

HISTOIRE NATURELLE DU PAYS DE LUXEMBOURG
PALÉONTOLOGIE



Pierre L. MAUBEUGE

Quelques observations géologiques
sur le profil de la tranchée de l'ex-tunnel
de Dudelange (G.-D. de Luxembourg),
ouverte dans le Toarcien

Bibliothèque du
Musée national d'histoire naturelle
25 rue Münster, L-2160 Luxembourg
Collection:

7 46 658 d

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE
LUXEMBOURG

1958

Extrait des Archives
de la Section des Sciences
de l'Institut Grand-Ducal
Nouvelle Série, Tome XXV

1958

Quelques observations géologiques
sur le profil de la tranchée de l'ex-tunnel
de Dudelange (G.-D. de Luxembourg),
ouverte dans le Toarcien

par *Pierre L. Maubeuge.*

Les tranchées de la voie ferrée Luxembourg-Thionville offraient depuis longtemps une coupe géologique dans le Toarcien, aux deux extrémités du tunnel de Dudelange, non loin de la frontière franco-luxembourgeoise. Comme il faut s'y attendre dans le cas d'une série argileuse, la coupe s'est obscurcie progressivement. Toutefois les destructions liées à la guerre 1939-1945 ont nécessité des terrassements qui ont rafraîchi les profils.

Ainsi M. M. LUCIUS a pu découvrir et signaler pour la première fois dans le Grand-Duché de Luxembourg, un niveau à fossiles et nodules phosphatés connu depuis très longtemps en Lorraine et signalé successivement par de nombreux auteurs ayant traité du Lias supérieur (Bibliographie complète dans [3]). C'est la « couche à *Crassus* » de cet Auteur [1], identifiée en 1941 à la sortie septentrionale du tunnel. Depuis, M. LUCIUS a retrouvé cet horizon en plusieurs points dans le Grand-Duché, notamment près de Brucherberg entre Kayl et Schifflange, entre Esch et Belvaux (Clairchêne) [1], etc. Il semble d'ailleurs, bien que rien n'ait été publié avec précision à ce propos, que cet horizon n'avait pas échappé*) au remarquable autant que méconnu spécialiste du Lias luxembourgeois que fut Nicolas LAUX (Op. Cit. [1], [3]). Une liste sommaire de fossiles a été donnée par M. LUCIUS, et, pour les Céphalopodes, est certainement sujette à révision sur la base de la paléontologie contemporaine ; mais les formes indices sont signalées.

De mon côté, guidé dans le Grand-Duché par M. LUCIUS, que je suis heureux de remercier à nouveau chaleureusement, j'avais pu étudier après la Libération cette coupe de Dudelange déjà

*) D'après des pièces de collections.

défraîchie. Toutefois, j'avais pu y recueillir les formes de Céphalopodes caractéristiques et surtout constater, comme je l'ai signalé sommairement, qu'il semblait bien y avoir là deux niveaux très proches à nodules phosphatés alors qu'il n'en existe qu'un seul en Lorraine centrale ([3], coupe N° 299, p. 272). J'ai relevé et publié le profil alors visible. Il est d'ailleurs apparu après coup très regrettable que je n'aie pas conservé tous les Céphalopodes récoltés, et n'aie pas encore pu retrouver dans mes matériaux les *Dactyloceras* trouvés dans la partie inférieure et juste au-dessus du niveau phosphaté terminal.

Depuis, la réfection du tunnel s'est avérée une nécessité et la solution a consisté, on le sait, à remplacer le tunnel par une tranchée.

M. LUCIUS a rapporté une coupe sommaire à cette occasion [4]. Très lentement, la végétation, aidée par des plantations de consolidation, envahit l'affleurement. Les observations restent excellentes ; et les niveaux phosphatés sont particulièrement bien visibles du côté Sud du pont, sur le parement Ouest.

