Extrait du « Bulletin de l'Académie et Société Lorraines des Sciences »
Tome VI - N° 2 - 1966

LE PROBLÈME DU STRATOTYPE DU SOUS-ÉTAGE LOTHARINGIEN : EXISTENCE DE LA ZONE A GAGATICERAS EN LORRAINE

(Les données du forage d'Orny, Moselle)

par

Pierre L. MAUBEUGE

les arts graphiques lorrains - pulnoy

LE PROBLÈME DU STRATOTYPE DU SOUS-ÉTAGE LOTHARINGIEN : EXISTENCE DE LA ZONE A GAGATICERAS EN LORRAINE

(Les données du forage d'Orny, Moselle) (*)

par

Pierre L. MAUBEUGE

Précédemment considéré comme un étage de la série du Système Jurassique, le Lotharingien a été replacé lors du Colloque International du Jurassique, comme un simple sous-étage au sommet du Sinémurien (1).

Ceci ne m'a jamais paru, comme à quelques autres spécialistes, une évidence ; j'ai même montré qu'il y avait plus de raisons de distinguer le Lotharingien du Sinémurien que l'Hettangien du Sinémurien (2). Cependant je me suis rallié aux décisions prises collégialement.

Ainsi, il a été défini pour ce sous-étage un stratotype, ou coupe de référence, étalon stratigraphique ; ce sont les tranchées de l'autostrade contournant Nancy, dans le Vermois, à hauteur de Gérardcourt et Saint-Hilaire. Malheureusement, ces coupes sont fragmentaires : on n'a même pas une suite de tout le sous-étage, en mettant les sections partielles en reconstitution stratigraphique normale. De plus, les affleurements sont en voie de disparition ; seul un rafraichissement récent a permis quelques observations précisément lors du Colloque du Jurassique de 1962. La localisation des stratotypes pose partout les mêmes problèmes pratiques d'accessibilité. Une des considérations a été, lors de ce choix, que l'on

---

(*) Note présentée à la séance du 14 mai 1964.

se trouvait, à défaut de coupe naturelle permanente, dans un secteur « domaine public » ; il sera plus facile de protéger les affleurements et éventuellement d'obtenir des dégagements de temps à autre (?). Les raisons de Stratigraphie pure entrent évidemment aussi en jeu. Aucune localité n'ayant jamais été fixée en Lorraine par *HAUG,* pour le choix de son étage primitif, le caractère hautement fossilifère des couches, dans la région de Nancy, a été un élément déterminant.

On sait cependant depuis 1918, grâce à la belle coupe donnée par *KLUPFEL,* prise en 1909, à la côte de Mécleuves (Moselle), que la série y est différente par rapport à la région de Nancy. Sous la zone à *Prodactylioceras Davoei,* le Carixien inférieur montre 2,79 m de marnes et calcaires, pour la zone à *Uptonia Jamesoni* et 6,50 m de marnes pour les « Marnes à *Zeilleria numismalis ;* le Lotharingien commence dessous avec 1,00 m de « Calcaire ocreux ». (3, pp. 344-46).

La sédimentation est donc là en principe continue, et la description stratigraphique le laisse entendre ; et il y a épaississement des assises. Mais le « Calcaire ocreux », vu reposer sur les « Argiles à *Promicroceras* » ne montre qu'un très faible épaississement par rapport à d'autres régions.

Il était impossible de prendre une coupe du stratotype dans ces régions autour de Metz, bien que l'on soit en Lorraine ; il n'y a pas d'affleurements plus au moins permanents et les horizons sont moins riches en Ammonites que vers Nancy (4).

