

# Ammonites caractéristiques de l'Aalénien Lorrain

1575.

par Pierre L. MAUBEUGE

Le but de la présente étude est d'aider les Exploitants qui se poseraient des questions paléontologiques sur les fossiles rencontrés.

L'analyse paléontologique détaillée, alliée à la sédimentologie générale (15) (lithostratigraphie, position des lits, repères fossilifères) permet en effet de voir clair dans les classifications des couches.

Si l'Aalénien, même ferrugineux, est assez fossilifère, quoique irrégulièrement, il ne faut pas négliger le point de base suivant (a). Les concentrations de fossiles marins, Ammonites comprises, dans des « crassins », traduisent des déformations de la croûte terrestre (mouvements épirogéniques), pendant le dépôt des sédiments aaléniens.

Seules les Ammonites ont une valeur caractéristique pour dater les couches dans l'Aalénien ; encore n'ont-elles pas toutes cette portée : seules les formes servant d'indicateur zonal sont à retenir ; car certaines espèces ont eu, de leur vivant, une longévité telle qu'elles se trouvent sur partie ou totalité de l'Aalénien. A ce propos, si certaines ont une valeur repère très fine, liée à une durée de vie brève de l'espèce, d'autres indiqueront plus particulièrement l'Aalénien inférieur et moyen, ou supérieur, sans préciser la zone.

La détermination d'un fossile est chose le plus souvent compliquée et les indications fournies ici tendent seulement à apporter des données générales. Comme on l'a encore signalé récemment (5), la détermination d'un fossile « est un acte grave », dans des études sérieuses, car elle implique la datation des terrains. Aussi, on comprend qu'une détermination précise est du ressort des seuls spécialistes, d'ailleurs peu nombreux. On arrivera au plus à déterminer le genre, exceptionnellement l'espèce de quelques formes vraiment caractéristiques et bien accusées morphologiquement.

En revanche, l'envoi à des spécialistes d'Ammonites bien repérées quant à leur niveau (cette condition est fondamentale) et trouvées dans les parties du Bassin ferrifère encore mal connues (Bassin d'Ars par exemple), peut conduire à des conclusions fort importantes sur la géologie du gisement et les synchronismes des couches.

Il n'est pas certain, en effet, qu'on ait recensé actuellement toutes les Ammonites de l'Aalénien lorrain ; des formes ont pu échapper jusqu'ici et être rares ; d'autres peuvent exister dans des horizons pas encore exploités ou mal prospectés à ce propos.

Néanmoins, l'ensemble de la faune est assez bien connu et de nombreux travaux sont parus à ce sujet (6 à 14 et 16).

L'échelle paléontologique du Bassin ferrifère lorrain et luxembourgeois, telle qu'elle est établie avec certitude actuellement, est précisée dans les tableaux joints à cette note.

Il reste, bien entendu, à résoudre certains problèmes, tant en ce qui concerne l'âge des couches de certains bassins élémentaires, qu'en ce qui touche aux synchronismes de bassins à bassins.

En dehors de quelques formes empruntées à d'autres travaux, la plupart de celles figurées ont été reprises dans la monographie de GÉRARD et BICHELONNE épuisée. La plupart ont une valeur d'indicateurs, sauf de rares exceptions. Une ou deux formes caractérisant l'Aalénien, mais de vaste extension verticale, ont été retenues, à titre indicatif ; il a été aussi figuré un *Hyperlioceras* — genre inexistant dans l'Aalénien — qui date exactement les « Marnes micacées », premier terme de base du Bajocien.

(a) On se reportera à des travaux antérieurs (6) précisant l'allure des horizons fossilifères essentiels et leur portée paléogéographique.

Le commentaire des différentes formes retenues procède de l'esprit suivant :

Une classification paléontologique pure appellerait une étude de formes bien plus nombreuses et de tous les genres connus (1) ; cela dépasse le cadre retenu ; d'autre part, certains points sont encore l'objet de discussions entre les paléontologistes et stratigraphes.

Il est impossible de décrire chaque espèce retenue pour figurer le genre. Si un genre arrive à être, en général, assez bien caractérisé, les espèces appartenant à un même genre diffèrent entre elles par des détails : les proportions relatives du tour, l'allure de l'enroulement, surtout le détail des côtes ornant le flanc et, enfin, les complications du dessin des lignes cloisonnaires.

Dans ce cas, bien que le commentaire soit de règle dans les ouvrages spécialisés (on compare la forme décrite à une autre prise comme référence) il n'est pas expressif et la photographie est indispensable. Or, la distinction sur des documents photographiques ou des comparaisons de fossiles, est très délicate. Elle implique une grande expérience. On retrouve encore une fois la spécialisation à ce propos.

Si, ici, une *Pleydellia*, par exemple, est retenue, la description de l'espèce n'est pas abordée. Il

existe de nombreuses formes dans ce genre, toutes plus ou moins voisines. Mais elles ont des caractères communs, celui du genre, caractères sur lesquels on s'est arrêté. De plus, il y a parfois des genres assez voisins entre eux, ou même, on voit des sous-genres distinguables seulement dans des études vraiment poussées.

