

**QUELQUES REMARQUES
SUR LE LOTHARINGIEN EN LORRAINE***

PAR

Pierre L. MAUBEUGE

De même que l'Hettangien dans l'Est de la France, le Lotharingien a été l'objet d'une note au Colloque du Lias (4). Ces travaux étaient destinés à alimenter des discussions; aussi, n'ayant pu exposer mes remarques faute d'assister à ce Colloque, je formulerai ici mes observations.

D'une part, dans une note de grand intérêt MOUTERDE et TINTANT ont examiné la question de l'étage Sinémurien et de ses définitions (1). Ceci a ici son importance puisque la limite supérieure du Sinémurien va définir automatiquement la limite de base du Lotharingien.

Les Auteurs rappellent (p. 2 des pré-tirages) que d'ORBIGNY, créateur de l'étage, dans sa Paléontologie Française, Terrains Jurassiques, Céphalopodes, déclare: « J'ai fait dériver ce nom (Sinémurien) de la ville de Semur (Sinemurium) où se trouve le meilleur type, un gisement que je puis regarder comme étalon, c'est-à-dire pouvant servir de point de comparaison ». C'est la zone de l'*Ostrea arcuata* et de l'*Ammonites bisulcatus* et il y ajoute diverses formes dont déjà *Belemnites acutus*. A juste titre, ces Auteurs soulignent donc que, p. 566, il y a contradiction, puisque, sur la liste d'Ammonites on voit des formes hettangiennes et lotharingiennes comme *Amm. planorbis*, *Amm. bisulcatus* et *Amm. varicostatus*. MOUTERDE et TINTANT, décrivant en détail la région de Semur, donnent une coupe prise à 3 km à l'Ouest de la ville, au N. de Menetoy, où le Lotharingien y est réduit à un cordon de nodules phosphatés dans l'argile épaisse de 0 m 20. Mais au N. de Semur, à Charentois, il y a déjà une partie du Lotharingien inférieur; plus à l'Ouest,

* Note présentée à la séance du 23 avril 1960.

vers Avallon, et au S.E. vers Pouilly-en-Auxois, la coupe change encore, le faciès « Calcaire à Gryphées » monte jusqu'au sommet du Lotharingien.

D'ORBIGNY n'ayant pas donné de point précis en créant son étage, ces deux Auteurs (page 11), pensent que c'est l'ensemble de la région de Semur qui a été envisagée.

Dans sa Paléontologie et Géologie stratigraphique, D'ORBIGNY cite Champlong près de Semur et les environs d'Avallon comme type du nouvel étage. Contrairement au cas de l'Hettangien, soulignent ces deux Auteurs, l'étude du stratotype ne laisse pas de place pour un étage lotharingien autonome entre le Sinémurien et le Lias moyen. Toutefois, ils proposent de garder le Lotharingien comme un sous-étage.

D'ORBIGNY ayant clairement exposé dès le début qu'il tirait son étage de la ville de Semur, selon les règles ou usages de Stratigraphie le type doit être pris à Semur et non en diverses localités de l'Auxois avec un essai de synthèse des différentes coupes. Vu les phénomènes en cause, la limite avec une division supérieure est incertaine; c'est celle que nous avons pour habitude de considérer depuis HAUG comme du Lotharingien. De la façon la plus absolue les termes stratigraphiques correspondant au Lotharingien se trouvent donc exclus du Sinémurien. Même la citation d'une Ammonite lotharingienne n'implique rien à ce propos attendu que c'est le stratotype à Semur même qui doit être pris en considération. L'allongement du Sinémurien au détriment du Lotharingien est un abus irrecevable en nomenclature stratigraphique. Une fois de plus, comme je l'ai déjà souligné (2) nous sommes en face d'un étage mal défini dès l'origine; c'est aux Stratigraphes contemporains, sur la base de l'étude des localités types pour l'étage et celui qui le suit, à préciser à quoi correspond la division considérée.

Or, il se trouve que l'usage courant, en France et Europe du moins, correspond à peu près exactement aux réalités naturelles.

Il est hors de doute que HAUG, en créant son étage Lotharingien (personnellement, mis à part les obligations par suite des règles de base, je ne vois guère d'importance à con-

sidérer un étage plutôt qu'un sous-étage), n'avait pas des idées arbitraires. Les questions de faciès mises de côté, il est certain que HAUG avait été frappé par le renouvellement radical des faunes d'Ammonites dans son étage Lotharingien, renouvellement encore plus poussé qu'entre Hettangien et Sinémurien par exemple ; même les autres espèces animales se diversifient, Brachiopodes, Bélemnites et certains Lamellibranches. En 1953 (3) MOUTERDE lui-même, en considérant l'étage Lotharingien (p. 401) souligne (omettant *Liogryphea obliqua*): « dans tout l'étage, *Gryphea cymbium* LMK. est fréquente, elle succède à *Gryphea arcuata* LMK., forme sinémurienne ». Rien ne saurait être plus juste, et nous noterons ce point car nous verrons que le même Auteur l'a perdu de vue ultérieurement.