J'ai fourni un nombre assez élevé de profils concernant ces niveaux, dans tout l'Est du bassin de Paris (4). J'ai pu prouver pour la première fois l'importance des mouvements épirogéniques, avec lacunes dans la sédimentation, remaniements de faunes, ou concentrations zonales. Selon un phénomène classique, les séries les plus fossilifères, surtout en Ammonites, sont précisément dans les secteurs à mouvements épirogéniques accusés, par concentrations mécaniques des faunes. J'ai pu aussi, à cette occasion, retrouver certains faits entrevus ou signalés par *KLUPFEL ;* la variabilité des faciès, notamment l'existence indiscutable du faciès à oolithes ferrugineuses dans la zone à *Prodactylioceras Davoei,* doit conduire à une grande prudence pour des reconnaissances d'étages sur les seules roches, en l'absence de faunes.

Par ses caractères non équivoques, la série des environs de Nancy est ainsi préférable à une section prise vers Metz.

J'ai déjà signalé, cependant, l'étrange absence, dans la série lorraine, et paradoxalement dans le stratotype, de la zone à *Gagaticeras.* Cet horizon paléontologique confirmé en divers points d'Europe devrait se retrouver ; ou on devrait pouvoir fournir une explication à son absence.

Les étendues en cause ne sont pas suffisantes pour impliquer des phénomènes liés à des provinces paléozoologiques. Le fait est d'autant plus curieux que j'ai identifié nettement la zone à *Gagaticeras,* pour la première fois, dans le fossé alsacien grâce à des forages pétroliers (5), et en plusieurs points de la partie centrale du bassin de Paris, toujours dans les sondages pétroliers profonds (6). J'ai donc évoqué une disparition des éléments de cette zone, sous l'effet d'érosions et remaniements marins (7).

Ces années dernières un sondage entièrement carotté est venu apporter des informations nouvelles et précises, sur l'ensemble de ces problèmes. Ce sondage pour la sécurité en eau, au dépôt d'explosifs Nobel-Bozel à Orny (Moselle) (coordonnées x : 884, 940 ; y : 155, 560 ; Z : ?) (Bois de l'Hôpital, NW d'Orny), a été entièrement carotté sur l'intervention du service régional du Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Ce service a bien voulu me laisser étudier les documents, ce dont je lui suis très obligé.

La coupe de *KLUPFEL* est à environ 2,500 km plus à l'Est.

On verra, après cet examen de la coupe, quelles conclusions en tirer.

Coupe du forage d'Orny : de h en b :

4,60 m : argile beige-jaunâtre, froissée et comprimée en tête, schisteuse en bas. A 4,25 m un *Hastites clavatus SCHL.,* juvénile ; à l'extrême base, un *Amaltheus* sp. indéterminable, quelques *Hastites* ind. bles. (Un puits amorcé tout près de là, a montré ces mêmes couches très riches en *Amaltheus,* de la zone à *A. margaritatus,* et Bélemnites). Tout en bas, un banc ou nodule de 0,05 en calcaire gris, à pâte fine, à *Hastites,* avec nombreuses entroques.

A 4,35 : *Amaltheus* juv. aff. *Stokesi SOW.* (*HOWARTH,* Pl. I Fig. 13 a, plus grand qu'ici).

4,60-4,70 : marne beige avec graviers roulés en marne calcaire, phosphatée, brun-beige ou brun-ocre ; elle est légèrement ferrugineuse par places.

4,70-5,00 : marnocalcaire feuilleté ,beige-jaunâtre, parfois argile. A 4,75 : un fragment de grande Ammonite indéterminable ; des *H. clavatus SCHL.* De 4,85 à 4,95 : très nombreux *Amaltheus* indéterminables ,et du groupe *Stokesi SOW ;* 2 *A. margaritatus SOW.* Les plans de schistosité sont souvent injectés de taches ferrugineuses brunes ou brun-noir d'oxyde de manganèse.

A 4,80, deux *A.* cf. *bifurcus HOW.* (Pl. I, Fig. 10 a, b, *HOWARTH*).

Début du « Calcaire a P. Davoci ».

5,00-5,20 : marnocalcaire beige, à passées très calcaires, avec *Hastites* fréquents. A 5,10, *Androgynoceras* aff. *lataecosta SOW.*, fragment.

Perte de 5,20 à 5,25.

