ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DU NORD

TOME XLIX

1924

LILLE
IMPRIMERIE CENTRALE
12, Rue Lepelletier

1925

Les subdivisions *du* Portlandien boulonnais *d'après les* Ammonites,

par **Pierre Pruvost** (1)

(Planche II).

I. — Introduction.

La série des dépôts portlandiens du Boulonnais se compose de deux assises sableuses: les Grès à *Trigonia gibbosa* au sommet et les Grès de la Crèche à la base, séparés par une formation argileuse qui représente la partie moyenne de l'étage.

Très vite, on a reconnu la nécessité de subdiviser ces argiles du Portlandien moyen, dont la faune subit des changements profonds à plusieurs niveaux et, dès 1878, Ed. Pellat y distinguait (2) deux termes, l'inférieur : argiles et calcaires noirâtres à *Cardium morinicum*; le supérieur: argiles et calcaires glauconieux, noir-verdâtre, à *Perna Bouchardi* et *Ostrea expansa,* qu'il indiquait comme l'équivalent probable du « Portland sand » des géologues anglais. Cette division en deux, des argiles portlandiennes a été adoptée par Ed. Rigaux (3), puis ensuite par Munier Chalmas et Pellat, dans la description détaillée qu'ils ont faite en 1900 de la falaise de Wimereux (4). Ces derniers auteurs ont donné en plus quelques détails sur la position, dans cette série, de deux des niveaux phosphatés sur lesquels nous reviendrons plus loin.

En 1920, examinant à nouveau cette question, j'ai jugé utile d'introduire une troisième subdivision dans

(1) Communication faite à la Séance du 6 février 1924. Manuscrit remis au Secrétariat le 10 décembre 1924.

(2) E. Pellat, Descr. du terr. jurass. sup. du Boulonnais, *Ann. Soc. Géol. Nord,* t. V., p. 173 (1878).

(3) Ed. Rigaux. *Notice géol. sur le Bas-Boulonnais,* Mém. Soc. Acad. Boulogne (1892).

(4) Munier-Chalmas et Ed. Pellat, Les falaises jurass. du Boulonnais. *Livret-Guide VIIIe Congrès Géol. Intern.,* Paris 1900.

ces argiles (1) sous le nom d' « *Argiles à Exogyra dubiensis* » et *Perisph. Devillei*, à cause des caractères tranchés de la faune à ce niveau, Ce terme stratigraphique est situé à la partie moyenne de l'étage argileux et correspond au sommet de l'assise inférieure à *Card. morinicum*, définie par Pellat.

Mais j'indiquai en même temps que cette analyse stratigraphique du Portlandien boulonnais avait un caractère provisoire et ne prendrait une réelle signification que le jour où l'on pourrait caractériser les différents niveaux par des faunes bien nettes d'*Ammonites*.

Sans doute, ces fossiles ne sont pas rares dans le Portlandien boulonnais et ont été recueillis de longue date par les géologues qui ont visité les falaises de Wimereux. Un grand nombre de ces formes a été décrit par de Loriol, dans un mémoire qui est fondamental pour la paléontologie du Jurassique supérieur (2). Aussi, d'après ces premières observations, M. E. Haug a-t-il pu, faisant une étude de stratigraphie comparée des dépôts portlandiens (3), distinguer quatre zones successives d'ammonites dans ces terrains du Boulonnais : une zone supérieure à *Perisphinctes bononiensis* et *P. giganteus* au niveau des Grès à *T. gibbosa*, une zone moyenne à *Virgatites* (d'après M. A. Pavlow) correspondant à la masse des argiles, et deux inférieures dans le Grès de la Crêche, l'une à *Gravesia portlandica*, l'autre à *Perisphinctes Bleicheri* (4).

(1) P. Pruvost. Observ. sur le terr. portl. du Boulonnais, *Bull. Carte Géol. France*, n° 143 (t. 25), 1920-21, p. 79.

(2) P. de Loriol. *in* Monogr. de l'étage portlandien de Boulogne-sur-Mer, *Mém. Soc. Phys. de Genève*, t. 19, 23 et 24, (1868-1876).

(3) E. Haug. Portlandien, Tithonique et Volgien, *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 3, t. XXVI, p. 202, (1898).

(4) En ce qui concerne ces deux dernières, elles ne peuvent, nous le verrons, se distinguer dans le Boulonnais, *P. Bleicheri* se trouvant, d'après ce que nous observons, au même niveau que *G. portlandica*.

Plus récemment, E. Sauvage (1) a figuré un certain nombre de types d'ammonites portlandiennes du Boulonnais, non publiées par de Loriol.

Enfin, en 1914, M. H. Salfeld (2) dans un beau travail de correlation stratigraphique des dépôts jurassiques supérieurs dans l'Europe occidentale, a reconnu dans le Boulonnais, en plus des zones définies par M. Haug, une zone à *Perisphinctes Gorei* Salf., située à la partie inférieure du Grès à *Trig. gibbosa*, et dont il a montré la continuité, à la base du « Portland stone » en Grande-Bretagne.

Mais si la base et le sommet de l'étage portlandien ont pu être ainsi, grâce aux progrès des recherches, nettement synchronisés avec les formations d'autres régions classiques, une grande incertitude demeurait cependant sur la répartition des ammonites dans la partie moyenne, argileuse, de l'étage. Et, faute de reposer sur les faunes d'ammonites, les divisions qui avaient été proposées risquaient de n'avoir qu'un intérêt local.

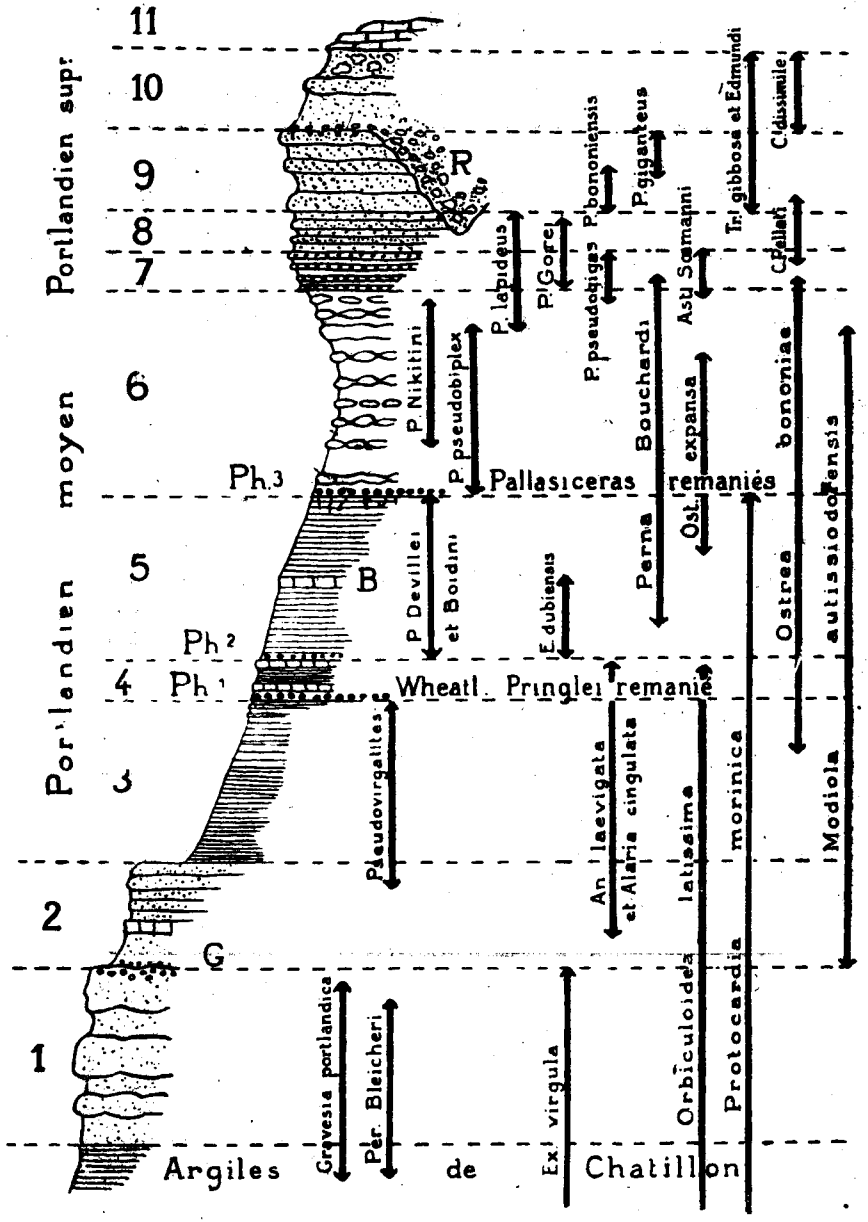
La récolte des ammonites, en effet, n'avait malheureusement pas été faite jusqu'à présent avec le souci de définir, pour chaque espèce, son niveau précis et son extension verticale dans l'étage portlandien, de sorte que pour beaucoup d'entre elles le gisement exact demeurait douteux et que les matériaux accumulés dans les collections régionales étaient inutilisables (3). De plus, à une certaine

(1) E. Sauvage. *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 4, t. XI, p. 454, pl. IX, (1911). Bien peu des déterminations de Sauvage sont malheureusement à retenir.