Notons encore que, en 1953 (p. 401) MOUTERDE fait commencer le Lotharingien avec les couches à *Promicroceras planicosta* Sow. et *Microderoceras birchi* SOW., laissant dans le Sinémurien les niveaux à nombreux *Arnioceras* ; ce dernier point de vue est discutable, attendu que ces *Arnioceras* avec des formes existant dans le Sinémurien, se retrouvent, plus rares, dans le Lotharingien. Il est plus précis de dire, comme il l'est fait aussitôt après que les *Pararnioceras* voisins de *P. Alcinoe* RÈYNES, avec nombreux *Arnioceras*, traduisent le Sinémurien terminal ; c'est certainement conforme à la pensée de D'ORBIGNY et à la coupe de Semurville.

Nous pouvons alors examiner le travail du Colloque du Lias, qui pense apporter les bases pour une synthèse exhaustive sur le Lotharingien (4).

Ce travail semble avoir bénéficié de documents bibliographiques un peu plus nombreux que le travail sur l'Hettangien ; toutefois, les travaux sont loin d'être utilisés complètement et la priorité des faits établis mise en évidence. Le sujet était déjà partiellement traité avec tous les détails voulus par mes coupes de 1955 (5). Par contre, à nouveau, les travaux fondamentaux de KLÜPFEL sont complètement ignorés. Or cet Auteur allemand et moi-même avons démontré des faits qui sont avancés comme des nouveautés.

Les légendes des cartes géologiques, prises en considéra-

tion n'ont généralement qu'une médiocre importance ; les Auteurs étant plus ou moins spécialisés, la portée des mentions stratigraphiques est de valeurs inégales. D'autre part, la place y étant mesurée, les notices ne peuvent jamais être très complètes. Il faut donc se reporter surtout aux notes proprement stratigraphiques.

Le travail de GÉRARD est une étude de laboratoire, paléontologique, sans coupes détaillées levées. C'est néanmoins une analyse paléontologique du Lotharingien supérieur (« Calcaire ocreux ») de portée considérable. Cet Auteur, comme TÉTRY (7) dans son travail plus spécialement consacré à l'ex-Charmouthien, ignorent la stratigraphie de base du Carixien (Zone à *Jamesoni*, etc...) dont les problèmes étaient déjà pourtant posés dès le début du siècle, par les Auteurs allemands*.

Il est hors de doute que le découpage en zones paléontologiques du « Calcaire ocreux » tel que le propose GÉRARD est une vue de l'esprit ne reposant pas sur des récoltes d'échantillons dans des coupes détaillées. Il est même dommage que la découverte d'*Uptonia jamesoni* (Note 1, p. 610) (7), une des rares citations de récoltes personnelles de l'Auteur, ne soit pas précisée géographiquement. Cette espèce et autres formes carixiennes n'ayant jamais été trouvées dans le « Calcaire ocreux », le niveau V, « niveau à *Oxynoticeras oppeli* DUM. » de GÉRARD ne paraît guère devoir être considéré comme déjà Carixien ; les *Oxynoticeras* sont lotharingiens ; l'« *Oxynoticeras* » numismale QU., espèce excessivement rare en général est en réalité un *Tragophylloceras* : on peut donc se demander à juste titre si c'est bien l'espèce de QUENSTEDT, réellement carixienne, que GÉRARD a déterminée. Comme le *Phricodoceras lamellosum*, seconde forme des deux parlant pour le Carixien, existe peut-être (7 bis) dans le Lotharingien terminal aussi bien que dans le Carixien, les arguments pour déceler des éléments carixiens dans le « Calcaire ocreux » sont de plus en plus fragiles, sinon problématiques. Des remaniements peuvent d'ailleurs être toujours en cause, mais ce point ne paraît pas très certain dans le présent problème. En tout cas, une distinction rigoureuse de zones paléontologiques séparables dans le

* Voir note in fine sur le travail d'Authelin (8 bis).

« Calcaire ocreux », sur mes observations prolongées, me semble une impossibilité; à plus forte raison, la zone à *Eod. miles* étant lotharingienne, l'extrême sommet de cette unité lithologique et stratigraphique ne voit pas des éléments carixiens déjà localisés.

Quoique ce soit précisément un travail émanant de moi-même, force est de convenir que, depuis HAUG, la seule tentative de révision et de précisions quant au Lotharingien est ma note synthétique de 1949; elle a depuis été complétée par maintes observations on s'en doute (8).

Maintenant, je serais fort tenté de laisser dans le Sinémurien les zones à *Agassiceras scipionanum* et *Euagassiceras sauzeanum*, car les *Microderoceras* et *Promicroceras* s'ils se trouvent immédiatement au-dessus de ces formes dans les bancs terminaux du « Calcaire à Gryphées », avec des espèces de Lamellibranches lotharingiens, semblent bien séparés, sans coexister.

