

ricain ¹. Toutes les espèces, sauf 2, sont communes aux deux régions.

Ensuite le fait du mélange des zones classiques à Graptolites, comme cela se produit également dans le Massif armoricain. Aussi bien à la base qu'au sommet des ampélites, on peut observer des groupements qui rendent impossible l'établissement dans la série de zones analogues à celles des Iles Britanniques. Par exemple : *Monograptus Sedgwicki* (Z. 21) se trouve mêlé sur la même plaquette schisteuse à *Retiolites Geinitzianus* (Z. 26) ; *Monograptus discus* (Z. 24-25) se mélange à *Monograptus Sedgwicki* (Z. 21), etc... L'un d'entre nous a décrit phénomène semblable dans le Massif armoricain ¹.

Il est nécessaire d'ajouter que l'analogie entre ces deux régions ne se borne pas à la faune, mais s'étend également aux faciès. Comme en Bretagne, les premiers Graptolites gothlandiens correspondent aux zones 19-22, ce qui permet d'établir que les quartzistes sous-jacents forment la base du Valentien. Les ampélites de la Sierra d'Albarracin sont identiques aux ampélites armoricaines et la puissance du Gothlandien inférieur de cette contrée est tout à fait comparable à celui du Valentien breton.

Il y a là un ensemble de faits intéressants à signaler, étant donné la distance qui sépare les deux massifs paléozoïques. Ceux-ci, malgré leur éloignement ont donc été soumis au Gothlandien, et pourrait-on ajouter, au Silurien *s. l.* à des conditions sédimentaires sensiblement identiques, ce qui a produit une distribution tout à fait semblable de la faune des Graptolites.

Pierre L. Maubeuge. — *Sur le contact du « Calcaire à Entroques » et des « Calcaires à Cératites » du Muschelkalk lorrain.*

Dans une note récente ², N. Théobald établit une intéressante conclusion paléogéographique sur le Muschelkalk lorrain ; des mouvements épirogéniques locaux s'y seraient fait sentir. L'auteur signale ainsi la présence d'un bone-bed constant au contact du « Calcaire à Entroques » et du « Calcaire à Cératites ».

Différant encore la publication d'un travail d'ensemble sur le Trias et le Jurassique inférieur et moyen lorrains, je présente ici quelques conclusions personnelles basées sur une soixan-

1. A. PHILIPPOT : Les Graptolites du Massif armoricain. *Mém. Soc. Géol. Min. Bretagne*, t. VIII, 1950.

2. N. THÉOBALD : Présence d'un bone-bed à la base du Calcaire à Cératites. *CR. Ac. Sc.*, t. 233, 1951, p. 1377-78.

taine de profils levés à travers toute la Lorraine et dont une quinzaine seulement offre tous les détails désirables.

J'ai noté la présence de restes de Vertébrés et particulièrement de Poissons un peu au-dessus du « Calcaire à Entroques » ; dès 1942, j'ai remarqué l'existence d'un bone-bed dans les carrières d'Azerailles (M.-et-M.). Toutefois, comme le cite M. Théobald, de tels niveaux ne sont pas rares à diverses hauteurs du Muschelkalk et particulièrement dans la zone à *D. semipartitus* dans les quelques mètres inférieurs à la Lettenkohle et également dans celle-ci. Je doute cependant de la valeur de tels niveaux fossilifères en tant qu'indices stratigraphiques, leur intérêt paléogéographique étant plus considérable.

Les Cératites me semblent maintenant en Lorraine des fossiles indices aussi parfaits que les Ammonites jurassiques et seule leur méconnaissance a laissé croire à la pauvreté du Muschelkalk lorrain à ce sujet vis-à-vis des séries allemandes (mémoire paléontologique en préparation). Complétant un aperçu sommaire paru ici à ce sujet¹, je puis affirmer qu'à travers toute la Lorraine, à l'exclusion des faciès dolomitiques de la région de Sierck et de ceux, si mal connus jusqu'ici, de la région méridionale (Hte-Marne, Hte-Saône, Vosges), la base des « Couches à Cératites » (nommées à tort par les auteurs *C. nodosus*) est caractérisée par sa faune : *Prog. laevis* RIED. ; *P. cf. atavus* PHIL. ; *P. discus* RIED. ; *Cer. robustus* RIED. ; *C. spinosus* RIED. ; *C. n. sp. ? aff. robustus* RIED. ; *C. n. sp. ? aff. nodosus* BRUG. ; *C. raricostatus* RIED. ; *C. n. sp. aff. pulcher* RIED. ; *C. compressus* SAND. var. *subnuda* STOLLEY. *C. robustus* est de loin la plus fréquente.

Cette faune se rencontre avec une extraordinaire abondance sur les 6 m de base des couches marnocalcaires (« Calcaire à Cératites ») surmontant les « Calcaires à Entroques ». C'est juste au sommet que j'ai vu apparaître pour la première fois *C. nodosus* BRUG. typique. Dès lors, sans être rares les Cératites seront moins fréquentes dans le Muschelkalk moyen (au sens des auteurs français).

La seule *Progonoceratites* trouvée dans le « Calcaire à Entroques » est vraisemblablement une espèce nouvelle. Il est donc difficile de préciser la zone paléontologique de ce niveau ; il n'appartient pas à la zone à *C. nodosus* mais il est impossible d'affirmer qu'il doit être rattaché à la zone à *C. robustus*, ce qui est probable.