(2) H. Salfeld. Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa, *Neues Jahrb. Miner.*, Beilage-Bd. XXXVII, 1914, p. 125-246.

(3) Munier-Chalmas et Ed. Pellat (*op. cit.*, 1900, p. 5, note 1) s'étaient vus arrêtés par des difficultés de cet ordre.

Bien que les remarquables collections du Musée géologique de Boulogne-sur-Mer renferment de nombreuses ammonites du Portlandien moyen, l'incertitude où l'on se trouvait assez souvent, vis-à-vis de leur niveau stratigraphique précis, m'a conduit



1. *Coupe du terrain portlandien dans les falaises de Wimereux* (Echelle 1/350e)
(Voir la légende détaillée page suivante)

LÉGENDE DE LA FIG. 1. — On a figuré par des traits noirs l'extension verticale des ammonites et de quelques autres fossiles.

PORTLANDIEN INFÉRIEUR : 1, Grès de la Crèche inférieur ; G, Poudingue à *Trig. Pellati* ; PORTLANDIEN MOYEN : 2, Grès de la Crèche supérieur, à *Harp. Lorioli* ; 3, Argiles à *An. laevigata* ; PH. 1, Niveau phosphaté de la Rochette ; 4, Argiles et calcaires marneux à *Mod. autissiodorensis* ; PH. 2, Niveau phosphaté ; 5, Argiles à *Ex. dubiensis* et *Per. Devillei* ; B, Banc de calcaire marneux à *Lima bononiensis* ; PH. 3, Niveau phosphaté de la tour de Croï ; 6, Argiles sableuses et calc. noduleux à *O. expansa* et *Perna Bouchardi* ; PORTLANDIN SUPÉRIEUR : 7, Calcaires graveleux à *Ast. Saemanni* ; 8, Grès calcareux à *Card. Pellati* ; 9, Grès calcareux et sables à *Amp. Ceres* et *Tr. gibbosa* ; R, Poudingue de la Rochette ; 10, Grès calcareux et sables à *Card. dissimile* et *Tr. gibbosa* ; PURBECKIEN : 11, Calcaire lacustre à *Anisoc. socialis*.

époque, un souci excessif de retrouver dans la coupe de Boulogne les équivalents stratigraphiques et fauniques du Volgien de Russie, avait fait perdre de vue que les premiers termes de comparaison devaient être recherchés, avant tout autre, dans les affleurements du sud de l'Angleterre.

J'ai donc employé ces dernières années à explorer de nouveau les falaises boulonnaises pour y récolter les ammonites à des niveaux connus et pour remédier le plus possible à cette lacune, frappé des résultats auxquels étaient parvenus, grâce à la même méthode, les géologues anglais qui avaient étudié les dépôts de même âge dans les sondages profonds du Kent (1).

Des visites communes, faites avec l'un d'entre eux, M. J. Pringle, du Geological Survey de Londres, dans les gisements boulonnais et anglais, nous ont conduits à reconnaître dans le Portlandien de Boulogne, un certain nombre des niveaux d'ammonites, qui sont utilisés comme

à ne tenir compte que des seuls documents recueillis par moi-même sur le terrain. Il était indispensable, pour le but que je me proposais, de s'appuyer sur une documentation, peut-être incomplète, mais qui offrait en compensation la garantie de la certitude.

(1) G. W. LAMPLUGH, F. L. KITCHIN and J. PRINGLE, The concealed Mesoz. rocks in Kent, *Mem. Geol. Survey* (1923).

repères stratigraphiques dans le sud-est de l'Angleterre. Nous avons pu ainsi préciser la signification des niveaux de graviers à fossiles prophatés (1) intercalés dans la série boulonnaise et qui paraissent correspondre à des lacunes plus ou moins importantes dans la série sédimentaire. Ces résultats ont été résumés dans une note que nous avons présentée dernièrement à l'Académie des Sciences (2).

Le but de la présente communication est d'apporter quelques précisions sur ces subdivisions et sur la distribution des ammonites dans ces terrains.

II. — Les Divisions stratigraphiques dans le Portlandien du Boulonnais.

Voici les différents niveaux de cette série que l'on peut distinguer du haut en bas; dans les falaises de Wimereux et du cap d'Alprech (fig. 1).

Purbeckien.

	Epaiss.
11. — (3) Calcaire concrétionné à *Anisocardia socialis* d'Orb., et *Candona bononiensis*	0 à 3m
Portlandien supérieur (= Grès à *Trig. gibbosa* Sow., épaiss. 12 m.).	
10. — Sables et grès calcareux à *Cardium dissimile* Sow., *Trigonia Edmundi* Mun., *Trig. gibbosa*,.	4m00
Surface perforée, galets, poudingue de la Rochette, pouvant raviner les assises sous-jacentes	
9. — Sables et grès calcareux à *Ampullina Ceres* Lor., *A. elegans* Sow., *Trig. gibbosa* et *T. Edmundi*, **Perisphinctes giganteus** au sommet, et **Perisph. bononiensis** Lor. à la base	4m00
8. — Sables et grès calcareux à *Cardium Pellati* Lor.,	

(1) Appelés « *Lydite beds* » en Angleterre, à cause de la présence de galets de phtanite.

(2) J. Pringle et P. Pruvost, Observ. sur la série portland. du Boulonnais, *C. R. A. S.*, t. 178, p. 398, (1924).

(3) Cette numérotation des couches correspond à celle de la figure 1.

Perisph. (Behemoth) lapideus Buckm. (1), **(Per. Gorei** Salf. (4)?)	2m00
7. — Calcaires graveleux et glauconieux et argiles sableuses à *Astarte Soemanni* Lor., *Acrosalenia Kœnigii* Wr., **Perisphinctes triplicatus** Pavl.(2), **Per. (Trophonites) pseudogigas** Blake (3), **(Per. Gorei** Salf. (4)?)	2m00
Portlandien moyen (= olim, argiles à *O. expansa*).	
6. — Calcaires noduleux et argiles sableuses et glauconieuses, noir-verdâtre, à *Perna Bouchardi* Opp., *Ostrea expansa* Sow., *Acrosalenia Kœnigi*, *Avicula octavia d'Orb.*, *Pinna Loustaui* Cott., etc..., **Perisphinctes Nikitini** Sauv. (5),	

(1) S. S. Buckman, *Type Ammonites*-IV, pt. 36, pl. 342 A et B (1922). C'est vraisemblablement la forme que Munier-Chalmas et Pellat ont désignée comme *P.* aff. *bononiensis* (*op. cit.*, 1900, p. 7).

Elle est très abondante à ce niveau à Wimereux et à Alprech et y atteint une taille considérable. Elle diffère de *P. bononiensis*, avec lequel elle a été ordinairement confondue, par ses tours moins embrassants et ses côtes seulement bifurquées, jamais trifides.

(2) Figuré par E. Sauvage (*op. cit*, 1911, pl. IX, fig. 4 et 5) sous les noms de *Olcost. apertus* et *Virgatites scythicus*. Il s'agit manifestement de formes jeunes du *Per. triplicatus*. Les échantillons de Sauvage au Musée de Boulogne sont étiquetés par erreur comme provenant des couches à *C. Pellati*. J'ai constaté sur le terrain qu'en réalité leur véritable niveau est la zone à *Ast. Soemanni*.

(3) Figuré par le même auteur (*ibid*, fig. 6) sous le nom de *Virgatites triplicatus*. Même remarque que ci-dessus, au sujet du niveau stratigraphique de cette espèce. Elle ne paraît pas monter dans les couches à *C. Pellati*.

(4) Espèce créée par M. Salfeld pour la forme figurée par de Loriol (*op. cit.*, 1874, vol. 23, pl. II., fig. 1) sous le nom de *Per. biplex*. Son niveau exact dans le Boulonnais est à vrai dire inconnu. Je n'ai jamais recueilli moi-même que de mauvais fragments de cette forme, qui est rare dans les falaises. Le type provient des carrières de Wimille, ce qui le situe, par conséquent, à un niveau qui ne peut être inférieur aux couches à *Ast. Soemanni*, mais cette espèce monte vraisemblablement dans les couches à *Card. Pellati*.