J'ai levé ainsi le profil suivant qui permet des conclusions inattendues et fort intéressantes quant à la sédimentologie et la répartition des horizons bitumineux et phosphatés :

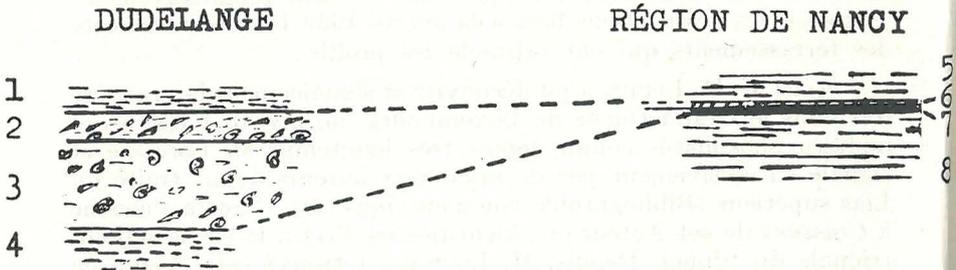


Fig. 1. — Profil semi-schématique concernant l'horizon à *Dactyloceras crassum*. (Echelle 1 : 10 à gauche ; 1 : 100 à droite)

- 1 schistes argileux plus ou moins bitumineux
- 2 premier niveau de marne phosphatée avec moules internes roulés, phosphatés, d'Ammonites ; Bélemnites calcifiées
- 3 le même, moins riche en Bélemnites
- 4 schiste argileux, plus ou moins bitumineux, du Toarcien moyen
- 5 argiles grises à *Grammoceras*
- 6 0,40 m au maximum : marne brun-chocolat à rougeâtre, avec parfois des fausses oolithes phosphatées blanchâtres
- 7 0,10 m en moyenne : ligne à nodules phosphatés roulés et Ammonites roulées phosphatées
- 8 argiles grises de la zone à *Hildoceras bifrons*

De haut en bas (en recouvrement : traînée d'argiles sableuses avec quartzites et grains de fer fort. Tertiaire selon LUCIUS).

8,00 m : Schiste argileux gris foncé, plus ou moins bitumineux, surtout à la base ; il présente un aspect de « schistes-cartons » net au quart inférieur. Nombreux *Grammoceras thouarcense* D'ORBIGNY. De gros fragments de jayet et de lignite.

Passage brutal à

0,40 : marne identique à l'inférieure, criblée de Bélemnites, avec *Dactyloteuthis irregularis* SCHL., grands *Dactyloteuthis acuarius* SCHL. ; nombreux moules internes phosphatés d'Ammonites, et taches phosphatées diffuses.

A l'extrême base, plan criblé de *Lytoceras onychograptum* BUCKMAN. Irrégulièrement, par places, rares grosses *Astarte* indéterminées ; des *Dactylioceras crassum* PHILL., et plusieurs autres espèces écrasées, indéterminables. Dalles irrégulières criblées d'*Inoceramus dubius* SCHL..

Passage à

1,20 : marne rugueuse, gris-brun, feuilletée, à moules internes écrasés de *Dactylioceras*, nombreuses Bélemnites, dont : *Dact. irregularis* SCHL., *Mesoteuthis* plusieurs espèces. Très nombreux débris minuscules de Lamellibranches phosphatés.

Passage rapide à

(jusqu'en fond de tranchée, au niveau des voies) : « Schistes cartons » gris foncé. Ils sont peu fossilifères ; rares débris de Bivalves Au contact avec le niveau supérieur, amas de Bélemnites sporadiques. A 4,00 du sommet, ligne sporadique à énormes miches calcaires gris-bleu, parfois cloisonnées (septarias), peu fossilifères.

La faune des deux niveaux phosphatés, mis à part la prédominance des Bélemnites dans le supérieur, m'est apparue ainsi constituée :

Très nombreux *Grammoceras thouarcense* D'ORBIGNY (in BUCKMAN, *Inferior Oolite Ammonites*, Pl. XXVIII, fig. 7-8 et 9-10, et WRIGHT (emend DONOVAN) Pl. LXXXIV) ; on trouve la forme comprimée de la fig. 4, et la plus épaisse de la fig. 5 de WRIGHT qui me semblent assez bien tranchées ; on remarque en outre une forme marquée par des variants à côtes plus nombreuses.