A l'époque, j'étais fort tenté de considérer que *Deroceras armatum* est bien une forme indice du Carixien basal, comme le croyait HAUG lui-même. Or, d'une part, LANG, SPATH in MOUTERDE, 3, p. 402) ont montré que *Deroceras armatum* se trouve déjà sous *Echioceras raricostatum* (ce qui peut tout aussi bien vouloir dire, faute qu'on ait provisoirement trouvé là *E. raricostatum*, que l'on était quand même déjà dans la zone à *raricostatum*). Ceci était en parfait accord avec ce que l'on sait en Lorraine centrale: si les *Deroceras*, baptisés *armatum* par mes prédécesseurs, sont rares dans le « Calcaire ocreux », ils n'en coexistent pas moins avec les faunes lotharingiennes typiques. D'autre part, j'ai depuis longtemps signalé (9) qu'à défaut de remaniements, le « Calcaire ocreux » était un banc à fossiles concentrés, et qu'il était douteux de pouvoir y déceler des zones d'Ammonites distinctes; ce n'est peut-être pas impossible d'ailleurs: reste à le démontrer, ce que je n'ai jamais pu établir.

Puis, étudiant (8) une région extraordinairement fossilifère à ce propos, la zone du Luxembourg belge, j'ai pu analyser la faune des *Deroceratidae* de la « Marne sableuse de Hondelange »; j'ai signalé maintes espèces jamais citées en France et pourtant bien connues en Angleterre et en

Allemagne. A cette occasion j'ai précisé que le *Deroceras armatum* était plus rare qu'admis et que, dans le « Calcaire ocreux » *Eoderocera miles*, indice zonal, était présent, bien que jamais cité. Ceci semblait laisser penser, ci certains *Deroceras* peuvent avoir une certaine longévité, que la zone à *D. armatum* des Auteurs, basée sur des déterminations erronées le plus souvent (j'ai vu des *Eod. miles* typiques déterminés comme *armatum* par GÉRARD lui-même, d'après l'écriture des étiquettes) est en réalité basée sur des *Eod miles* et formes satellites; toutes caractérisent nettement la zone à *miles*, qui est du Lotharingien terminal. Et c'est le moment de se remémorer les magistrales études de G.K. HOFFMANN à ce propos, avec des démonstrations décisives (10), en Allemagne du Nord (*).

Il est d'ailleurs curieux de noter à ce propos des répartitions fort inégales des faunes; les observations d'Allemagne du Nord ne montrent pas la même richesse en certains genres, qu'en Lorraine; dans le même bassin, le Luxembourg belge a une abondance frappante de *Deroceras* et *Eoderoceras*, contrairement à la région de Nancy; de même, les *Echioceras* et *Oxynoticeras* sont bien moins nombreux, avec ces *Eoderoceras* qu'en Lorraine centrale. On voit toute la prudence nécessaire dans des conclusions et surtout dans des tentatives qui se veulent synthétiques alors qu'elles sont trop souvent basées sur des observations locales quand elles ne sont pas sommaires.

Dans les coupes que j'ai fournies (8), j'ai avancé des faits, par des descriptions, lesquels sont explicitement ou implicitement contredits, mais pas réfutés; comme ils ont leur importance je reviens sommairement à leur sujet.

Il y a un demi-siècle aussi que VAN WERVEKE, et BERNAUER dans une monographie spéciale (11), ont prouvé qu'il existait en certains points de la Lorraine annexée, des authentiques galets phosphatés au sommet du « Calcaire à Gryphées ». J'ai prouvé que ces formations étaient généralisées dans ce faciès, sur toute l'auréole jurassique de l'Est

(*) Au moment de la note (8), j'étais encore enclin à ranger dans la zone à *Eod. Miles* dans le Carixien; je n'ai plus de doutes maintenant quant au fait qu'il s'agit du terme terminal du Lotharingien.

du Bassin de Paris; il s'agit, avec d'autres détails, des indices d'un mouvement épirogénique soulignant le contact Lotharingien-Sinémurien. S'il y a bien, comme je l'ai indiqué, des taches noduleuses phosphatées dans les bancs calcaires eux-mêmes, la reprise des éléments lithologiques a conduit à des véritables galets; parfois, les Ammonites sont roulées, comme les moules internes de Lamellibranches, et phosphatisés; les *Liogryphee*s sont souvent profondément roulées et plus ou moins taraudées, y compris par des *Zaffella* (12). Il est d'ailleurs confirmé (p. 8, op. 4) qu'une surface taraudée se décèle dans les coupes de l'autostrade près de Nancy, au sommet du « Calcaire à Gryphées »; pour ma part je n'ai jamais soutenu que de telles formations impliquaient des émergences j'ai d'ailleurs pris soin de prouver (13) que ce qu'on considérait comme des traces d'émergences était en réalité l'indice de mouvements transgressifs de la mer sur les continents.