(5) Il s'agit de l'espèce figurée sous ce nom par E. Sauvage (*op. cit*, (1911), p. 456, pl. IX, fig. 1). Nous prenons provisoire-

Perisphinctes pseudobiplex nob. (1), **Perisph.** sp. 10m

PH. 3: *Niveau phosphaté de la Tour de Croï, à* **Per. Devillei** Lor., **Per. Boidini** Lor., **Pallasiceras Lomonossovi** *auct. angl.* et Sauvage (2). **Pall. Pallasi** *auct. angl.* (*nec* Sauvage, *nec* d'Orb.), tous *roulés.*

5. — Argiles grises fines à *Exogyra dubiensis* Contj., *Protocardia morinica* Lor., *Perna Bouchardi, Ostr. expansa,* **Per. Devillei, Per. Boidini,** contenant vers leur milieu un banc de calcaire à *Lima bononiensis* et *Waldheimia bononiensis*.. 8m00

PH. 2: *Niveau phosphaté* (*ammonites inconnues*).

4. — Argiles feuilletées grises et fines et bancs de cementstone à *Modiola autissiodorensis* Cott., *Lingula ovalis* Sow., *Anomia laevigata* Fitton, écailles de poissons. (faune d'ammonites inconnue). 2m00

PH. 1: *Niveau phosphaté de la Rochette à* **Wheatleytes Pringlei** *Pruv.*

3. — Argiles feuilletées noires, fines, avec plaquettes gréseuses au sommet et à la base, très fossilifères, à *An. laevigata, Orbiculoidea latissima* Sow., *Corbula Bayani* Lor., *Alaria cingulata, Astarte scalaris* Lor., etc., plusieurs **Pseudovirgatites** sp. 8m00

2. — Grès, argiles et calcaires (= Grès de la Crèche sup.), à *Perna rugosa* Munst., *Cyprina Brongniarte* Pictet, *Harpagodes Lorioli* nob. et au sommet: **Pseudovirgatites** cf. **scruposus** Opp. 5m00

---

ment cette figure comme type. Il est possible qu'elle soit identique à l'espèce de A. Michalski (*Mém. Com. Géol. Russe,* vol. VIII, n° 2, p. 231, pl. XII, fig. 5-8, XIII, fig. 1-3). Mais ne pouvant nous faire une opinion que d'après des figures, nous avons préféré réserver cette question. Le gisement indiqué par Sauvage (couches à *Card. Pellati*), pour le type Boulonnais, est manifestement erroné.

Quant à la présence de *Virgatites,* signalés par le même auteur à ce niveau (*V. Quenstedti* Roul.), elle repose sur des déterminations inexactes.

(1) Nous proposons de désigner provisoirement sous ce nom, les *Perisphinctes,* erronément appelés « *biplex* » et en réalité encore mal connus, qui atteignent une taille énorme à la base de cette assise.

(2) Figuré sous ce nom par E. SAUVAGE (*op. cit,* 1911, pl. IX, fig. 3).

PORTLANDIEN INFÉRIEUR :

Poudingue à **Trigonia Pellati** *Mun.*

1. — Grès et sables à *Exogyra virgula* Sow., *Trig. Pellati, Trig. Micheloti* Lor., *Corbicella tenera* Lor., etc., **Gravesia portlandica** Lor. et **Perisph. Bleicheri** Lor. 10m00

KIMMÉRIDGIEN SUPÉRIEUR :

Argiles feuilletées de Châtillon à **Physodoceras longispinum** Sow. et **Aulacostephanus pseudomutabilis** Lor.

III. — OBSERVATIONS SUR LES PRINCIPAUX NIVEAUX DE LA SÉRIE.

7 à 10. — *Les grès à* Trigonia gibbosa *et* Card. Pellati. — L'ensemble de sables et grès désignés sous ce nom est caractérisé par une faune d'ammonites, où l'on peut distinguer une zone supérieure à *Per. giganteus* et *bononiensis,* et une zone inférieure à *Per. pseudogigas, Gorei* et *lapideus.* Ces deux divisions, reconnues par M. H. Salfeld, se retrouvent en Angleterre assez régulièrement dans le « Portland stone », qui est l'équivalent de nos grès à *T. gibbosa* et dans lequel existe une faune identique de mollusques.

La particularité de cette assise dans le Boulonnais est de présenter vers son sommet une surface perforée, ou des phénomènes littoraux plus nets encore, (cordon de galets). Ceux-ci sont susceptibles de s'exagérer localement au N. de Wimereux et au Mont Rouge (Wimille) sous forme du *Poudingue de la Rochette,* qui peut raviner jusqu'aux couches à *Cardium Pellati,* et qui contient des matériaux du Jurassique supérieur et du Paléozoïque provenant de l'intérieur (de l'Est) du pays.

6. — *Les calcaires noduleux et argiles sableuses à* Perna Bouchardi *et* O. expansa. — Cette assise est très riche en fossiles et présente, avons-nous vu, une faune d'ammonites spéciale, dont les espèces caractéristiques sont le *Per. Nikitini* Sauv. et le *Per. pseudobiplex* nob.

Ces derniers, énormes, sont surtout abondants à la base, dans un banc calcaire qui repose sur le niveau phosphaté de la Tour de Croï. A côté d'eux, on trouve encore le *Per. lapideus,* mais de plus petite taille que dans la zone supérieure, et d'autres espèces non décrites, qui, d'après M. J. Pringle, sont identiques à des formes que l'on trouve dans la partie supérieure du « Portland sand ». C'est pourquoi nous synchronisons ces dépôts, au moins en partie, revenant à une opinion autrefois émise par E. Pellat (1).

Ces couches à *Perna Bouchardi* se distinguent donc bien du reste des argiles portlandiennes situées en-dessous d'elles.

Ph. 3. — *Le niveau phosphaté de la Tour de Croï.* — Célèbre par les fossiles qu'il a livrés aux collectionneurs, ce niveau, épais de quelques centimètres, doit être considéré comme un épisode très important dans le Portlandien boulonnais. Il est formé d'un gravier de petits galets de quartz, phtanite, quartzite lustré (provenant des terrains paléozoïques) et de blocs plus volumineux de cementstone du portlandien, moins dégrossis, recouverts d'une patine de phosphate de chaux et perforés par les *Gastrochœna.* A côté de ces galets, et à côté de nombreux morceaux de lignite, percés par les *Xylopholas Davidsoni* Lor., on trouve, très abondants, des fossiles en phosphate de chaux, usés et roulés, provenant d'assises antérieures. Ces espèces allochtones, remaniées, sont: *Prot. morinica, Pleuromya tellina, Natica athleta, Belemnites Souichi,* des Trigonies, des ossements de reptiles et poissons (*Cryptoclidus trochanterius* Owen, *Ichthyosaurus* sp. et *Ischyodus Dutertrei*) et surtout des ammonites plus ou moins roulées, dont certaines, les plus usées, telles que *Pallasiceras Pallasi* et *P. Lomonossovi* (sensu angl.), ne se retrouvent pas en place dans les assisses inférieures du Boulonnais, tandis que d'autres, les plus abondantes et les

(1) E. Pellat, *op. cit.*, 1878.

mieux conservées: *Per. Devillei* et *Per. Boidini,* proviennent des argiles qui forment le substratum de ce gravier. On y trouve aussi des fossiles autochtones, contemporains de la formation du dépôt : ce sont principalement des huîtres: *Ostrea expansa* et *O. bononiae,* et une grande espèce de *Trigonia,* commune dans l'assise glauconieuse qui surmonte ce niveau. Ajoutons que de nombreuses perforations cylindriques pénètrent, remplies d'argile glauconieuse, dans l'argile grise pure qui supporte ce gravier.

Enfin, signalons qu'à ce niveau, de nombreuses espèces, communes plus bas, disparaissent définitivement, telles que *Prot. morinica, Modiola autissiodorensis, Per Devillei, Per. pseudobiplex et Nikitini, Acrosalenia Kœnigi,* etc..., tandis que d'autres apparaissent, à ce moment, telles que: *Per. pseudobiplex et Nikitini, Acrosalenia Kœnigii,* etc..., et que d'autres, enfin plus rares, persistent de part et d'autre du niveau phosphaté: *l'O. expansa* et la *Perna Bouchardi* sont de ce nombre.