1 seul jeune spécimen à très forte densité de costulation qui me paraît *Grammoceras* cf. *penestriatulum* BUCKMAN (BUCKMAN, *Inf. Ool. Amm.*, Pl. XXVIII, fig. 16-17).

Plusieurs *Grammoceras* sp. juv. indéterminées, nouvelles ?

1 *Grammoceras* sp. juvénile cf. ou = *Subfallaciosum* BUCKMAN (*Inf. Ool. Amm.*, Pl. XXXIII, fig. 17-18).



Fig. 2. — *Lyloceras onychograpium* BUCKM. 3 : 4 Dudelange.
(Musée d'Histoire Naturelle, Luxembourg ; n° 3630). (Photo M. Brillon).

- 1 *Denckmannia tumefacta* BUCKMAN (Inf. Ool. Amm. Suppl., Pl. I, fig. 7-10).
- 1 fragment adulte *Lillia lilli* HAUER, in BUCKMAN (ibid., Pl. I fig. 1-6).
- 1 fragment juvénile : *Haugia patelliformis* BUCKMAN (ibid., Pl. III, fig. 1-3).
- 1 *Haugia*, cf. *compressa* BUCKMAN (ibid., Pl. II, fig. 8-10) forme à densité de costulation un peu plus faible, et à section plus épaisse.
- 2 jeunes et 1 cf. : *Denckmannia* ? *malagma* DUMORTIER (Ibid., Pl. IV, fig. 1-3) in BUCKMAN.
- Plusieurs *Denckmannia* cf. *rudis* SIMPSON in BUCKMAN (York. Type Amm., 1910, Pl. XIV) avec une section légèrement moins épaisse.
- 1 spécimen rigoureusement identique, moitié de la taille de son type : *Lillia comensis* V. BUCH, in DENCKMANN (1887, Fauna von Dornten. Pl. IV ; fig. 1).
- 1 *Haugia navis* DUMORTIER in DENCKMANN (ibid., Pl. VI, fig. 4, 4a).
- 1 *Haugia navis* DUMORTIER (Dépôts jurassiques Bassin du Rhône, 4, Pl. XX, fig. 3-4) le type ayant toutefois une section plus trapue qu'ici, le fossile luxembourgeois serait donc plus près par là du type de DENCKMANN.

Il s'y ajoute de nombreux débris de Lamellibranches indéterminables, avec toutefois des *Chlamys* Sp. et de nombreux moules internes, rarement avec test de substitution, de *Variamussium pumilus* LAMARCK.

Plus spécialement, la moitié inférieure du banc phosphaté de base, plus riche en *Dactylioceras*, m'a permis de recueillir des fragments déterminables parmi lesquels :

- 1 *Dactylioceras confectum* BUCKMAN (in BUCKMAN, York, Type Ammonites, 1923, Pl. CD XIII ; et aussi in WRIGHT : cf. *confectum*, emend DONOVAN, Pl. LXXXVII, fig. 1-2-3).
- 1 fragment écrasé : *Dactylioceras* aff. *temperatum* BUCKMAN.
- 1 fragment de *Dact. crassum* YOUNG & BIRD (in BUCKMAN, Type Ammonites ; 1918, Pl. CXIX.)

On notera que les Bélemnites sont à l'état d'aragonite alors que la quasi totalité des Ammonites sont phosphatées ; cela est dû au fait qu'il s'agit du remplissage de la coquille par le sédiment phosphaté ; on a donc des moules internes. Les Lamellibranches sont aussi pour la plupart sous forme de moules internes phosphatés.