Dans les bancs terminaux du « Calcaire à Gryphées », soit rigoureusement avec les premières Bélemnites (on sait que, en réalité, en Souabe, on a signalé plusieurs formes de *Nannobelus* dès l'Hettangien) soit à très peu de distance au-dessus de l'apparition de celles-ci (*Nannobelus acutus*), se manifestent les faunes lotharingiennes. Il s'agit des *Liogryphea cymbium* mais aussi des *L. obliqua*; si on se remémore le fait que MOUTERDE (cf. ante) voit dans de telles faunes une preuve du Lotharingien, il y a déjà confirmation de mes conclusions; j'ai en effet prouvé que le Lotharingien de HAUG chevauchait sur les bancs terminaux du « Calcaire à Gryphées ». Mais il s'y ajoute aussi des Ammonites indices du Lotharingien, fait encore plus démonstratif. J'ai montré en effet que les *Promicroceras planicosta* y apparaissaient. Cette présence, qui n'est qu'une confirmation d'autres faits paléontologiques étonne beaucoup GUÉRIN et LAUGIER (4) (p. 15) qui cherchent à écarter ce fait embarrassant on ne sait trop pourquoi. Des formes précurseurs sont évoquées. Il n'est point besoin de faire appel à NEUMAYR qui « dès 1871 » signalait des espèces cryptogènes. En effet j'ai signalé en plusieurs points [(5), profil 248 : Carrières de Xeuilley : *Cymbites*, *Sulciferites*, *Agassiceras*,

Asteroceras et rarissimes *Oxynoticeras*, la plupart nains, ces deux derniers genres étant typiquement lotharingiens; profil 256 : très nombreux petits *Oxynoticeras*, *Euagassiceras*, *Promicroceras planicosta* (à ce propos on voit que les *Agassiceras* ont une certaine extension, *Agassiceras scipionanum* D'ORB. est d'ailleurs cité dans le « Calcaire ocreux »), plus les *Spiriferina*, et en d'autres points de rarissimes *Hippopodium*)] des faunes lotharingiennes qui n'ont rien d'isolé, les trouvailles se confirmant entre elles. Même, vers Chalin-drey (5, profil 168), j'ai signalé des faunes d'Ammonites excessivement riches, typiquement lotharingiennes; curieusement, il s'agit là de formes géantes: avec les Liogryphées lotharingiennes, plus les *Zeilleria* et *Spiriferina*, nous voyons des *Boucaulticeras*, *Microderoceras*, *Oxynoticeras*, *Asteroceras*, tous nombreux et indiscutables; le fait le plus intéressant est d'y voir aussi, malgré les traces d'un arrêt de la sédimentation avant les « Argiles à *Promicroceras* », encore quelques formes sinémuriennes rangées autrefois dans les « *Coroniceras* », et les très nombreux *Arnioceras* du groupe de *Geometricum* OPP.. C'est rigoureusement, à des variations de faciès légères près, la même succession lithologique qu'en Lorraine centrale (où ces faunes d'Ammonites, naines, s'y observent aussi); bien que la série soit un peu moins épaisse on a la même succession de faunes, et une confirmation d'un léger chevauchement des faunes sinémuriennes et lotharingiennes; ceci fait qu'une limite d'étage géométriquement déterminée, sur un banc, est impossible.

D'autre part j'ai moi-même trouvé en Souabe au sommet du « Calcaire à Gryphées » de rares *Promicroceras planicosta* (14) à Ewattingen.

Si, quittant les formes supposées précurseurs, on s'attarde au contraire dans la bibliographie, on constate que ces faits semblent avoir été entrevus, sans que les conclusions en découlant aient été tirées. STUBER (15) nous a trop habitué à des mélanges de faunes mal séparées lors des récoltes et surtout à des déterminations apocryphes, pour que nous admettions d'emblée tous ses résultats. Il est cependant à penser que ses formes « *Promicroceratoïdes* » peuvent être difficilement confondues avec d'autres; il est troublant de voir (p.

27, suiv.) signaler en Basse-Alsace des *Prom. planicosta*, *Cymbites*, cf. *Bifericeras*, et surtout des *Asteroceras*, dans le « Calcaire à *Acutus* » donc le sommet du « Calcaire à Gryphées », comme je l'ai observé moi-même. Il y a mieux, puisque, en Lorraine aussi, STUBER cite en insistant sur le fait, la présence de *Pr. planicosta* avec des *Cymbites*, et des *Asteroceras* (certainement pas *Oxynotum* comme supposé). KLÜPFEL (p. 206) signale, toutefois comme une grande rareté, avoir lui aussi trouvé au sommet du « Calcaire à Gryphées » ces formes lotharingiennes: « *Aegoceras planicosta*, *Aegoceras* sp., *Waldheimia* cf. *Numismalis* ».

On peut donc conclure que la note en question (4) loin de faire une mise au point apporte le doute et la confusion en ignorant ce qui est bien établi par ailleurs.

On ne voit pas l'intérêt de faire disparaître une appellation comme « Calcaire ocreux », terme lithologique consacré maintenant par un usage presque séculaire, sous prétexte que le caractère limonitique résulte d'altération rare en sondages. La Stratigraphie a d'autres faits importants à établir que des bouleversements injustifiés sur la seule base de la nomenclature lithologique, fondée sur des bases historiques quant à ses termes.

Il est par ailleurs frappant de voir les auteurs citer eux-mêmes sans paraître se douter qu'ils confirment mes trouvailles, une empreinte de *Charmasseiceras* et surtout un *Eu-asteroceras turneri* au sommet du « Calcaire à Gryphées » dans les coupes mêmes que j'avais fournies le long de l'autostrade près de Nancy. Il y a là une espèce indice lotharingienne (p. 9). On ne saurait être plus inconséquent dans l'interprétation des faits tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, pour justifier des idées à priori.