L'ensemble de ces caractères indique que le niveau phosphaté de la Tour de Croï correspond à une importante interruption dans la série sédimentaire, à un retrait momentané, puis à un retour offensif de la mer, au cours duquel des assises ont été, en partie ou en totalité, démantelées et leurs fossiles entraînés à l'état de galets. C'est ainsi que les zones à *Pallasiceras,* développées en Angleterre dans le centre du bassin (Kimmeridge bay, centre du Weald, Wiltshire), si elles se sont déposées dans la région boulonnaise, ont dû être entièrement détruites, ainsi que le sommet de la zone à *Per. Devillei.*

Ce niveau phosphaté, et par conséquent le phénomène qu'il révèle, se montre très régulièrement dans les falaises boulonnaises; on peut l'étudier en de beaux affleurements sur la plage, auprès de la Tour de Croï, à Wimereux ; mais on l'observe encore dans la falaise au Nord de la Rochette, et au Cap d'Alprech, de même que sur le pourtour de la colline de St-Etienne-au-Mont.

5. — *Les argiles à* Ex. dubiensis *et* Per. Devillei. — Elles se distinguent facilement des argiles glauconieuses et sableuses de l'assise supérieure, par leur finesse, leur pureté et leur couleur gris clair, par l'absence presque totale de bancs calcaires intercalés. Un seul de ces bancs existe vers le milieu de cette masse argileuse, il est très régulier dans toutes la région et mesure 0 m. 30 d'épaisseur moyenne; il contient *Lima bononiensis, Waldheimia bononiensis, Per. Boidini,* et un gros *Perisphinctes* indét. Quelques passages plus sableux sont visibles au-dessus de ce banc et à la base de l'assise, où l'on peut recueillir de beaux crinoïdes (*Picteticrinus Beaugrandi* Lor). Au-dessous du banc calcaire abondent les lumachelles à *Ex. dubiensis.* C'est dans cette assise que l'on voit apparaître les premières *O. expansa* et *Perna Bouchardi* et disparaître les dernières *Anomia laevigata* et *Alaria cingulata.* Le *Protocardia morinica* de très grande taille y foisonne, associé à de plus rares *Mod. autissiodorensis, Trigonia incurva* Ben., *Pleuromya tellina* et *Pecten Morini.* Le *Perisphinctes Devillei* se rencontre très abondant à tous les niveaux, depuis la base même de l'assise (que nous plaçons au niveau phosphaté Ph. 2) jusqu'au sommet; sa taille est très variable. Il n'est associé qu'à une seule autre ammonite, d'espèce voisine: *P. Boidini,* plus rare.

E. dubiensis et *P. Devillei* sont donc des formes bien caractéristiques de cette assise. Sa limite inférieure peut être tracée au niveau d'un lit phosphaté Ph. 2, épais de 0 m. 20 au plus, qui est une argile sableuse avec galets de phtanite, de quartz, de quartzite, de nombreux fossiles phosphatés roulés, où le *Prot. morinica* domine avec *Pleur. tellina,* peu de lignite, mais quelques ossements de reptiles et poissons, et de nombreux fossiles autochtones, fixés sur les galets, qui sont: *Ostr. bononiae, Exogyra bononiensis, An. laevigata.* Je n'y ai jamais recueilli d'ammonites. Ce niveau paraît correspondre à un phénomène comparable à celui du niveau Ph. 3, mais d'amplitude moindre, car la faune subit un changement moins profond de part

et d'autre; seule, l'apparition brusque de *P. Devillei* et de *E. dubiensis* est à noter.

4. — *Argiles grises et calcaires marneux à* Modiola autissiodorensis. — Les couches, épaisses de 1 m. 50 à 2 m., qui viennent en-dessous, sont de fines argiles feuilletées, grises, riches en écailles de poissons, et alternant avec des bancs d'épaisseur variable de calcaire marneux (cementstone). La *M. autissiodorensis* y pullule. On n'y trouve pas, par contre, l'*E. dubiensis,* mais les espèces des couches inférieures: *Alaria cingulata, Corbula Bayani, An. laevigata, Astarte scalaris, Discina latissima* (de grande taille), *Lingula ovalis.* Malheureusement, les ammonites doivent y être très rares, car je n'en ai jamais vu de fragments, malgré des recherches très fréquentes. Dans l'incertitude où ceci nous laisse, j'ai pris le parti d'isoler, au moins provisoirement, ce niveau, sous un nom spécial, des zones qui l'encadrent et dont la faune de céphalopodes est bien connue. L'avenir nous dira peut-être si cet horizon possède une faune propre, ou s'il se rattache par ses ammonites à l'une ou à l'autre des assises inférieure ou supérieure.

Ph. 1. — *Le niveau phosphaté de la Rochette.* — Sous le banc de cementstone inférieur de l'assise précédente se trouve un nouveau niveau phosphaté, qui, pour n'avoir pas été exploré aussi bien que celui de la Tour de Croï par les géologues du Boulonnais, mérite cependant, tout autant que lui, de retenir l'attention. On n'en trouve point mention dans les mémoires de E. Rigaux, mais Munier-Chalmas et Pellat (1) en ont incidemment signalé l'existence. Je me suis livré ces dernières années à l'exploration méthodique de ce niveau. Il est régulièrement présent dans tous les affleurements d'argiles portlandiennes du Boulonnais, depuis le Gris-Nez, où on l'observe parfois sur la plage, jusque dans la falaise d'Alprech, où

(1) *op. cit.,* (1900), p. 7.

il est bien visible. Il affleure encore dans la falaise au N. du Cap de la Crèche (au voisinage de la faille d'Honvaut), et au Sud de la pointe de la Rochette à Wimereux. Mais les plus beaux affleurements, quand la plage n'est pas trop ensablée, sont sur l'estran, d'abord au pied même de la Rochette, puis un peu au Nord de ce point, où ce niveau est ramené par le jeu d'une petite faille (faille des Garennes).

A l'intérieur, j'en ai reconnu le passage, grâce à des fouilles pratiquées sur le versant oriental de la colline de Laronville, à Wacquinghem, et sur le pourtour de celle de St-Etienne-au-Mont.

Ce niveau rappelle par ses caractères celui de la Tour de Croï. C'est un mince cordon (épais de 5 cm.) de petits galets bien roulés de phtanite, de quartzite (1), de quartz et d'autres galets plus gros, moins usés, de calcaire marneux jurassique, recouverts d'une croûte de phosphate de chaux et perforés par les lithophages. Ils sont empâtés dans une argile sableuse, glauconieuse, pyriteuse, en compagnie de gros morceaux de lignites et de fossiles phosphatés, roulés, qui sont : 1°) des mollusques de même espèce que ceux de la Tour de Croï : *Protocardia morinica* (2) à tous les états d'usure, *Pleuromya tellina, Trigonia* sp., associés à des os (côtes

(1) Certains ont la grosseur du poing, mais la plupart sont très petits.

(2) Ce sont sans doute des exemplaires très usés de ces coquilles qui ont été, par erreur, déterminés comme *Aucella*, par Pavlow, Sauvage, Pellat (cf. MUN.-CHALMAS et PELLAT, *op. cit.*, (1900), p. 7, note 1). Depuis des années que j'étudie ce niveau, je n'ai pu y trouver aucun fragment certain de ce curieux lamellibranche russe, dont M. Pavlow aurait recueilli un exemplaire à Wimereux. MM. l'Abbé Langrand (*Ann. Soc. Géol. Nord*, t. XLVIII, p. 123) et A.-P. Dutertre, qui connaissent bien ces terrains et les collections boulonnaises, partagent cette opinion, que j'ai émise en 1921 (*op. cit*, *Bull. Carte géol. France*, n° 143, p. 79, note infrap.). La présence d'Aucelles dans le Portlandien boulonnais, n'est établie, à l'heure actuelle, sur aucune observation satisfaisante.

et vertèbres) de reptiles marins ; 2°) des ammonites, encore non signalées jusqu'à présent dans le Boulonnais, en assez grand nombre, toujours fragmentaires et usées, où domine l'espèce que nous décrivons plus loin sous le nom de *Wheatleyites Pringlei*, associé à des fragments plus rares d'un *Perisphinctes* trop incomplet pour être actuellement déterminé.

A côté de ces fossiles remaniés, on trouve des coquilles en bon état de conservation, telles que la petite *Anomia*, *Ostrea bononiae*, *Pecten Morini*, qui sont certainement autochtones.

L'abondance du *Wheatleyites*, sa localisation à ce niveau, le changement brusque de la faune d'ammonites, quand on passe des argiles sous-jacentes, à *Pseudovirgatites*, à ce niveau phosphaté, la grande continuité de ce gravier à travers tout le Boulonnais, sont autant d'indices qu'il représente un phénomène général d'interruption momentané de la sédimentation, puis de retour offensif de la mer, comparable à celui que nous avons observé au niveau de la Tour de Croï.