5,25-5,60 : calcaire marneux à pâte fine, dur, gris-clair, avec taches jaunes ; une grosse diaclase ; il est criblé de Bélemnites, Liogryphée ; *Chlamys* ind. bles. *H. clavatus SCHL.*, 3 *Androgynoceras* indéterminables.

5,60-5,71 : calcaire dur à pâte fine, à points ferrugineux et fausses oolithes sporadique ocres. Il est diaclasé, comme le suivant.

5,71-5,90 : marne feuilletée avec mêmes éléments ferrugineux, avec enduits ferrugineux sur les plans horizontaux. Quelques Bélemnites ind. bles. La base est sans fossiles.

5,90-6,25 : marne calcaire dure, gris-beige, injectée de taches jaunes sur les plans de statification. Rares très petites Bélemnites dans la moitié inférieure, avec des *Chlamys* ind. bles.

0,21 : calcaire marneux très dur, gris-clair et gris-jaune, à très rares Bélemnites.

0,08 : marne beige-clair, feuilletée, sans fossiles.

0,15 : marne identique, dure, calcaire marneux beige, puis marne, sans fossiles.

0,20 : marne gris-beige et gris-jaune, diaclasée.

1,30 : marne et argile gris-très clair, parfois tachée de jaune, à très petites Bélemnites grêles, rares. A 7,50 m : *Androgynoceras* ind. ble. Ammonite fragmentaires ; à 7,60 m, fragment d'Ammonite indéterminable.

Début de la zone à U. Jamesoni.

1,01 : marne calcaire, gris-clair très dure, à rares Bélemnites indéterminables ; puis criblée de Bélemnites vers le milieu et devenant parfois légèrement feuilletée, à très fins débris coquilliers indéterminables.

4,44 : marnocalcaire gris-clair, avec quelques Bélemnites indéterminables grêles, des Térébratules écrasées, des *Zeilleria* écrasées, parfois de grosse taille ; par endroits des passées calcaires sans bancs nets. Plusieurs niveaux irréguliers, à très fins débris coquilliers, indéterminables. Parfois des *Chondrites,* très nombreux tout en bas. Vers la base, des *Limea* ind. bles., des *Zeilleria* écrasées, et 1 *Z. numismalis.*

0,45 : marne très dure, gris-clair, rarement à passées argileuses. Bélemnites grêles ind. bles., peu nombreuses ; des Rhynchonelles et *Zeilleria* écrasées.

0,28 : marne grise à gris-beige, à tubulures beige-clair, larges de 5 mm et points ocres dus à des points pyriteux, sporadiques, altérés.

Début du « Calcaire ocreux » ?

1,32 : marnocalcaire gris-brun parfois ocreux, à éléments ferrugineux, fausses oolithes, oolithes altérées, points ocres. Le passage avec la couche supérieure se fait de façon continue avec limite assez brutale dans la répartition des éléments graveleux suboolithiques, ferrugineux, *Liogryphea* ind ble, nombreux débris de Bélemnites, rares *Limea ;* débris calcifiés fins, indéterminables. Il y a des plages presque brun-ocre. Une diaclase oxydée, ouverte.

0,88 : véritable calcaire marneux gris-verdâtre, suboolithique, très riche en éléments ferrugineux. Presque en bas, de 16,40 à 16,50 : la roche est injectée de pyrite, avec à peine des éléments ferrugineux limonitiques. Des *Oxytoma, Entolium,* 1 *Liogryphea obliqua LMK.,* 1 fragment de *Gagaticeras* sp., certain, montrant seulement 3 côtes, juvénile. Les 0,08 de base monrent un passage progressif à de la marne calcaire, gris-bleu foncé, à débris granuleux de moules internes de Lamellibranches marneux. Passage brutal à :

0,62 : marne argileuse feuilletée, gris-foncé, à taches irrégulières phosphatées, avec sur toute la hauteur, quelques fins débris coquilliers, sous forme de moules internes marneux ou légèrement calcifiés : *Plagiostoma, Oxytoma, Limea,* etc... Quelques *Chondrites* en haut.