Par rapport à la Lorraine centrale il est à noter que les *Hildoceras* sont à peu près absents ici. Compte tenu des remarques que je formule plus loin, on peut se demander si cela n'est pas dû à un remaniement de faunes plus poussé en Lorraine ; les niveaux de base, érodés (zone à *Bifrons* AUCT.) auraient livré leurs éléments faunistiques propres. Si les *Denckmannia* et *Haugia*, avec *Grammoceras thouarcense* D'ORBIGNY sont fréquents en Lorraine centrale, les *Hildoceras bifrons* ou cf. abondent, avec des *H.* cf. *Hildense* YOUNG & BIRD et surtout des *H. semicosta* BUCKMAN. En Lorraine centrale les *Dactylioceras crassum* typiques ne sont pas tellement fréquents ; c'est surtout une curieuse forme représentée par des moules internes, que l'on peut récolter ; d'allure un peu quadrangulaire, cette espèce est identique au type de DUMORTIER (Bassin du Rhône... 4^e partie, Pl. XXVII, fig. 10-11) ; il semble bien que c'est sur cette figure que GERARD & CORROY, dans leur étude sur le Toarcien dans l'Est de la France, ont assis une partie de leurs déterminations pour cette espèce. J'ai quelques doutes sur son identité avec l'espèce de YOUNG & BIRD telle qu'elle est définie par les deux figures du BUCKMAN (Y.T.A.). D'ailleurs la figure 8-9 de DUMORTIER, donnée également pour cette espèce me semble plutôt, avec quelques réserves, un *Dactylioceras confectum* BUCKMAN.

Il n'y a guère de doute quant au fait que la zone à *Grammoceras fallaciosum*, c'est-à-dire le Toarcien supérieur, commence avec les 8 m de schistes du sommet. La récurrence des faciès bitumineux à un tel niveau, anormalement haute, est remarquable. Il n'y a pas de doute non plus quant au fait que les deux horizons phosphatés marquent la zone à *Dactylioceras crassum* PHILLIPS. Dessous vient donc la zone à *Hildoceras bifrons* et *Dactylioceras commune*, telle que l'entendent les Auteurs ; et mes trouvailles primitives semblent confirmer ce fait. Les miches calcaires, sans être significatives, sont fréquentes habituellement à ce niveau. Or, ici, force est de constater que le Toarcien moyen présente et la teneur en bitume et le faciès papyracé, habituels au Toarcien inférieur. Il est probable, vu la hauteur dégagée, que le Toarcien inférieur, zone à *Harpoceras falcifer*, niveau normal des « schistes-cartons » (papyracés à l'affleurement) est touchable en certains points de la base du profil. Je n'ai pas pu trouver d'Ammonites permettant d'éclaircir cet intéressant problème stratigraphique ; il est d'ailleurs impossible maintenant de faire de véritables fouilles d'exploration, en un tel endroit, avec d'ailleurs un profil de tranchée en équilibre précaire.

Certes tous les niveaux n'ont pas une égale teneur en matière bitumineuse, et la réaction au chloroforme comme la pyrogénéation sont parfois bien faibles. Mais la vaste extension verticale du phénomène de dépôt de matières bitumineuses est certaine. C'est la première fois à ma connaissance que l'on trouve une telle manifestation permanente dans le temps, dans le Bassin de Paris tout entier, pour

le Toarcien. Déjà la coupe de Bettembourg, sur laquelle je me suis longuement attardé dans mes publications antérieures, a montré des singularités stratigraphiques.

Faut-il voir une relation entre l'axe du Synclinal de Luxembourg, fosse subsidente au Jurassique, et la bituminisation ? Des coupes ou des sondages plus au SO et plus à l'O permettraient seules de serrer de près le problème, un jour.