Ce lit à *Wheatleyites* remaniés du Boulonnais est situé sous les couches à *Per. Devillei*. Si nous comparons cette succession à celle de Swindon (Wiltshire) que j'ai visitée en compagnie de MM. J. Pringle et C. H. Gore, on constate qu'à Swindon (1) existe une assise (1 m. 30 d'épaiss.), contenant une magnifique faune à *Wheatl. eastlecottensis* Salf. et *Pectinatites pectinatus* Phill. ; ce sont les « Cemetery-beds », situés, comme à Boulogne, immédiatement en-dessous d'argiles à *Per. Devillei*. Cette même faune à *Wheatleyites* se trouve dans l'Oxfordshire, d'après M. S. Buckman (2), représentée dans le niveau précis des « Wheatley sands ». Le genre *Wheatleyites*, avec ses quelques rares espèces, offre donc

(1) C. P. CHATWIN and J. PRINGLE, Summary of Progress (1921).

(2) S. S. BUCKMAN, *Type-Ammonites-IV*, Jurassic Chronology, p. 28, (1922).

une signification chronologique importante et sa découverte constitue un excellent repère dans les falaises de Boulogne.

Dans le Portlandien boulonnais, le niveau phosphaté de la Rochette, avec ses 5 centimètres d'épaisseur, représente, à l'état remanié, cette zone à *Wheatleyites* du sud de l'Angleterre, zone qui a été détruite chez nous presque totalement, à la suite d'une oscillation de la mer.

3. — *Argiles feuilletées noires à* An. laevigata *et* Pseudovirgatites. — En effet, les couches sur lesquelles ce niveau phosphaté repose, renferment une faune d'ammonites toute différente. Dans les argiles noires, feuilletées à *An. laevigata* et *Discina latissima,* on rencontre, de la base au sommet, des ammonites, presque toujours écrasées malheureusement, et difficilement déterminables, mais qui se reconnaissent à leurs tours assez embrassants, à leurs côtes flexueuses et multifurquées ; M. J. Pringle, à qui je les ai soumises, les range sans hésitation parmi les types que S. S. Buckman a placées dans son genre *Pseudovirgatites.* Elles offrent aussi une très grande parenté, tout au moins pour l'ornementation avec les formes décrites sous le nom de *Virgatosphinctes* par V. Uhlig, des Spiti-shales dans l'Inde (1). Elles sont abondantes en Angleterre à ce niveau et ne doivent pas être confondues, comme elles l'ont été jusqu'à présent dans le Boulonnais (2), avec le genre *Virgatites* de Russie.

(1) V. Uhlig. *Paleont. Indica,* sér. XV, vol. IV, fasc. 3.

(2) C'est l'une de ces formes, vraisemblablement, qui a été signalée à la base de ces argiles dans la tranchée de Terlincthun, par E. Pellat, sous le nom de « *Virgatites* », et que Munier-Chalmas et Pellat (*op. cit.*, 1900, p. 7) désignent sous le nom de *V.* aff. *virgatus.* En réalité, nous n'avons jamais observé, ni sur le terrain, ni dans les collections boulonnaises, d'ammonites de cette région appartenant réellement au genre *Virgatites* (avec la suture et les ornements caractéristiques du type: *V. virgatus* v. Buch). Cependant, on aurait reconnu ce genre, quoique très rare, en Angleterre (*V.* cf. *zarajskensis* Vich., in G. Lamplugh, F. L. Kitchin et J. Pringle. *Mém. Géol. Surv.* (1923). The conceal, mesoz. rocks in Kent, p. 222). Les formes d'ammonites dominantes et caractéristiques de ce niveau, dans le Boulonnais, comme en Angleterre, sont bien les *Pseudovirgatites.*

J'en ai recueilli au moins trois espèces différentes, mais comme mes échantillons sont en mauvais état et que cette faune fera vraisemblablement l'objet d'une étude monographique de la part des paléontologistes anglais, je crois plus prudent de ne pas essayer de déterminations spécifiques, qui seraient provisoires et appuyées sur des échantillons défectueux.

Une faune très pauvre en espèces, mais très riche en individus, où dominent: *Asturte scalaris, An. laevigata, Corbula Bayani, Discina latissima, Alaria cingulata,* caractérise en outre ces argiles.

2. — *Grès, argiles et calcaires à* Perna rugosa *et* Harpagodes Lorioli. — La formation sur laquelle ces argiles reposent s'en distingue plus par ses caractères lithologiques que par sa faune. Elle constitue la moitié supérieure de l'assise de roches dures que l'on désigne, dans le Boulonnais, sous le nom de Grès de la Crèche. Elle est constituée par des alternances de gros bancs de grès calcareux et d'argiles ,et contient un banc de calcaire marneux à *Perna rugosa.* Avec ce facies plus littoral se développe une faune particulière de gastéropodes variés (*Neritoma sinuosa* Mor., *Natica Marcousana* d'Orb., *Harpagodes Lorioli* nov. sp.(1) etc.) associée à l'*Hemicidaris purbeckensis* Forb.,

(1) *Harpagodes Lorioli* nob. = *H.* (*Pterocera*) *Oceani* Loriol, non Brongn. Le nom spécifique de *H. Oceani,* sous lequel ce fossile du Grès de la Crèche a été désigné jusqu'à présent, ne peut lui être conservé. En le comparant, comme je viens de le faire, à des échantillons topotypes et à la figure-type de l'espèce (A. Brongniart, *Ann. des Mines,* 1821, p. 554, pl. VII, fig. 2), qui représente une coquille du Kimméridgien tout à fait inférieur du Cap de la Hève, on constatera, en effet, que le fossile portlandien boulonnais en diffère profondément par sa forme et son ornementation; c'est à tort que de Loriol a cru pouvoir les identifier. Je propose pour l'espèce portlandienne le nom de *H. Lorioli,* en prenant pour description et figures-

mais les ammonites (qui y sont rares) semblent être du même type que celles des argiles à *Pseudovirgatites* qui surmontent ces couches. J'en ai trouvé une seule, au sommet de cette formation, qui est identique à la forme que MM. J. Pringle et F. L. Kitchin ont appelée *Pseudovirgatites* cf. *scruposus* Oppel (1) et dont j'ai vu de beaux spécimens dans les collections du Geological Survey.

1. — *Grès et sables à* Gravesia portlandica. — La moitié inférieure du Grès de la Crèche est séparée de la série précédente par un ou plusieurs lits de poudingue à *Trig. Pellati,* avec surfaces des bancs perforées. *Exogyra virgula* y abonde, ainsi que dans les couches inférieures, alors qu'elle est absente des couches plus élevées ; ces poudingues représentent le niveau où cette espèce disparaît définitivement et brusquement dans le Boulonnais. A côté d'elle existe une faune spéciale à *Trigonia Pellati* et *Trig. Micheloti, Corbicella tenera,* où les ammonites sont du type *Gravesia* Salf. (= *olim Pachyceras, vel Holcostephanus*). *Gravesia portlandica* Lor. y est commune, avec le *Perisphinctes Bleicheri* Lor. (2). *Gravesia Gravesi* d'Orb. semble s'y rencontrer également (3).

---

types, celles de DE LORIOL, *in Mém. Soc. phys. Genève,* t. 19 (1867), p. 41, pl. IV, fig. 4-5.

Cette remarque ne s'applique pas à l'*H. Oceani* signalé par E. Rigaux (*Not. géol. Bas-Boul.*, 1892, p. 65), en compagnie de *H. Ponti* Brongn., dans les Caillasses d'Hesdigneul (sommet du Séquanien), à un niveau stratigraphique correspondant davantage à celui de ces deux espèces au Havre.

(1) LAMPLUGH, KITCHIN et PRINGLE, *op. cit.* (1923), p. 223.

(2) Ces deux espèces se montrent au même niveau, et plutôt dans les couches les plus voisines de la base du Grès de la Crèche. Rien n'autorise donc à distinguer deux zones, l'une à *P. Bleicheri*, l'autre à *G. portlandica*, dans le Boulonnais.

(3) Je ne l'y ai jamais observé en place, mais les collections de l'Université de Lille (Musée Gosselet) en possèdent un très bel exemplaire provenant du Faubourg St-Martin à Boulogne. En ce point, affleure le Grès de la Crèche et comme notre fossile porte des valves d'*E. virgula* fixées sur lui, ce caractère fournit la certitude qu'il s'agit des couches inférieures de cette formation (peut-être même de la tête des argiles de Châtillon?).