En résumé, du point de vue stratigraphique, il existe au som-

1. P. L. MAUBEUGE : Sur les Cératites du Muschelkalk lorrain. *C. R. somm. S. G. F.*, 1947, p. 163-164.

met du « Calcaire à Entroques » un niveau paléontologique aisément caractérisable dans les carottes de sondage et sur le terrain au cours de levés cartographiques. Ce niveau est absent des faciès dolomitiques. Il y a en outre une surface d'érosion fréquente au sommet de l'horizon.

Du point de vue paléogéographique ces couches offrent un grand intérêt. Si un niveau à Poissons (et à Reptiles : car ceux-ci sont fréquents dans la région de Baccarat, Sarre-Union, Sarreguemines et sporadiquement vers Boulay), n'est pas clairement expressif pour la paléogéographie, il existe d'autres observations fort concluantes. De tels niveaux ne peuvent en effet s'expliquer que par une prolifération des bancs littoraux de Poissons (avec apports des Reptiles) grâce à une sédimentation sous faible profondeur des eaux. La seconde hypothèse explicative est celle du dépérissement en masse par variation brusque de la salinité (les apports côtiers d'eaux douces sont difficiles à admettre vu l'énorme extension géographique du niveau ; seuls des mouvements épirogéniques amenant une sédimentation littorale avec émerSIONS temporaires dans la zone battue par les marées paraissent en cause).

Des arguments indiscutables viennent à l'appui de cette dernière façon de voir. La partie inférieure des « Calcaires à Cératiles » m'a montré à Héming des galets anguleux sur l'origine desquels je ne suis pas nettement fixé ; de véritables galets seraient un excellent argument pour un caractère littoral des couches. Par contre l'altération des surfaces des bancs calcaires, toujours faiblement micacées, parfois sableuses, met en évidence d'innombrables empreintes rentrant dans les « *Problematica* » : corps rameux grêles entrecroisés ; traînées d'allure scoparienne ; pistes rectilignes ou sinueuses ; traces de vagues et parfois surfaces couvertes de petites empreintes rappelant étrangement des projections de grosses gouttes d'eau ; Algues incontestables, indéterminées, sous forme de corps cylindriques ornés de stries nombreuses, parfois incurvés ; plus rarement Algues ramifiées du type *Chondrites* ; pistes de *Corophium* (ex *Gyrochorte* HEER) le tout concourt à démontrer qu'il s'agit de fonds marins ; je suis même enclin à être plus audacieux encore et à y voir des surfaces pénélittorales fossiles. Cette impression est renforcée par des comparaisons avec des formations analogues étudiées à l'extrême base de l'Hettangien sur le socle primaire transgressé, dans la région de Muno (Belgique) ; on ne peut hésiter dans ce cas à classer ces formes comme littorales et je les décris dans un travail à paraître. L'abondance des *Ceratiles*

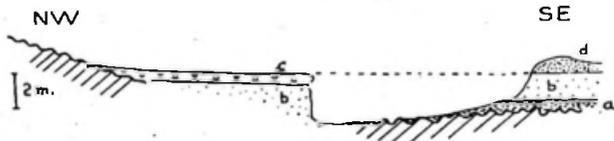
dans les couches de base laisse supposer qu'elles venaient mourir là apportées par les flots.

Du point de vue pétrolier ces niveaux à Vertébrés, par leur matière bitumineuse, peuvent former parfois d'excellents niveaux générateurs de pétrole.

Je citerai pour terminer la curieuse tectonique que présentent ces couches en de nombreux points, notamment à l'E de Boulay (Moselle) ; la dissolution du gypse, irrégulière, dans le Muschelkalk marneux, a impliqué des ondulations brutales importantes et capricieuses.

Marcel Gigout. — *La transgression flandrienne a dépassé de 2 m le niveau actuel de la mer, à Rabat (Maroc).*

La morphologie du littoral au SW de Rabat est marquée par la transgression quaternaire que j'ai nommée ouljienne¹ ; elle a porté la mer à une altitude de 5-8 m, et l'on voit bien sa falaise, sa plage, les cordons dunaires du retrait consécutif. A Témara et à Miramar, l'océan a envahi la gouttière entre la falaise ouljienne et le premier cordon dunaire consolidé. Dans ces deux criques abritées sont conservés des sédiments plus récents que l'Ouljien. A Miramar par exemple (fig.) le chenal



Coupe de la crique de Miramar. Les lettres renvoient au texte.
En barré oblique, les dépôts du cycle ouljien.

d'évacuation des eaux à basse mer montre, sur les dépôts ouljien consolidés et creusés de lapiez : a) un placage irrégulier de limons rouges ; b) 2 m de sables fins à coquilles : *Mytilus africanus* CH., *Cardium edule* L., *Maetra corallina* var. *atlantica* B. et D., *Patella intermedia* JEFFR., *Littorina* cf. *punctata* GM., *Ocenebra pallaryi* DAUTZ., etc..., et *Archelix* sp. ; c) 0,5 m de lumachelle consolidée, renfermant des fragments de croûte calcaire remaniée, des cailloux de grès calcaires dont certains sont noircis (pierres de foyer), et des coquilles : *Mytilus africanus* CH. tr. abund., *Patella intermedia* JEFFR., *P. saftiana* LMK, *Purpura haemastoma* L. etc..., et *Archelix* sp. Cette lumachelle supérieure constitue une surface de remblaiement horizontale,

1. CR. Ac. Sc., t. 229, 1949, p. 551.