En tout cas on entrevoit maintenant l'explication d'une singularité signalée il y a quelque temps déjà [4] lors de la campagne d'étude des schistes bitumineux toarciens dans l'Est de la France. J'ai moi-même insisté sur cette anomalie [3]. En effet, BURSAX signalait 60 m. de puissance à l'horizon bitumineux dans la zone de la faille d'Errouville, donc un peu au Sud d'Esch-sur-Alzette ; chose curieuse c'est dans cette région de puissance maximum que la plus grande teneur en produits bitumineux pyrogénables et solubles a été trouvée. Il est navrant de devoir constater qu'aucune étude stratigraphique sérieuse n'avait été faite à cette occasion. Dès lors, il n'est plus besoin de supposer une subsidence énorme du Toarcien inférieur, zone à *Falcifer*. La coupe de Dudelange nous apporte la preuve que l'extension de la bituminisation est plus développée verticalement dans le Toarcien qu'on le croyait jusqu'ici : son hétérogénéité chronologique et spatiale dans le bassin de sédimentation lorrain-luxembourgeois est un fait acquis.

Le développement de la sédimentation phosphatée est tout aussi remarquable. Il semble que cette précipitation a duré notablement plus longtemps qu'en Lorraine centrale. Il faut toutefois se garder de conclusions trop hâtives à ce sujet. En effet, le phénomène est complexe. D'une part, il y a eu sédimentation phosphatée et le fait est bien étudiable à Dudelange ; mais, en Lorraine centrale, des remaniements importants ont suivi cette sédimentation, conduisant à un véritable conglomérat phosphaté, excessivement fossilifère. (J'ai pu démontrer que ces faits interprétés par L. CAYEUX comme des « ruptures d'équilibre » du milieu de sédimentation au terme de seules études pétrographiques, ne sont rien d'autre que des indices de mouvements épirogéniques [5], de vaste amplitude géographique ; en effet on retrouve ces formations jusque vers le centre de la cuvette sédimentaire du Bassin de Paris [6]).

A Dudelange, on a les preuves d'un début de remaniements des dépôts phosphatés ; il n'est pas exclu qu'en Lorraine centrale, comme vers Verdun [6], le dépôt phosphaté ait été aussi développé ; une intensité plus accrue de l'agitation du milieu, et une exondation plus accusée, ont pu conduire à un très mince cordon phosphaté qui peut traduire une abrasion pénécemporaine d'un dépôt phosphaté primitivement plus accusé. Il y a 10 ans [7], je signalais

en certains points du Bassin de Paris la présence de tels conglomérats phosphatés, jamais décrits jusque là, à l'extrême base du Toarcien.

ANNEXE PALÉONTOLOGIQUE.

Le Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg possède un bon spécimen d'Ammonite, récolté en 1956 par M. Charles Laplume, élève du Lycée de Garçons, Luxembourg, précisément là où je signale un banc criblé de *Lytoceras*, généralement de grandes tailles.

Il est intéressant de s'arrêter un peu sur cette forme, pas très rare dans le Bassin de Paris, et pourtant encore mal connue, non citée par les auteurs ayant traité du Toarcien dans l'Est du Bassin de Paris.

Lytoceras onychograptum BUCKMAN

1883, WRIGHT, Monograph Lias Ammonites, part VI, Pl. LXXIII :
Lytoceras cornucopia YOUNG.

1905, S. S. BUCKMAN, *Thysanoceras onychograptum*, On Certain Genera and Species of Lytoceratidae, pp. 149.

1954, D. T. DONOVAN, *Lytoceras onychograptum* BUCKMAN, Synoptic supplement to T. Wright's « Monograph. . Brit. Islands », p. 48.

Moule interne calcaire à test de substitution en calcite, dont les tours internes ne sont pas conservés, légèrement aplati. C'est un des individus les plus complets et des mieux conservés qui a pu être recueilli.

Il est difficile de définir entre elles les espèces de la série des *Lytoceras* jurassiques, tous très voisins de forme et d'enroulement ; ils diffèrent surtout par le dessin des cloisons et l'allure de l'ornementation, rarement par l'enroulement et la section.