L'absence probable dans le Boulonnais de la zone à *Gravesia irius* (qui surmonte celle à *G. portlandica* et *G. Gravesi* en Angleterre), la brusque modification de la faune, et la disparition brutale de *E. virgula,* me paraissent indiquer l'existence d'une nouvelle lacune stratigraphique au niveau du poudingue à *Trig. Pellati,* surtout s'il se confirme que les couches supérieures du Grès, au-dessus de ce poudingue, appartiennent toutes déjà à la zone à *Pseudovirgatites.*

C'est avec la zone à *Gravesia portlandica,* que nous faisons débuter l'étage Portlandien dans le Boulonnais. Ces grès et sables reposent sur les Argiles de Chatillon, au sommet desquelles E. Pellat dit avoir encore trouvé des *Gravesia,* mais dont la masse renferme la faune d'ammonites à *Aulacostephanus pseudomutabilis* et *Physodoceras longispinum* du sommet du Kimméridgien. Comme il serait pratiquement impossible de tracer la limite en pleine masse argileuse, où n'existe aucun repère, nous la portons, sous réserve de cette observation, à la base du Grès de la Crèche.

IV. — CONCLUSIONS.

D'après ce qui précède, on peut distinguer dans le Portlandien du Boulonnais, à l'heure actuelle, les neuf zones d'ammonites indiquées dans le tableau ci-joint.

Si l'on compare cette succession des zones d'ammonites à celles qui ont été reconnues ces temps derniers, avec grande précision, en Grande-Bretagne- par MM. S. Buckman, C. P. Chatwin, F. L. Kitchin, J. Pringle et d'autres encore, on aboutit à cette double constatation : 1°) que leur superposition est rigoureusement la même ; 2°) cependant, que quelques-unes des zones définies en Angleterre manquent, ou sont mal représentées dans le Boulonnais.

On peut distinguer ainsi au moins deux, peut-être trois de ces lacunes. La première, en commençant par le haut, paraît être la plus importante : c'est celle que nous avons

	ZONES D'AMMONITES	AMMONITES ACCOMPAGNANT LES ESPÈCES-GUIDES	Divisions STRATIGRAPHIQUES CORRESPONDANTES (1)
Portlandien supérieur (sableux)	Zones { à *Perisphinctes (Trophonites) giganteus* / à *Perisph. bononiensis.* }		9. Grès et sables à *Trig. gibbosa*.
	Zone à *Perisph. (Behemoth) lapideus* et *Per. Gorei.*	*Per. pseudogigas* et *Per. triplicatus.*	8. Grès et sables à *Card. Pellati*. 7. Arg. et calc. à *Ast. Sœmanni*.
Portlandien moyen (argileux)	Zone à *Per. Nikitini* (Sauv.) et *pseudobiplex*.	*Perisphinctes* sp. sp , (faune d'amm. non décrite).	6. Calc. nodul. et arg. sableuses à *O. expansa* et *P. Bouchardi*.
	Zones à *Pallasiceras* { *Pallasi* (auct. angl.) / *Lomonossovi* (Sauv.) }	[Zones absentes, *in situ*, leurs fossiles sont remaniés avec ceux de la zone 4 dans le niveau phosphaté].	= Niveau phosphaté de la Tour de Croï (Ph. 3).
	Zone à *Perisph. Devillei.*	*Per. Boidini.*	4 et 5. Arg. à *Ex. dubiensis*, arg. et calc. à *Mod. autissiodorensis*.
	Zone à *Wheatleyites Pringlei.*		= Niveau phosphaté de la Rochette (Ph. 1).
	Zone à *Pseudovirgatites.*	*Pseudovirgatites* spp. *Ps.* cf. *scruposus* Opp.	3 et 2. Arg. à *An. laevigata*, grès de la Crèche supr à *H. Lorioli*.
Portlandien inférieur (sableux)	Zone à *Gravesia portlandica.*	*Gravesia Gravesi* et *Perisph. Bleicheri.*	1. Grès de la Crèche infr (avec *Ex. virgula*).
Sommet du **Kimmeridgien**	Zone à *Aulacosteph. pseudomutabilis.*	*Physodoceras longispinum.*	Argiles schisteuses de Châtillon.

(1) La numérotation des couches est la même que celle du texte et de la coupe (Fig 1).

décrite ci-dessus au niveau du gravier phosphaté Ph. 3 de la Tour de Croï. Il manque à ce niveau dans le Boulonnais, les dépôts des zones à *Pal. Pallasi* et à *Pal. Lomonossovi*, dont les traces demeurent cependant sous forme de fossiles remaniés dans le gravier phosphaté. Or, ces assises sont bien développées en Angleterre, par exemple à Kimmeridge-bay et dans le Wiltshire, sous la forme de dépôts argileux à *Pallasiceras* (Swindon-Clay).

Cette lacune stratigraphique paraît s'étendre vers le haut à Boulogne jusqu'à une partie de l'assise des « Portland sands », car les argiles sableuses à *P. Bouchardi* et *O. expansa* que nous assimilons à ces sables de Portland, sont loin d'atteindre l'épaisseur de ces derniers, et les ammonites qu'on trouve à Wimereux, sont, de l'avis de M. J. Pringle, celles de la moitié supérieure des « Portland sands ». La reprise de la sédimentation à Boulogne ne semble donc s'être faite que vers le milieu de l'époque des sables de Portland.

Une autre interruption des dépôts marins, de moindre durée cependant, correspond au niveau phosphaté Ph. 1 de la Rochette, qui représente, sous une épaisseur de 5 centimètres et à l'état de fossiles remaniés par l'érosion littorale, une assise régulièrement représentée en Angleterre par les sables de Wheatley (Oxfordshire), les Cemetery-beds de Swindon (Wiltshire), où règne en ces contrées une faune très localisée verticalement, caractérisée par les genres *Wheatleyites* et *Pectinatites*. Ici cette assise n'est qu'un simple cordon de gravier, dans la masse des argiles du Portlandien boulonnais.

Enfin, je verrais volontiers un phénomène du même ordre dans les poudingues à *Trig. Pellati* du Grès de la Crèche, au niveau desquels l'*E. virgula* et la faune à *Gravesia* disparaissent brusquement. Cette hypothèse me paraît appuyée singulièrement par l'observation suivante : en Angleterre, au-dessus de la zone à *Gravesia Gravesi*, se trouve régulièrement une zone à *Gravesia irius* d'Orb., qui paraît faire complètement défaut à Boulogne ; sa

position correspondrait tout à fait au niveau de ce poudingue. Mais comme ceci n'est qu'un argument d'ordre négatif, il serait prudent de mieux connaître la faune d'ammonites du Grès supérieur à *H. Lorioli*, avant d'affirmer l'existence de ce troisième hiatus.

Ces lacunes stratigraphiques nous révèlent de curieux mouvements d'oscillation de la mer, dans le bassin anglo-parisien, à l'époque portlandienne. On peut constater dès maintenant que, si la sédimentation y paraît continue dans le centre du bassin (falaise de Kimmeridge, région centrale du Weald), au contraire, sur les aires périphériques, des arrêts momentanés dans le dépôt se sont produits à divers niveaux. Ces arrêts n'ont pas eu lieu dans les différents points exactement au même moment. Aussi est-il possible d'espérer que, lorsque l'analyse de paléontologie stratigraphique aura pu être achevée dans tout le bassin, elles révèleront non seulement les oscillations de la mer portlandienne, mais le sens de leur propagation.

On commence déjà à entrevoir quelque chose de précis pour la lacune décrite dans les régions périphériques du bassin, à la base des « Portland sands ». Ainsi que M. J. Pringle et moi l'avons fait récemment observer (1), l'arrêt de la sédimentation semble avoir débuté à l'Est, dans le Boulonnais, où manque déjà la zone à *Pallasiceras*, seulement représentée par des fossiles remaniés dans le gravier de base (Ph. 3) des Portland sands, de même que dans la région nord-est du Kent (2).

Mais la régression ne s'est fait sentir qu'un peu plus tard à l'Ouest, dans le Wiltshire, où la zone à *Pallasiceras* s'est franchement déposée. Par contre, la sédimentation a repris plus vite à Boulogne, à l'époque des Portland sands, que dans l'Ouest, dans le Wiltshire, où le Portland

(1) *C. R. Acad. Sciences*, t. 178 (1924), p. 400.

(2) Mais non dans la région profonde voisine de l'axe du Weald, car les deux sondages de Penshurst et Pluckney n'ont révélé aucune lacune, et les Portland sands y ont un facies argileux relativement profond.

sand fait entièrement défaut et où le Portland stone à *T. gibbosa* repose directement sur les argiles à *P. Pallasi*.