Si une surface d'arrêt de sédimentation est citée au sommet du « Calcaire ocreux » (et j'ai été le premier à prouver qu'il existait des mouvements épirogéniques à la fin du Lotharingien dans la plus grande partie de l'Est du Bassin de Paris) il est étrange de voir à demi contesté le fait que le « Calcaire à *Productylioceras davoei* » reposerait directe-

ment sur le « Calcaire ocreux » (*). Si on tient compte de subtilités, à savoir que le faciès « Calcaire à *Davoei* » n'est pas constant, et que, comme je l'ai moi-même démontré, on a affaire à des marnocalcaires, avec faune de la zone à *Davoei*; si on ajoute que j'ai été le premier à prouver la disposition sporadique des termes de base du Carixien dans toute l'auréole Est du Bassin de Paris, zone lorraine élargie, des mouvements épirogéniques expliquant les absences, avec lacunes stratigraphiques (les Auteurs allemands avaient au début du siècle découvert localement cette représentation des termes de base du Lias moyen, sans vue d'ensemble à ce propos): on se demande comment les faits évidents peuvent être ainsi remis en cause. C'est tout au plus des éléments atrophiques, respectés par l'érosion jurassique, qu'un fin stratigraphe, pourra peut-être mettre en évidence dans les profils mêmes où j'ai affirmé la lacune; car des vestiges atrophiques sont toujours possibles, même à courte distance; mais le phénomène général, important: possibilité d'une lacune et mouvements épirogéniques, demeure.

Si on garde à l'esprit le fait que les nombreuses coupes détaillées données par KLÜPFEL (6) voici cinquante ans, et les miennes ((5) en de nombreux points de Lorraine, semblent inconnues des Auteurs, on ne s'étonnera pas de noter que leurs supputations sur des variations de faciès, des précisions lithologiques, ont donc déjà été étudiées depuis longtemps. Il n'est pas besoin d'évoquer une question « des Calcaires ocreux » possibles. Il y a une entité stratigraphique, correspondant au « Calcaire ocreux » de Lorraine centrale (Nancy), avec des petites variations de faciès et des changements de puissance.

Mais il y a plus important. KLÜPFEL, le premier, a démontré, et j'ai pu sur des coupes inespérées confirmer le fait, que le « Calcaire ocreux » avait par places au S-E de Metz, disparu par érosion intra-jurassique; quelques vestiges conglomératiques en sont la seule trace. On est là curieusement

(*) Par contre (p. 14), il est nié nettement que les cupules au toit du « Calcaire ocreux » soient des traces de lithophages; s'il est évident que la carie de nodules pyriteux peut engendrer des alvéoles, l'érosion au toit de cette formation est pourtant indiscutable.

d'ailleurs dans la zone de l'Anticlinal Principal lorrain, carbonifère, les faits étant probablement liés: zone de surélévation ayant rejoué au début du Lias moyen.

A quoi bon épiloguer sur ce point que tout le monde (ou presque) a observé: présence de bancs calcaires (dans des forages, les nodules semblent à plus forte raison des bancs) dans les « Marnes à *Promicroceras* », pour laisser entendre qu'il y a peut-être, sans aucune espèce de preuve, plusieurs « Calcaires ocreux » non reconnus!

Si d'ailleurs la bibliographie avait été poussée, divers faits eussent été notés. J'ai signalé (5) (pp. 222-223), au Fort Queuleu près de Metz (profil N° 226), des oolithes ferrugineuses dans la base de la zone à *Am. margaritatus* et de la zone à *Pr. davoei*, donc dans le Carixien, et la base du Dommérien lui-même. Là il y a une surface d'érosion sur le « Calcaire ocreux », et, contrairement à KLÜPFEL, je pense avoir prouvé qu'il y avait lacune stratigraphique affectant la base du Carixien, zone à *Jamesoni-Ibex*. (« Marnes à *Numismalis* » absentes). Au N-O de Cheminot (profil N° 230) j'ai prouvé que le « Calcaire ocreux » était érodé, avec lacune de ces « Marnes à *Numismalis* », de la zone à *Jamesoni*; mais aussi que les oolithes ferrugineuses existent dans la zone à *Pr. davoei* (il n'y a donc pas de « Calcaires à *Davoei* » au sens strict!); de même (profil N° 231) au S-O de Sillegny, toujours en Moselle, à la Ferme de Marly-aux-Bois, on a la même série et les mêmes faits; toujours en Moselle, au carrefour de Lorry-Sillegny le « Calcaire à *Davoei* » fait place à des marnes à oolithes ferrugineuses, la zone à *Jamesoni* semble bien manquer; quant au « Calcaire ocreux » il est démantelé et réduit à l'état de galets phosphatés, taraudés, sporadiques. C'est seulement vers Atton, près de Pont-à-Mousson que l'on retrouverait des traces possibles de la zone à *Jamesoni* (16) comme je l'ai signalé.

