur certaines dents que sur d'autres. La face externe est fortement bombée dans toute sa longueur; le long des bords latéraux la face est sensiblement plane, de telle sorte que l'épaisseur de la dent étant de 7 millimètres au bord, cette épaisseur devient 13 millimètres au niveau du bourrelet. L'extrémité de la dent est pointue, légèrement déjetée latéralement; de ce côté une partie du bord de la dent est un peu excavée, tandis qu'il est droit de l'autre côté.

Avec le Mégalosaure, l'Iguanodon, le Caulodon, on trouve à Wimille d'assez nombreux ossements de Dinosauriens, fragments d'os du crâne, fragments d'os longs; ces ossements sont toujours tellement roulés ou tellement fragmentés qu'il est tout à fait impossible de les rapporter à l'un plutôt qu'à l'autre des genres que nous venons de citer.

4° *Dinosaurien*, sp.

Les fragments de vertèbre et de fémur trouvés par Dutertre-Delpont à la Poterie doivent être rapportés à un grand Dinosaurien, qui rentre sans doute dans le sous-ordre des *Sauropoda*. Ces ossements ont été étudiés par M. H. G. Seeley (1).

CHÉLONIENS.

5° *Plesiochelys*, sp.

On trouve à Wimille de nombreux fragments d'écailles de Tortues. Ces écailles indiquent une espèce qui devait avoir environ 0^m, 40 de long. Le bord de la carapace est épais, en forme de bourrelet, ainsi qu'on le voit chez le *Craspedochelys Picteti*, Rut. La forme des écailles neurales ne permet pas cependant de classer l'espèce dans le genre *Craspedochelys*; les écailles ressemblent plutôt à celles des *Plesiochelys*.

Comme chez les *Craspedochelys*, le bourrelet formé par le bord de la carapace est suivi d'une dépression assez large, après quoi la carapace se relève pour se bomber; le bombement devait être sensible-

(1) Note sur l'extrémité distale d'un fémur de Dinosaurien provenant du Portlandien supérieur de la Poterie, près de Boulogne, mentionné par M. Prevost à la réunion de la Société géologique de France en 1889; (Bull. Soc. géol. Fr., t. VIII, p. 520; Réunion de Boulogne, 1880).

ment le même que chez le *Plesiochelys soladurensis*, Rutimeyer (*Die fossilen Schildkroten von Solothurn und die übrigen formation*, pl. IV, fig. 2).

La carapace n'est pas très épaisse, 7 à 9 millimètres vers sa partie centrale; elle est marquée de nombreux points en creux qui, par leur réunion, forment une série de réticulations très caractéristiques que nous ne voyons pas chez les autres Tortues trouvées dans le Jurassique de Boulogne.

Les plaques neurales de la partie moyenne de la région sont plates; elles ont 30 millimètres de longueur, 28 de plus grande largeur, et ressemblent à celles du *Plesiochelys hannovera*, Maarck (A. Fortis, *Ueber fossile Schildkroten aus den Kimmeridje von Hannover; Palæontographica*, bd. XV). Cette dernière espèce, qui se trouve dans le Portlandien moyen de Boulogne, se reconnaît à l'épaisseur de la carapace et au bombement beaucoup moindre.

6° *Plesiochelys*, sp.

Une autre Tortue, que nous ne connaissons que par quelques fragments de la carapace, diffère de celle que nous venons de signaler par la carapace tout à fait lisse et beaucoup moins bombée; l'espèce devait, par ce caractère, se rapprocher du *Plesiochelys Etalloni*, Pictet.

7° *Tropidemys*, sp.

Nous avons recueilli à Wimille un fragment de carapace dont l'épaisseur est de 17 millimètres et qui indique une espèce de grande taille. La surface de la carapace est très fortement chagrinée, réticulée comme chez les *Trionyx* de l'époque actuelle; à cause de sa ressemblance avec ce que l'on voit chez ces dernières Tortues, nous sommes disposés à rapporter ce fragment à un *Tropidemys*, peut-être au *Tropidemys morinica*, Sauvag.

CROCODILIENS.

8° *Machimosaurus interruptus*, Sauvage.