Ce sont les « Argiles à *Promicroceras* ».

Il est possible de tirer des conclusions précises sur ces données.

Le Pliensbachien supérieur (ex Charmouthien), sous-étage Domérien, montre seulement une partie de la zone à *Amaltheus margaritatus.* Celle-ci montre à sa base un conglomérat phosphaté qui ne corresond pas rigoureusement à la base de la zone. J'ai déjà montré la généralisation d'un mouvement épirogénique en Lorraine vers la base de cette zone. Il y a donc passage continu avec le Pliensbachien inférieur, sous-étage Carixien. La zone à *Prodactylioceras davoei* montre 3,20 m de puissance. Il y a passage continu à la zone à *Uptonia jamesoni ;* dans ce cas comme dans le précédent, la séparation zonale et des formations n'est pas aisée ,soulignée seulement par des faunes quand il y en a des significatives. La zone à *Jamesoni* montre donc 6,18 m de puissance. Il y a passage continu au « Calcaire ocreux », du Sinémurien supérieur, sous-étage Lotharingien. Celui-ci a 2,20 m de puissance. Les « Argiles à *Promicoceras* » ont été à peine entamées, mais assez pour marquer la base du « Calcaire ocreux ».

Ces épaisseurs ne concordent pas exactement avec celles fournies par *KLUPFEL,* observateur pourtant méticuleux. On peut toujours

admettre des variations de puissances assez rapides, même à courtes distances. Mais une explication apparaît aussi. La coupe de l'auteur allemand commençant en plein dans la zone à *Davoei,* et sa limite inférieure n'étant pas prouvée par des Ammonites, il y a déjà une incertitude ; d'autre part, ses couches 9 à 17 montrent déjà une structure oolithique ou pseudo-oolithique ; il est vrai qu'une Bélemnite pliensbachienne par excellence existe dans la couche 13 ; on peut donc se demander si toutes les couches attribuées à la zone à *U. Jamesoni* (« Jamesoni-schichten » et « Numismalis-mergel » de *KLUPFEL*) sont réellement à attribuer ainsi à cette zone. Une partie peut aller à la zone à *Davoei* et une partie à la zone à *Raricostatum* (« Calcaire ocreux »). Même mon chiffre de 6,20 m comparé au total de 9,29 m de la coupe de *KLUPFEL,* confirme un fait : le développement du Carixien inférieur dans ce secteur ; en effet ces deux chiffres peuvent être pris comme des maximum et minimum, celui de *KLUPFEL* étant peut-être à diminuer. Une grosse divergence porte sur le « Calcaire ocreux » : 1,00 m chez *KLUPFEL,* 2,20 m ici. Les changements de puissance sont toujours possibles ; mais un épaississement de la formation sous-estimée au profit des « Marnes à Numismalis », chez *KLUPFEL,* peut rapprocher les deux chiffres. Dans tous les cas, il faut convenir que 1,32 m au sommet du « Calcaire ocreux » de ma coupe, ne sont pas datés de façon rigoureuse ; mais la probabilité paraît très forte par l'ensemble des données, que l'on est en face de cette formation. C'est une puissance assez extraordinaire pour la Lorraine.

Faut-il voir qu'il y a eu là conservation anormale de la formation primitive ? C'est possible. En effet, j'ai montré que le « Calcaire ocreux » si fossilifère vers Nancy a des faunes concentrées, les zones paléontoloigques étant indistingables contrairement aux études de *GÉRARD,* uniquement sur collections d'ailleurs (7). J'ai montré et confirmé certaines observations de *KLUPFEL,* impliquant entre Metz et Nomeny des érosions profondes du « Calcaire ocreux », à telle enseigne que, parfois, on est en face des seuls vestiges conglomératiques (4).