Les faits semblent donc bien assis et amplement démontrés. On est donc déjà étonné de voir présentée comme nouveauté la découverte d'oolithes ferrugineuses à la base du Carixien à Blénod-les-Pont-à-Mousson. Mais, — avec plusieurs explications possibles, immédiates à l'esprit de tout stratigraphe, — tous les faits établis parlent contre la pré-

sence à Blénod d'*Amaltheus margaritatus* associées à des *Oxynoticeras*, forme typiquement lotharingienne. C'est un retour à la stratigraphie approximative de STUBER.

Il y a donc trente-quatre années que FREBOLD, pour la Lorraine, précisément, s'est attaché à démontrer l'inexistence d'Ammonites indicées en rupture de zone (18). Son exposé n'a plus guère qu'un intérêt rétrospectif (pour la majorité des stratigraphes du moins) tant les faits sont évidents; depuis son travail, d'autres explications sont parfois apparues quand cet Auteur n'avait pu irréfutablement prouver ses contestations; du point de vue stratigraphie le résultat est le même, la contestation de FREBOLD étant fondée. Aujourd'hui, il aurait pu ajouter un exemple de plus à son minutieux travail.

Ayant donné d'excellentes coupes détaillées pour la région même d'Essey-les-Nancy, je signalerai seulement avoir autrefois trouvé au sommèt des « Argiles à *Promicroceras* » des faunes d'Ammonites spéciales que je n'ai pas gardées; j'avais été frappé par l'impossibilité d'identifier les *Promicroceras* habituels: il n'est pas exclu qu'il se soit effectivement agi de *Gagaticeras*: ce niveau si bien développé en Allemagne et dans les sondages pétroliers que j'ai étudiés vers le centre du Bassin de Paris, comme en Alsace (19) semble inconnu en Lorraine. En tout cas les *Promicroceras* montent très haut et près du « Calcaire ocreux », comme je l'ai encore constaté tout récemment à Tomblaine, aux portes de Nancy. *Xipheroceras dudressieri* D'ORBIGNY se trouve encore tout au sommet des « Marnes à *Promicroceras* », comme je l'ai constaté à Saulxures en 1944 dans des trous de bombes près du village.

Il y a longtemps que j'ai signalé la rareté des *Oxynoticeras* pouvant être *Ox. oxynotum* QUENSTEDT, dont la forme est si typique en Souabe; on peut même se demander si les adultes rapportés de cette espèce, par moi-même, sont vraiment la forme type. Il n'en demeure pas moins que le « Calcaire ocreux » livre avec des *Eoderoceras miles* des *Oxynoticeras* nombreux et des *Echioceras varicostatum*, là encore ayant moi-même signalé (9) autrefois que *Ec. varicostatoïdes* VAD. était le plus souvent en cause à se propos. Il

est vrai que les variations des répartitions de faunes sont fréquentes à ce propos: *Ech. varicostatoïdes* et *varicostatum* sont bien plus rares vers Metz qu'autour de Nancy; en Lorraine centrale, les gisements sont inégalement riches en genres et espèces. Toutefois, il est peu douteux que les niveaux terminaux du Lotharingien, typiquement de faciès « Calcaire ocreux », ou avec des petites variations, correspondent à la même unité lithologique et stratigraphique.

Si nous voulons donc conclure sur les quelques faits vraiment importants, quelques points sont à souligner, en contradiction avec ce qui était avancé à ce Colloque (les spécialistes ont eux-mêmes analysé la question et tiré matière à leurs opinions, comme quelques-uns me l'ont déjà exprimé).

La zone à *Eoderoceras miles* étant l'horizon terminal du Lotharingien, et ses éléments étant contenus dans le « Calcaire ocreux », de façon sporadique il est vrai, il n'y a pas de problèmes de limite supérieure du Lotharingien. Si parfois, comme je l'ai signalé le premier, les faciès à oolïthes ferrugineuses peuvent monter dans le Lias moyen, le plus souvent, les faciès à eux seuls sont expressifs; dans tous les cas les faunes permettent de trancher le problème de limite. Le Lotharingien supérieur supporte (les détails stratigraphiques nous échappent encore à ce propos: il y aurait sédimentation continue du Lotharingien au Carixien dans le premier cas):

— ou les « Marnes à *Zeilleria numismalis* » des Auteurs, correspondant à la zone à *Phricodoceras taylori*, *Uptonia jamesoni* (la zone terminale à *Acanthopleuroceras maugenessi* et *Ac. valdani* n'a jamais été reconnue avec certitude dans la Lorraine, sur la base de trouvailles d'Ammonites.

— ou le « Calcaire à *Prodactylioceras davoei* », étant entendu qu'il faut comprendre par là un complexe qui peut être même marno-calcaire; dans ce cas, le terme précédent manque par lacune stratigraphique; le présent terme jusqu'ici, lui, a toujours été décelé même quand le Lotharingien terminal est démantelé par érosion intra-jurassique.