Nous attirerons enfin l'attention sur le caractère faunique particulier du Portlandien inférieur : l'association des ammonites du type *Gravesia* Salf., avec l'*Exogyra virgula*, fossile kimméridgien, qui y persiste, si nette à Boulogne, est à rapprocher de ce que M. P. Lemoine a observé dans le Pays de Bray (1), au niveau du calcaire lithographique et des argiles à *E. virgula* (autrefois rangées dans le Kimméridgien) qui le surmontent. Le même fait se retrouve dans l'est du bassin de Paris, dans la formation appelée Calcaire du Barrois. Il est également reconnu en Angleterre (Yellow-Ledge de Kimmeridge, Swindon). En toutes ces régions, l'*E. virgula* disparaît à un même niveau, quel que soit le facies des dépôts, au sommet de la zone à *Gravesia*. C'est donc bien le caractère général du Portlandien inférieur (= sous-étage bolonien de Blake), que la persistance de cette huître kimméridgienne, associée à la faune à *Gravesia*.

V. — Description de *Wheatleyites Pringlei*, ammonite nouvelle du niveau phosphaté de La Rochette.

La présence d'un représentant du genre *Wheatleyites* dans le niveau phosphaté de La Rochette nous ayant fourni un de nos meilleurs arguments de comparaison stratigraphique avec un niveau des Upper Kimmeridge Shales, nous pensons utile de joindre à cette étude une description et une critique détaillée de cette forme.

Genre **Wheatleyites** Buckm.

Ce genre a été créé par M. S. S. Buckman en décembre 1922 (2) pour des formes « du type de *Per. eastlecottensis* Salf. » ; le génotype désigné par lui est le *W. tricostulatus* Buckm. (3). A cette espèce et au *W. eastlecotten-*

(1) P. Lemoine. Légende de la feuille géol. Neufchatel au 1/80.000e, 2e Ed.

(2) S. S. Buckman, *Type-Ammonites IV*, Chronology, p. 28.

(3) *Ibid*, pt. XXXVIII (1923), pl. 365.

sis Salf., Buckman a joint aussi, dans le même genre, le *W. opulentus* et le *W. reductus* Buckm., toutes ces formes provenant du même niveau.

Aucune description des caractères génériques n'ayant été donnée par cet auteur, je crois utile d'en dégager ici les principaux :

« Coquille à tours légèrement embrassants (les tours ne se recouvrent pas plus que sur la moitié) ; tours à section ovale ou circulaire, ornés de côtes *flexueuses*, bifurquées ou divisées davantage, passant sans interruption sur la face ventrale ; les côtes sont nombreuses et fines dans le jeune âge (stade *Pectinatites*) ; mais elles s'espacent rapidement dans les stades moyens et, sur les adultes (qui peuvent dépasser 0 m. 20 de diamètre), l'ornementation se compose de côtes ombilicales mousses espacées, où aboutissent de nombreuses et toujours fines côtes ventrales.

Suture très profondément découpée, ne comportant que deux lobes latéraux et ordinairement un lobe suspensif ; les lobes sont étroits, les selles très larges ; le premier lobe latéral est aussi profond que l'externe. La première selle latérale est divisée en deux par un petit lobe, mais inégalement, la moitié externe étant la plus développée ».

Rapports et différences. — Ce genre paraît assez proche des *Pectinatites* (*P. pectinatus* Phill.), qui en sont tout à fait contemporains. Il s'en sépare aisément à l'état adulte par les ornements ; et à tout âge, par la suture plus profondément découpée.

Notons que beaucoup des formes indiennes décrites par V. Uhlig (1) dans son genre *Virgatosphinctes* ont une ornementation assez comparable, faites de côtes multiples et flexueuses, mais il s'agit, à mon avis, d'un phyllum tout différent, dont la ligne suturale n'a rien de commun avec celle des *Wheatleyites*.

(1) V. Uhlig. The fauna of the Spiti-shales. *Pal. Indica*, sér. XV, vol. IV, fasc. 3.

Wheatleyites Pringlei nov. sp.
Planche II

Description. — Cette description est basée sur des échantillons qui sont ordinairement à l'état de moules en phosphate de chaux, où rarement le test est conservé, et toujours en fragments plus ou moins usés, conséquence de leur gisement dans le gravier phosphaté de la Rochette. C'est en réunissant près d'une centaine de ces débris, en choisissant les meilleurs et les plus étendus d'entre eux, que j'ai pu arriver à reconstituer les formes et les caractères de l'espèce. La planche II représente un certain nombre des échantillons les mieux conservés.

Forme. — Section des tours, subcirculaire, légèrement ovale, présentant toutefois la plus grande épaisseur plus près de l'ombilic que du bord externe ; bord ombilical doucement arrondi. Tours peu embrassants, et de moins en moins avec l'âge ; dans les individus jeunes un tour recouvre un tiers du précédent ; moins d'un quart dans les coquilles de taille moyenne (Pl. II, fig. 1c).

Ornements. — Ornementation composée de côtes bifurquées, ou trifurquées, et flexueuses. Les côtes présentent une première courbure concave vers l'avant dans la région ombilicale, puis une courbure inverse sur le milieu de la face latérale des tours, puis une troisième courbure concave vers l'avant dans la région externe ; mais elles passent droites et ininterrompues sur le bord externe.

Suivant l'âge, cette ornementation revêt trois stades différents :

1°) Un stade *Pectinatites* dans le jeune âge, où les côtes sont très nombreuses, très fines, toutes égales ; les branches étant de même force que la côte principale et naissant à des points très variables, plus ou moins près de l'ombilic (fig. 6-7, pl. II).

2°) Un stade que nous pouvons appeler *Wheatleyites* (fig. 1 à 5, pl. II) où la côte principale s'individualise,

les branches qui en sont issues naissant sur son côté antérieur; où les points de bifurcation se régularisent, les branches apparaissant de plus en plus tardivement et toujours dans la moitié externe, puis dans le tiers externe de la face latérale; et où, enfin, les côtes sont plus espacées que dans le stade jeune.

3°) Puis la coquille atteint le stade adulte (1) où l'ornementation s'estompe: la côte principale devient un bourrelet ombilical et la partie externe des ornements persiste seulement en côtes rectilignes, assez fines, qui sont visibles surtout sur la face ventrale.

Notons que, dans le stade moyen, on observe souvent (fig. 1 et 2, pl. II) des constrictions sur les tours, sous forme d'étranglements de la coquille, parallèles aux côtes.

Suture (Pl. II, fig. 1*b* et 2*a*). — Lobes et selles très finement découpés, la largeur des selles étant double de celle des lobes. Lobe externe étroit; premier lobe latéral encore plus étroit et aussi profond que l'externe et légèrement dissymétrique; le fond de ces deux lobes est tangent à un même rayon de la coquille; le deuxième lobe latéral est très réduit en profondeur (il descend à peine plus bas que la moitié de la profondeur du premier latéral) et en largeur. Selle externe très large, dissymétrique, étant divisée en deux parties inégales par un petit lobe.

La longueur de la chambre d'habitation et la forme de l'ouverture nous sont inconnues.

(1) Que je n'ai pu figurer, faute d'échantillons suffisamment étendus, mais dont on trouve de nombreux fragments à la Rochette et dont on peut se faire une idée, d'après les espèces voisines: *W. eastlecottensis* (H. Salfeld, *Q. J. G. S.*, vol. 69 1913, pl. 41), et *W. tricostulatus* (S. Buckman, *Type Ammon.*, pl. 365, 1923).

(2) Ces dimensions sont indiquées ici suivant les règles proposées par S. Buckman (*Yorksh. Type Amm.*, pt. 9 (1913), p. VIII). Les chiffres indiquent le rapport des longueurs réelles à la longueur du diamètre de la coquille, celle-ci étant ramenée à 100 millimètres.

Dimensions :

	Échantillon de la fig. 4	Échantillon de la fig. 6
Diamètre en millimètres.....	60	32
Hauteur du dernier tour (2).....	35	38
Epaisseur (2).....	33	34
Diamètre de l'ombilic (2)	35	31

Rapports et différences. — L'ammonite décrite ci-dessus présente bien les caractères de forme, d'ornements et de suture du genre *Wheatleyites*, tel qu'il a été défini plus haut.

Quatre espèces sont actuellement décrites dans ce genre. Ce sont *W. eastlecottensis* Salf. (1), *W. tricostulatus* Buck. (2), *W. opulentus* Buck. (3) et *W. reductus* Buckman (4).