Si la formation du « Calcaire ocreux » est exceptionnellement puissante à Orny, nous ne devons plus nous étonner de trouver enfin, pour la première fois en Lorraine, un *Gagaticeras* à la base. Malgré son très mauvais état, ce fragment est un représentant du genre certain. Or, selon la bio-stratigraphie établie de par ailleurs, en bien des points, c'est là que les Ammonites du genre *Gagaticeras* devraient se trouver. L'érosion et les concentrations de faunes expliquent leur absence dans la plus grande partie de la Lorraine (voir cependant l'annexe ci-après).

Le forage d'Orny nous prouve donc l'existence de la zone à *Gagaticeras,* en Lorraine, à la base du « Calcaire ocreux », comme le raisonnement le laissait présumer. Les puissances des formations sont estimées,

et des corrections éventuelles ou certaines à celles fournies par *KLUPFEL* près de Metz, sont possibles.

L'épaississement notable des différents termes de la série Carixien-Lotharingien supérieur, va de pair avec la sédimentation continue.

Il est hors de doute que c'est dans une telle région qu'un stratotype du sous-étage Lotharingien aurait dû théoriquement être prise ; avec la zone à *Gagaticeras,* la succession chronologique est complète. Mais l'ensemble de la formation est assez pauvre en Ammonites partout où on peut l'observer. On a d'autre part vu l'absence d'affleurements permanents, et les raisons du choix du stratotype dans le Vermois. Sans revenir sur ce choix, il paraît bien qu'un stratotype complémentaire, selon la notion admise, devrait être admis au SE de Metz, pour compléter l'étalon stratigraphique du sous-étage de l'échelle internationale unifiée.

Annexe : Etude de quelques GAGATICERAS lorrains.

J'ai été amené à figurer (8) un *Gagaticeras ?* recueilli par *THIERY* dans la région d'Atton, près de Pont-à-Mousson (M.-et-M.). Je ne puis plus guère avancer cette détermination même maintenant. J'avais d'autre part figuré aussi un *Tragophylloceras Ibex QUENSTEDT* et une *Uptonia,* étiquettés comme provenant de cette localité.

Jamais je n'ai pu y observer les sédiments correspondant aux zones impliquées par ces deux dernières formes. L'état de conservation du *Gagaticeras,* pyriteux, paraissait anormal, bien que non impossible, en théorie, quand on a l'expérience des affleurements autour d'Atton. Il est vrai qu'un sondage avait pu modifier les faciès et permettre des observations différentes des miennes.

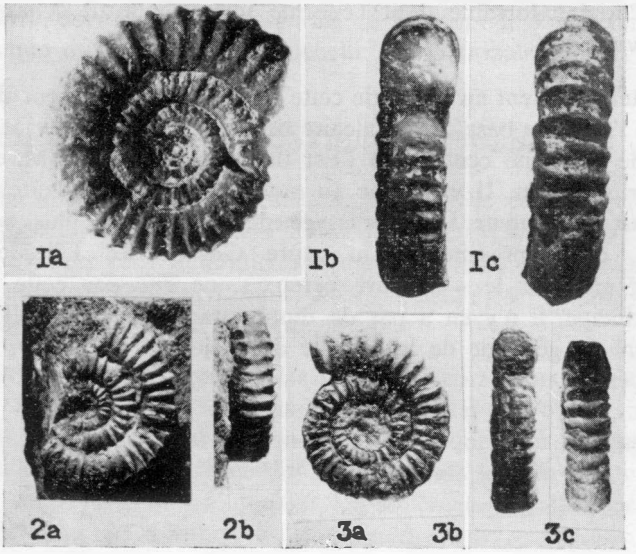
L'exécution de tranchées continues dans la région, pour un oxyduc allant à Pont-à-Mousson, par des observations multiples et détaillées a renforcé mon scepticisme quant à ces pièces de collections ne portant pas des inscriptions sur le fossile même. Je pense de plus en plus qu'il s'agit de fossiles venant d'une région comme le Souabe ; mis à côté de fossiles souabes authentiques, ils paraissent sortir tous du même affleurement...