La limite inférieure du Lotharingien est tout aussi nette. et tout ce que j'ai avancé est amplement fondé. Malgré les indices d'un mouvement épirogénique, qui marque approxi-

mativement la limite Lotharingien-Sinémurien, il y a immédiatement sous ce niveau co-existence des faunes sinémuriennes et déjà lotharingiennes; il n'y a là rien d'étonnant: il serait étrange que, de temps à autre, de par le Monde, on ne trouve pas enfin des séries stratigraphiques normales, c'est-à-dire sans interruptions de sédimentation d'étage à étage; on doit donc, en l'absence de « catastrophisme » paléontologique et stratigraphique, trouver une filiation progressive des éléments suivis. Les *Arnioceras* sont sans grande valeur pour asseoir une zone à *Ar. geometricum*, puisqu'il est confirmé ce que j'ai déjà trouvé et signalé, à savoir la présence de telles espèces, très voisines entre elles, dans le Lotharingien moyen.

Il est amplement prouvé et inutile de revenir (4, pp. 10-11) sur la rareté des *Hippopodium ponderosum*, qui ont servi un moment à dater les « Marnes à *Hippopodium* » appelées aussi « Marnes pauvres en fossiles » par les Auteurs allemands; pour ces raisons, plus le caractère fossilifère du niveau, j'ai proposé le terme satisfaisant et ayant priorité stratigraphique de « Marnes à *Promicroceras* » parfaitement justifié.

Dans la Haute-Marne j'ai prouvé, avec faunes indices, pour la première fois, que le faciès « Calcaire ocreux » chevauchait sur le Carixien supérieur, zone à *Prodactylioceras davoei*. Il conviendra donc de se méfier des estimations de puissances du Lotharingien supérieur sur le seul faciès, une part étant à attribuer au Lias moyen.

Je soulignerai avoir déjà cité que *Oxynoticeras oxynotum* considéré comme une forme indice du Lotharingien terminal, si caractéristique en Souabe par exemple, n'existe peut-être pas en Lorraine; les adultes rapportés à cette espèce ne sont peut-être pas typiques; ils sont en tout cas rares. Il peut s'agir peut-être d'un simple problème d'écologie; les questions stratigraphiques ne sont en rien changées par cette présence ou absence.

Si les *Gagaticeras*, si abondants en Allemagne du Nord, me sont apparus pas très rares dans le Lotharingien des forages pétroliers vers le centre du Bassin de Paris, ils ne sont toujours pas connus avec certitude en Lorraine; leur posi-

tion devrait être sensiblement vers le sommet des « Marnes à *Promicroceras* » ; peut-être en ai-je déjà trouvés, mais le fait est actuellement invérifiable faute de nouvelles récoltes.

Enfin, il y a longtemps que les Stratigraphes se guident sur les Ammonites, plus spécialement les espèces-indices, pour asseoir les divisions stratigraphiques (plus les notions de cycles sédimentaires, etc...), et non sur les Bélemnites. La présence de Bélemnites à rostrés courts est présente à l'attention des Stratigraphes, dès le Lias tout à fait basal (17); d'ailleurs dès 1858 DEWALQUE n'en a-t-il pas signalées dès l'Hettangien inférieur de la Province du Luxembourg belge? Aussi, seules des approximations paléontologiques peuvent nous conduire à des formes « trop rapidement rangées sous la rubrique *Nannobelus acutus* » (4, p. 15). Les Stratigraphes ne sauraient donc s'arrêter à la présence de débris de Bélemnites pour asseoir une fine stratigraphie; c'est du moins ma propre tendance.

BIBLIOGRAPHIE

1. MOUTERDE (René), TINTANT (Henri). — Le Sinémurien. Exemple d'application de la notion d'étage. 12 pages. Colloque du Lias. Chambéry, 1960. Pré-tirage.
2. MAUBEUGE (P. L.). — Les méthodes modernes de la Stratigraphie du Jurassique: ses buts, ses problèmes. Bull. Soc. Belge Géol., Pal. et H., T. LXVIII, F. I, 1959, pp. 59-102.
3. MOUTERDE (R.). — Etudes sur le Lias et le Bajocien des bordures Nord et Nord-Est du Massif central français. Bull. Serv. Carte Géol. Fr., N° 236, T.L. 1952 (1953).
4. GUÉRIN (S.), LAUGIER (R.), sous la direction de R. MOUTERDE. — Le Lotharingien dans l'Est de la France. 17 pp. Colloque du Lias, Chambéry, 1960. Pré-tirage.
5. MAUBEUGE (P. L.). — Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris, 2 Tomes, Nancy, 1955.
6. KÜPFEL (W.). — Der Lothringer Jura. I Teil: Lias. Jahrb. d. Press. Geol. Landesamt. für 1918, Bd. XXXIX, T. 2, H. 2, 1920, pp. 165-372.
7. GÉRARD (Ch.). — Note sur la formation dite « Calcaire ocreux » de M.-et-M. Bull. Soc. Geol. Fr., 5° S., T. I, 1931, pp. 605-633, pl. XXII-XXIV.
- 7 bis. MAUBEUGE (P. L.). — Notes paléontologiques. B - Deux Ammonites du Lias moyen des Ardennes. Bull. Soc. Sc. Nancy, N° 1, juin 1949, 2 pp.
8. MAUBEUGE (P. L.). — Le Lotharingien en Lorraine centrale. C. R. Ac. Sc. T. 228, pp. 411-413, 31 janvier 1949.
— Quelques compléments sur l'âge de la faune de la « Marne sableuse de Hondelange » (Province du Luxembourg). Bull. Soc. Belge Geol. P. et H., T. LXI, F. 2, 1952, pp. 210-214.
— (Articles aux noms de formations), in Lexique Stratigraphique international, vol. I, Europe, F. 4 a IV, Lias, 1956.
- 8 bis. AUTHELIN (L.). — Note sur le Calcaire ocreux, in Bleicher. C. R. de la réunion extraordinaire de la Sté Belge de Géologie P. et H., tenue à