Cette espèce n'est pas très rare, en réalité, dans l'Est du Bassin de Paris, dans tout le Toarcien ; je l'ai trouvée notamment avec une grande abondance dans le Toarcien inférieur « Schistes à Posidonomyes », zone à *H. falcifer*, près de Nancy, au passage de l'autostade. (Cf. MAUBEUGE, 1955, [3] coupe n° 315). Elle a toutefois été presque constamment confondue avec *Lytoceras cornucopia* Y. & B., probablement à cause de l'erreur de détermination de WRIGHT.

Comme son nom l'évoque, cette espèce, qui ne semble pas, jusqu'ici, monter dans l'Aalénien, est caractérisée par une ornementation des lignes parcourant le contour du test, en forme d'impressions d'ongles aigus dans une pâte molle.

Il est frappant de constater que le *Lytoceras* (*Thysanoceras*) *cornucopia* YOUNG & BIRD, in BUCKMAN (Type Ammonites, Vol. IV, 1923, Pl. CCCXCI A, B) est étrangement voisin de son *L. onychograptum*. S'il y avait synonymie il faudrait revenir à la dénomination de YOUNG & BIRD, malgré les écrits de 1905 de BUCKMAN lui-même. Pour ma part je serais fort tenté de mettre le spécimen de 1923 de BUCKMAN en synonymie avec son espèce de 1905. Mais on ne sait plus trop où prendre une bonne figure pour *L. cornucopia*. Ce n'est pas, d'ailleurs, la première fois que l'on rencontre des situations en apparence aussi inextricables, quant à des Ammonites jurassiques ! Il est très difficile de se faire une idée précise de l'espèce de YOUNG & BIRD, remontant à 1822, pour sa description.

Dimensions : diamètre : 200 mm ; hauteur du dernier tour : 75 mm ; son épaisseur : 45 mm.

Origine : tranchée de la voie ferrée, niveau au-dessus de la voûte de l'ancien tunnel de Dudelange, zone à *Dactylioceras crassum*. Coll. Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg, N° 3630, 1956.

On trouve là d'innombrables fragments de cette espèce, sous forme également de grands individus.

BIBLIOGRAPHIE.

- [1] Michel LUCIUS. — Geologie Luxemburgs : *Das Gutland*. Publ. Serv. Géol. Bd. V, 1948, 405 pp., Tabl., Carte.
- [2] Michel LUCIUS. — a) *La position géologique de la tranchée creusée à l'occasion de la suppression du tunnel de Dudelange*. Rev. Technique Luxembourgeoise, 48^e A., N° 3, 1956, p. 156.
b) *Visite de la tranchée creusée à la suite de la suppression du tunnel de Zoufftgen*. Bull. Soc. des Natur. Luxbg. n° 61. pp. 257-261. 1956.
- [3] P. L. MAUBEUGE. — *Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris*. Deux tomes, Nancy 1955, 1082 pp., LVIII Tabl.
- [4] M. BURSAUX. — *Les schistes bitumineux de la base du Toarcien dans l'Est de la France*. Ann. Off. Nat. Comb. Liquides, 1938, N° 1, pp. 9-25.

- [5] P. L. MAUBEUGE. — *Les données actuelles sur la tectonique pendant le Jurassique dans l'Est du Bassin de Paris. Relations avec la sédimentation et conséquence pour la recherche des hydrocarbures. I. Note sous presse, Congrès Géologique International, Session de Mexico, 1956.*
- [6] P. L. MAUBEUGE. — *Le Lias supérieur du sondage de Belleville près de Verdun (Meuse). C. R. Ac. Sc., t. 234, pp. 2212-2214, 26 Mai 1952.*
(Coupe détaillée de ce sondage dans (3), tome 2.)
- [7] P. L. MAUBEUGE. — *Sur un nouvel horizon paléontologique du Lias supérieur et le contact du Lias moyen et supérieur dans l'Est de la France. Bull. Soc. Géol. de Fr., 5^e S., T. XVIII, 1948, pp. 59-68.*
-