Par contre, la découverte du fragment de *Gagaticeras* in situ, dans la carotte de sondage, m'amenait à une irritante impression de « déjà vu », d'une chose analogue observée en Lorraine. Des recherches prolongées dans les caisses où sont les milliers de fossiles non étudiés de mes récoltes, m'amenaient à retrouver deux pièces totalement oubliées récoltées par moi vers 1946. Comme une inondation était venue entre

temps altérer des étiquettes, il demeure une légère incertitude sur le lieu trouvaille exact. J'hésite entre deux localités de la région de Metz, où j'ai fait des récoltes, en ai gardé le souvenir très net, au même niveau géologique : J'hésite entre le plateau entre Haute et Basse Bévoie déjà signalé par *FRIREN,* jadis, et les champs entre Marly et Pouilly, au Sud de Metz.

S'il y a une incertitude déplorable et évidente, l'origine des pièces ne peut être contestée : en gros, le plateau à l'Est de Metz, où un sondage confirme les faits. Comme les pièces ont un intérêt paléontologique, biostratigraphique, exceptionnel, je les étudie ici. La gangue si caractéristique du « Calcaire ocreux », le mode de fossilisation confirment entièrement l'origine lorraine dont l'énorme intérêt m'avait échappé il y a près de vingt ans.

Postérieurement au dépôt de cette note, j'ai eu la stupeur de trouver, in situ, à l'extrême base du « Calcaire ocreux », dans son faciès si ammonitifère de Lorraine centrale, à l'Est de Jeandelaincourt (M.-et-M.), un *Gagaticeras* certain. Il y a donc au moins à la base de cette formation (sur toute sa hauteur si le brassage des faunes est plus poussé par endroits), des représentants du genre *Gagaticeras.* L'étude de Ch. *GÉRARD* (9) sur le « Calcaire ocreux », ne cite pas cette présence ; et, en principe, il n'y en a pas de représentants dans les collections du laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences de Nancy, ce que je ne puis vérifier.



GAGATICERAS GAGATEUM YOUNG et BIRD var. ANGUSTICOSTATA HOFFMANN.

FIG. 1

Moule interne en calcite avec une face encroûtée ; l'autre ne montre pas un fort relief de la costulation vu l'état de conservation.

La seule forme à laquelle ce spécimen paraît rapportable est l'holotype de HOFFMANN (Pl. 16, fig. 5, 5 a : Eine neue Ammonitenfauna aus dem unteren Lias Nordwestdeutschlands, Jahrb. Reichsamt für Bodenforschung f. 1941, Bd. 62, S. 288-337, t. 16-19). Les deux spécimens sont de taille quasi identique. La vue dorsale est la même chez le fossile allemand. L'enroulement et la costulation seraient identiques sauf les détails suivants. Surtout à la moitié du tour externe du fossile allemand, les côtes sont nettement plus espacées et paraissent plus inclinées ; ce dernier caractère doit être lié à cet espacement qui contribue à renforcer, par impression visuelle, l'inclinaison des côtes. A la fin du tour les costulations réciproques ne semblent plus guère différentes ; d'autre part, mon spécimen montre aussi, à la fin du tour, des côtes espacées telles celles formant les 6 et 9e avant la fin de spire de l'Ammonite allemande. Mon fossile montre au dernier tour un bord ombilical à retombée adoucie, sans trace de costulation, à cause de son état de conservation.

Dimensions : diamètre : 38 mm ; épaisseur du dernier tour : 10 mm ; sa hauteur : 10 mm ; hauteur de l'avant dernier : 6,5 mm ; son épaisseur : 7 mm ; la hauteur de flanc non couverte : 4,5 mm.

Lotharingien supérieur, « Calcaire ocreux » des environs immédiats de Metz, Moselle.

FIG. 2

C'est un individu un peu incomplet, moule interne en calcite et calcaire ferrugineux, avec un test de substitution en calcite. Celui-ci ayant surmoulé avec vigueur, la costulation est très lamelleuse.

A ce caractère près, ce spécimen me semble identique au petit, précédent ; la comparaison est favorisée par le fait que leurs dimensions sont identiques. Les côtes sont nettement inclinées vers l'avant sur la région siphonale.