Des deux premières espèces, d'ailleurs bien peu différentes entre elles, notre fossile se distingue par sa forme moins renflée, sa section de tours plus ovale, la bifurcation bien plus tardive des côtes qui, chez les formes anglaises, se séparent plus près du bord ombilical que de l'externe; enfin, par sa suture beaucoup moins découpée.

D'avec *W. reductus*, bien plus voisin du nôtre, on peut encore le séparer facilement par la vigueur des côtes et leur espacement, qui sont plus grands chez le type de Bruckman. Chez ce dernier, le lobe latéral est plus étroit, quoique les sutures soient ici plus comparables.

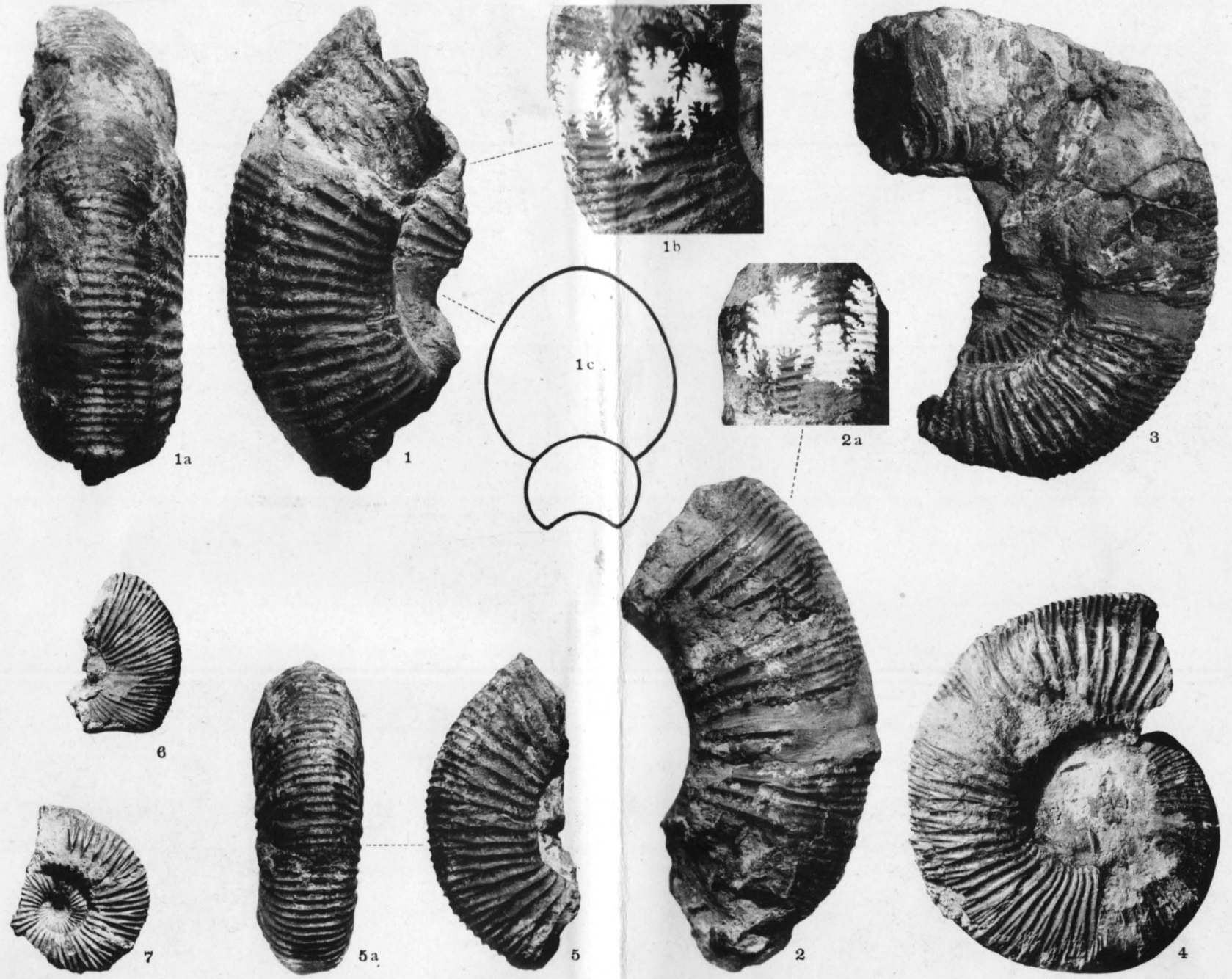
C'est, en réalité, de la quatrième espèce, le *W. opulentus*, qu'il y a lieu de rapprocher la nôtre. Sous le rapport de la ligne suturale, elles ne peuvent guère se distinguer. Quant aux côtes, chez *W. opulentus*, elles sont justement divisées très tard, comme sur la forme boulonnaise, et la figure donnée par Buckman (pl. 383 B) rappelle de façon assez frappante, à ce point de vue, notre figure 5. Cependant, dans les détails, les deux types ne s'accordent plus : les

(1) H. Salfeld, *op. cit.*, *Q. J. G. S.* (1913), p. 429, pl. XLI et XLII ; S. Buckman, *Type Amm. IV*, p. 28 (Chronology).

(2) S. Buckman, *ibid.*, pt. 38 (1923), pl. 365.

(3) S. Buckman, *ibid*, pl. 383 A et B (1923).

(4) S. Buckman, *ibid*, pl. 384 (1923).



WHEATLEYITES PRINGLEI Pruv.

Imp. Tortellier et Cie, Arcueil (Seine)

côtes sont seulement bifides chez *W. opulentus,* alors qu'elles sont ordinairement trifides chez le nôtre; de plus, leur nombre, à des stades comparables, est toujours plus grand (1/3 en plus) sur l'espèce boulonnaise. Enfin, la forme anglaise est plus renflée, la section des tours étant plus circulaire (1).

De ce qui précède, il résulte que notre fossile, quoique très voisin du *W. opulentus,* doit en être distingué, comme de toutes les autres espèces décrites de ce genre par la section ovale de ses tours et par son ornementation faite de côtes très nombreuses et très tardivement divisées.

Je suis heureux de dédier cette espèce à mon savant collègue et ami, M. J. Pringle, du Geological Survey de Londres, dont la collaboration empressée et les connaissances profondes du Jurassique de Grande-Bretagne ont contribué largement à me faciliter la présente étude.

Gisement. — *W. Pringlei* est cantonné dans le Boulonnais au niveau phosphaté de la Rochette. La localisation de ces formes de part et d'autre du détroit, à un niveau précis du Portlandien moyen en fait des éléments de comparaison stratigraphique de grande valeur.

J'ai recueilli des fragments de *W. Pringlei,* en Boulonnais, dans la falaise d'Alprech, comme dans celle de Wimereux, partout où son niveau affleure; mais les meilleurs échantillons proviennent de l'estran au pied de la Pointe de la Rochette.

Les types figurés sont conservés dans les collections de l'Institut de Géologie de Lille (Musée Gosselet).

En terminant cette note, je désire exprimer ma vive reconnaissance à mes collègues anglais, MM. F. L. Kitchin et J. Pringle du Geological Survey, et à M. C. H. Gore de Swindon, qui ont bien voulu, soit me communiquer leurs avis, soit me guider sur le terrain en Grande-Bretagne, soit me fournir de précieux matériaux de comparaison.

(1) M. J. Pringle a bien voulu, et je l'en remercie vivement, se livrer pour moi à l'examen comparatif détaillé du fossile boulonnais et des types anglais conservés au Geological Museum de Jermyn Street; et confirmer ainsi les conclusions de mon étude.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Wheatleyites Pringlei Pruv.

(Toutes les figures sont de grandeur naturelle).

Fig. 1. — Fragment d'un individu de taille moyenne: 1 vu latéralement; 1*a*, face ventrale, 1*b*, lignes suturales, vues de côté: 1*c*. section des tours.

Fig. 2. — Fragment d'une autre coquille de même taille, vu latéralement; 2*a*, sa suture. sur la face ventrale.

Fig. 3. — Fragment d'un autre individu plus petit. vu de côté.

Fig. 4. — Un individu encore plus petit. vu latéralement.

Fig. 5. — Fragment des tours internes d'un individu, vu de côté, et 5*a*, ventralement.

Fig. 6 et 7. — Les tout premiers tours de la coquille, vus latéralement. (Remarque : sur l'individu de la Fig. 7, la coquille est écrasée dans la région la plus antérieure du dernier tour).

Localité : Wimereux, estran, au pied de la pointe de la Rochette.

Gisement : Niveau phosphaté de la Rochette (Ph. 1), Portlandien moyen.

Collections de l'Institut géologique de la Faculté des Sciences de Lille (Musée Gosselet).