H. E. Sauvage, *Mém. cit.*, p. 50, pl. III, fig. 7, 8, 9; pl. IV, fig. 10-14.

Cette espèce a été recueillie à Boulogne, dans le Virgulien, couches à *Ammonites pseudomutabilis*, dans le Bolonien, couches à *Am. portlandicus*, dans le Portlandien supérieur et dans le Kimméridien du Hanovre, zone à *Waldheimia humeralis*.

9° *Goniopholis undidens*, de La Moussaye.

M. de La Moussaye a décrit sous ce nom une dent « légèrement cambrée et coupante sur les côtés, finement striée des deux côtés

dans toute sa longueur, et portant du côté externe, près du col de la dent, deux ondulations transversales peu élevées. (*Loc. cit.*, p. 53). »

Bien qu'il soit difficile, d'après des dents isolées, de reconnaître si ces dents appartiennent à un *Goniopholis* ou à un *Machimosaur*, nous croyons cependant que les dents que l'on recueille en assez grande abondance à Wimille sont bien d'un *Goniopholis*.

Les plus grandes de ces dents ont 33 millimètres; la pointe est mousse; les deux faces sont limitées par une crête saillante, qui s'étend jusqu'au sommet; on ne voit sur la face externe que quelques plis; la face interne est ornée de stries assez fortes qui s'étendent sur toute sa longueur.

D'autres dents, plus petites, ont leurs deux faces striées. Des dents, qui peuvent être regardées comme des dents antérieures, sont plus aiguës: les stries sont moins nombreuses et s'étendent moins loin. Les dents postérieures sont courtes, obtuses.

Avec les dents du *Goniopholis undidens*, on trouve à Wimille des écailles, des vertèbres, des os du crâne, qui doivent, sans doute, être rapportés à cette espèce.

La vertèbre cervicale que nous figurons a 34 millimètres de long; la hauteur de la face articulaire est de 28, sa largeur de 26. Les faces articulaires sont assez profondément excavées; une forte crête se voit à la face inférieure; la face latérale est fortement excavée entre cette crête et l'apophyse transversale du centrum; cette apophyse, en forme de lame assez épaisse, part du bord antérieur du centrum et occupe près des deux tiers de la longueur de celui-ci.

Une vertèbre dorsale a 44 millimètres de long; la hauteur de la face articulaire est de 29, sa largeur est de 28. La face inférieure du centrum, qui est arrondie, présente une crête mousse, suivie de chaque côté d'une légère dépression. Les faces articulaires sont moins excavées qu'aux vertèbres cervicales. L'apophyse épineuse est forte; les apophyses articulaires antérieures dépassent à peine le corps de la vertèbre; l'apophyse transverse naît de la partie postérieure de l'arc neural; elle est forte à sa base, qui porte un sillon assez profond et assez large.

Comme celles des Téléosauriens, les écailles sont marquées de larges et profondes fossettes.

ICHTHYOSAURIENS.

10° *Ichthyosaurus aff. thyreospondylus*, Ow.

Quelques fragments trouvés à Wimille et à Auvringhen indiquent un Ichthyosaure différent de l'*Ichthyosaurus Cuvieri*, Val. (*I. tri-*

gonus, Ow.), assez abondant à Boulogne dans le Kimméridgien moyen. Les vertèbres sont moins longues et rappellent beaucoup celles de l'*Ichthyosaurus thyreospondylus*, Ow. d'Oxford et de Weymouth. L'humérus est plus allongé, plus grêle que celui de l'*I. Cuvieri*.

PLÉSIOSAURIENS.

11° *Plesiosaurus Phillipsi*, Sauvage.

Plesiosaurus carinatus, Phillips nec Cuvier (*Geology of Oxford and the valley of the Thames*, p. 347). — H.-E. Sauvage, *Prodrome des Plésiosauriens et des Elasmosauriens des formations jurassiques supérieures de Boulogne-sur-Mer* (*Ann. sc. nat.*, 6^e série, t. VIII, pl. 27, fig. 4).

Phillips a décrit sous le nom de *Plesiosaurus carinatus*, n. sp. une espèce de petite taille trouvée à Quainton, dans le Buckinghamshire, et provenant vraisemblablement du terrain porlandien supérieur. Les vertèbres cervicales ont leurs faces articulaires elliptiques très peu excavées; une carène saillante, de chaque côté de laquelle existe un trou nourricier, se voit à la face inférieure. La hauteur est sensiblement égale à la longueur; la largeur de ses vertèbres est plus grande que sa hauteur; le diamètre longitudinal étant supposé égal à 100, la hauteur est 78, la largeur 120.