Il est fort probable qu'il s'agit de la même espèce que le plus grand individu étudié ici.

Dimensions : diamètre : 34 mm ; hauteur du dernier tour : 6 mm ; son épaisseur : 6 mm ; hauteur avant dernier tour : 3,5 mm ; son épaisseur : 4 mm ; longueur de flanc non couverte : 3,5 mm.

Origine : Lotharingien supérieur ; base du « Calcaire ocreux », en place, lit du ruisseau, cote 205, Bois Brasquin, route de Jeandelaincourt-Ajoncourt, M.-et-M.

FIG. 3

Il s'agit d'un petit moule interne, phosphaté en partie, avec test de substitution calcifié conservé par places. En vue dorsale, les côtes forment un léger mouvement vers l'avant, constant, comme chez bien des GAGATICERAS. La densité de costulation est forte, les côtes étant légèrement infléchies vers l'avant à leur base. On peut hésiter à nommer cette forme. Cependant, une comparaison poussée montre qu'il ne semble pas y avoir de grandes différences avec les tours jeunes de mon précédent spécimen. Les quelques dissemblances proviennent surtout de l'aspect plus lamellaire des côtes, surmoulées par le calcite, alors qu'elles sont effacées chez le premier. Il est presque impossible de juger de l'allure des tours jeunes sur le type allemand : c'est un dessin ayant retouché une photographie.

Je considère ce spécimen comme voisin sinon identique au précédent, et par conséquent probablement un stade jeune de l'espèce de G. K. HOFFMANN.

Dimensions : diamètre : 25 mm ; hauteur dernier tour : 6 mm ; son épaisseur : 6 mm ; hauteur de l'avant dernier : 3,5 mm ; son épaisseur : 4,5 mm ; longueur de flanc non couverte : 3,5 mm.

Origine : comme le n° 1, et avec lui.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Colloque International du Jurassique, Luxembourg, 1962 (1964). Publication Institut Grand Ducal, Sect. Sc., I Vol., 948 p., 1re partie.

(2) MAUBEUGE (P.L.). — Quelques remarques à propos de l'Hettangien, du Sinémurien et du Lotharingien. Colloque du Jurassique, 1962 (1964), pp. 127-133.

(3) KLUPFEL (Walter). — Der Lothringer Jura. I Teil : Lias. Jahrbuch Peuss. Geolog. Landesanst., 1918, Bd XXXIX, T. II, H. 2, 1920, pp. 165-372.

(4) MAUBEUGE (P.L.). — Observations géologiques dans l'Est du bassin de Paris. 2 tomes, Nancy, 1955, éd. priv., 1.082 p., LVIII Tabl.

(5) MAUBEUGE (P.L.). — Sur quelques données géologiques sur les terrains jurassiques traversés par les sondages pétroliers récents du Nord de l'Alsace. *Bull. Soc. Sci. Nancy,* T. XII, N° 1, 1953, pp. 23-32.

(6) MAUBEUGE (P.L.). — Rapports inédits sur les forages de la Régie Autonome des Pétroles, dans le Bassin de Paris, à cette société. (Données reprises in POUJOL P. : La série liasique du bassin de Paris. Essai de corrélations entre les sondages de la RAP, pp. 577-604, Colloque sur le Lias français, Mém. Bureau Rech. Geol. et Min., N° 4, 1961. Voir p. 283).

(7) MAUBEUGE (P.L.). — Quelques remarques sur le Lotharingien en Lorraine. *Bull. Soc. Sci. Nancy,* déc. 1960, pp. 196-211.

(8) MAUBEUGE P.L.). — Quelques observations géologiques sur la rive droite de la Moselle à hauteur de Pont-à-Mousson (feuille de Pont-à-Mousson au 50.000e). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.,* N° 241, T. LII, 1954, pp. 35-37.

(9) GÉRARD (Ch.). — Note sur la formation dite «-Calcaire ocreux » de M.-et-M. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* T. I, 1931, pp. 605-633, 2 pl