- Nancy du 16 au 21 août 1898. Bull. des séances Soc. Sc. Ncy, pp. 15-20, page 20.
9. MAUBEUGE (P. L.). — Histoire des Progrès de la Stratigraphie des terrains jurassiques. Conf. faites à la Soc. des Sc. de Nancy, 1 Br. Polycopiée, 1946, 50 pp., tabl.
 10. HOFFMANN (Karl). — Die Grenze Unter-Mittellias und die Zone des *Eoderoceras Miles* (Simpson) in Nordwestdeutschland. Geologischen Jahrbuch, 64, pp. 75-121, 1950, 1 pl.
 - 10 bis. SÖLL (H.). — Stratigraphie und Ammonitenfauna des mittl. und ob. Lias-b in Mittel-Württemberg. Geol. Jb., Bd. 72, 1956, pp. 367-434, 2 Tabl.
 11. WERVECKE (L. van). — Die Phosphoriten zone an den Grenze von Lias a und b in den Umgeung von Delme, in Lothringen. Mitth. d. Geol. Landesanstalt von E.-L., B. V., H. 4, 1903.
BERNAUER (F.). — Die Phosphorite des Lias von Deutsch Lothringen. Jahrb. Preuss. Geol. Land. für 1920, Bd. 41, Teil 1.
 12. MAUBEUGE (P. L.). — Quelques remarques sur les Cirripèdes du genre *Zapfella* et leur biotope. C. R. Somm. Soc. Geol. Fr., N° 5-6, 1955, pp. 67 suiv.
 13. — Sur la présence de surfaces taraudées d'un type spécial dans le Jurassique de l'Est du Bassin de Paris. C. R. Ac. Sc., T. 236, pp. 1686-1688, 23 avril 1953.
 14. THEOBALD (N.) et MAUBEUGE (P. L.). — Paléogéographie du Jurassique inférieur et moyen dans le N.-E. de la France et le Sud-Ouest de l'Allemagne. Bull. Soc. Hist. Nat. Fribourg-en-Brisgau, 1949, Bd. 39, pp. 249-320. Tabl., fig., cartes, Pl. h-t.
 15. STUBER (J.-A.). — Die Obere Abteilung des unteren Lias in Deutsch-Lothringen. Abh. zur Geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen, Bl. V, H 11, 1893, pp. 67-175.
 16. MAUBEUGE (P. L.). — Quelques observations géologiques sur la rive droite de la Moselle à hauteur de Pont-à-Mousson. Bull. Serv. Carte Geol. Fr., N° 241, T. LII (1954), pp. 35-37.
 17. SCHWEGLER (Erich). — Belemniten aus den Pylonotentonen Schwabens. Zentralblatt f. Min., ec., Jahrg. 1939, Abt. B, N° 5, S. 200-208.
 18. FREBOLD (H.). — Die stratigraphische Stellung des Lothringer Lias. I. N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal., Bd. 53, B (1926), pp. 511-555.
 19. MAUBEUGE (P. L.). — Quelques données géologiques sur les terrains jurassiques traversés par les sondages pétroliers récents du Nord de l'Alsace. Bull. Soc. Sc. Nancy, fév. 1953, 10 pp.

Note: Le « Calcaire ocreux » paraît séparé pour la première fois du « Calcaire à *Davoei*, par BLEICHER (Guide du Géologue en Lorraine). Mais c'est LEVALLOIS, 1861, qui avait distingué la formation du « Calcaire ocreux ». AUTHELIN (8 bis) prouve le premier que la faune de ce niveau doit être envisagée comme l'équivalent de deux horizons de l'*Oxynoticeras oxynotum* et du « *Caloceras* » *varicostatium*, franchement sinémuriens (pense-t-il!) et d'un autre considéré jusqu'ici comme le plus inférieur du Charmouthien (actuel Pliensbachien), celui du *Deroceras armatum*. Ce « Calcaire ocreux » avait été considéré par STUBER comme la partie supérieure du Lias inférieur, équivalent des deux zones d'OPPEL: à *Oxynoticeras oxynotum* et « *Caloceras* » *varicostatium*. Parmi les Ammonites les plus communes, AUTHELIN cite: *Oxynoticeras oppeli* SCHLOENBACH, *Ox. numismale* (QUENSTEDT sp.) HYATT, *Deroceras armatum* SOW., et *Arietites* (?) *Macdonelli* PORTLOCK; lesquelles caractérisent l'horizon à *Deroceras armatum*, pour AUTHELIN.

Cet *Ox. numismale* est probablement la source de la reconnaissance de *Tragophylloceras numismale* à ce niveau par GERARD (Cf. p. 199).