D'après Phillips, les vertèbres dorsales antérieures sont plus courtes que les cervicales; de même que celles-ci, elles ont une carène à leur face inférieure, carène qui disparaît graduellement; la hauteur l'emporte sur la longueur, le diamètre bi-transversal étant toujours le plus grand.

Par l'examen que nous avons pu faire du type de Phillips et de la vertèbre étudiée par Cuvier (1), nous nous sommes assuré que le *Plesiosaurus carinatus* (Phillips) était d'une autre espèce que le *Plesiosaurus carinatus*, Cuvier. Entre autres caractères distinctifs, les vertèbres cervicales de l'espèce trouvée en Angleterre sont plus longues, le diamètre vertical étant presque égal au diamètre longitudinal; la forme de la surface articulaire du centrum est différente, la largeur l'emportant sur la hauteur; les relations entre la surface d'attache de la côte et l'extrémité de la suture de la neurapophyse sont différentes. Il nous a semblé, dès lors, que l'espèce trouvée à Quainton devait être regardée comme nouvelle et nous l'avons décrite sous le nom de *Plesiosaurus Phillipsi*.

Cette espèce a été retrouvée à Boulogne, dans les couches supérieures du terrain portlandien, dans les sables ferrugineux de la

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, t. V, 2^e part. p. 485.

Poterie, d'Auvringhen et dans une carrière qui se trouve le long de la route de Wimille à Rupembert.

Les vertèbres cervicales sont identiques, et comme forme et comme dimensions, à celle que nous avons pu étudier au musée d'Oxford. Une des vertèbres trouvées à la Poterie a comme longueur 45 millimètres; la hauteur est de 40 millimètres, la largeur 112 millimètres (longueur 100, hauteur 98, largeur 112). Le centrum est un peu rétréci vers le milieu de la longueur; les faces articulaires sont ovales, plus larges que hautes, faiblement concaves; la face inférieure est divisée par une carène assez saillante, mais étroite, de chaque côté de laquelle se trouve un foramen assez peu marqué; cette face est légèrement excavée d'avant en arrière; l'empreinte de la surface costale, placée au milieu de la longueur, est de forme ovale.

Les vertèbres dorsales provenant de la partie moyenne de la région sont longues de 41 millimètres, hautes de 55, larges de 54 (longueur 100, hauteur 136, diamètre bi-transversal 134). Les faces articulaires sont un peu cordiformes, presque planes, avec une fossette assez marquée dans la partie centrale; les bords en sont épais. La face inférieure, épaisse, arrondie, est limitée de chaque côté par un foramen assez grand. Les faces latérales sont un peu excavées dans le sens de la longueur et de la hauteur. La face supérieure est large; l'attache de l'arc neural occupe presque toute la longueur de cette face.

Des vertèbres dorsales ont comme dimensions : longueur, 49 millimètres, hauteur 58, diamètre bi-transversal 61. Elles présentent d'ailleurs les mêmes caractères que celle que nous venons de décrire.

Une vertèbre caudale est de faible taille; longueur 24 millimètres, hauteur 27, largeur 29 (longueur 100, hauteur 112, largeur 120); les faces articulaires sont assez fortement concaves, de forme quadrangulaire; la face inférieure est plane et présente deux foramens limitant une surface à peine saillante; les deux foramens sont rapprochés l'un de l'autre; la surface d'attache des os en V est large; le canal est étroit, rétréci en son milieu.

12° *Plesiosaurus aff. ellipsospondylus*, Owen.

Deux vertèbres roulées trouvées à Auvringhen, dans le sable ferrugineux, doivent, très vraisemblablement, être rapportées à l'espèce décrite par Owen comme provenant du Portlandien des environs d'Oxford. Les vertèbres sont ovales transversalement, peu longues; les diamètres sont, en effet : longueur 31 millimètres, hauteur 48, largeur 62 (longueur 100, hauteur 154, diamètre bi-transversal 200). Les faces articulaires sont un peu excavées, le centre étant légèrement proéminent. La vertèbre est ovale dans son ensemble. La

face inférieure est arquée, légèrement arrondie entre les foramens, puis légèrement déprimée jusqu'à la face latérale.

Les deux vertèbres étudiées sont des cervicales provenant de la partie moyenne de la région.