On notera enfin que les Ammonites du minerai de fer de Lorraine et du Luxembourg, tant dans les couches que dans les intercalaires stériles, ont un caractère particulier. Il s'agit du remplissage de la coquille du Céphalopode, disparue ; les cloisons séparant les loges où vivait l'animal à divers stades de sa croissance, ont laissé des fins dessins en formes de feuillages. C'est un moule interne auquel on accède. En d'autres étages, ou même dans l'Aalénien d'Allemagne, les Ammonites ont pu se fossiliser de telle façon que le test même, de la coquille, primitivement nacré, s'est conservé. On a ainsi des tests de substitution calcifiés ou même encore nacrés. Les tests de substitution calcaires se rencontrent parfois sur les Ammonites de l'Aalénien lorrain, jamais la nacre. Toutefois, en certains points du gisement, les Ammonites de l'Aalénien supérieur peuvent parfois montrer des traces très altérées, de ce test, qui prend un aspect calcaire, irisé et mordoré.

## DIAGNOSE DES GENRES

### LYTOCERAS.

Ces formes, généralement de grande taille, très courantes, ont une double particularité. Elles existent, pour les espèces connues dans l'Aalénien (une ou deux de celles-ci existent déjà probablement dans le Toarcien), sur toute la hauteur de l'étage inférieur et moyen ; quelques-unes sont peut-être seulement dans la partie supérieure. Leur second caractère est qu'elles peuvent être confondues avec d'autres Céphalopodes, qui n'appartiennent pas au groupe des Ammonites, les *Nautilus*, présents aussi dans l'Aalénien. Si les *Nautilus* ont une forme plus trapue, subquadratique, le dessin de leurs loges (traduisant leur anatomie profondément différente des Ammonites) est marqué par des lignes simples ; certains, disloqués, montrent ces loges tels des couvercles s'emboîtant les uns dans les autres. Les cloisons des *Lytoceras* sont, par excellence, persillées dans leur dessin et traduisent les « feuilles de fougère » que l'on évoque couramment à ce propos.

### DUMORTIERIA.

Avec les *Catulloceras*, *Pleydellia*, *Walkericeras* et même *Phlyseogrammoceras* (ce genre, toutefois, a une section très aiguë), *Dumortieria* est caracté-

risé par des côtes plus ou moins droites mais toujours légèrement infléchies d'où une allure falciforme parfois très nette.

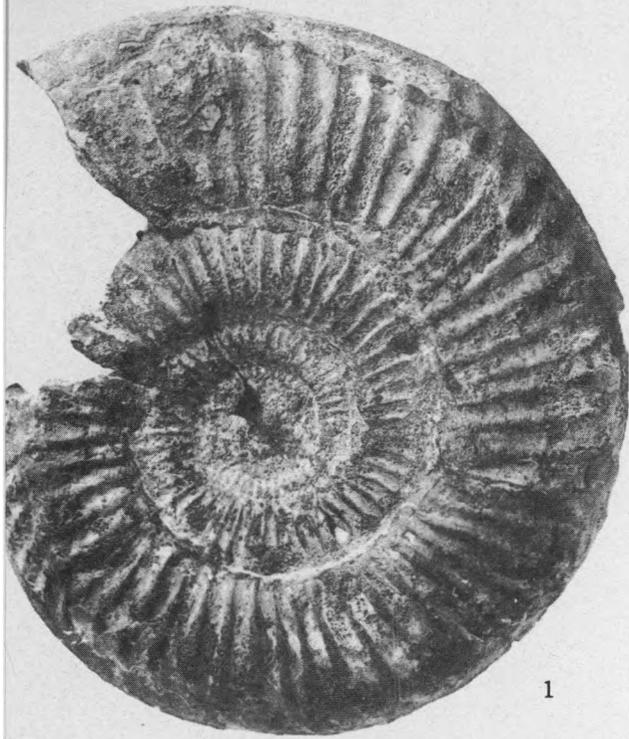
Tous ces genres existent uniquement dans l'Aalénien inférieur et moyen.

Le genre *Dumortieria* est caractérisé par une coquille assez évoluée, à tours plus ou moins épais et ovales. La carène est peu saillante, sans sillons latéraux. Les côtes sont simples, plus ou moins serrées, droites ou faiblement flexueuses, sur les flancs. Ces côtes sont infléchies vers l'avant en haut du flanc. La ligne suturale est faiblement découpée ; les selles sont très larges, surtout la selle externe.

Certaines espèces ont des côtes épaisses, vigoureuses, espacées ; d'autres les ont fortes et espacées, assez flexueuses. Mais, des *Dumortieria*, certaines ont parfois de fines côtes, serrées, comme *D. Moorei*, bonne espèce indicatrice zonale.

### CATULLOCERAS.

Certains paléontologistes séparent ce genre du précédent, bien qu'il en soit très voisin. La coquille est plus évoluée et la section généralement plus épaisse ; les côtes sont droites, simples, légèrement infléchies vers l'avant. Il y a parfois des sillons de part et d'autre de la carène.



1

1'



3



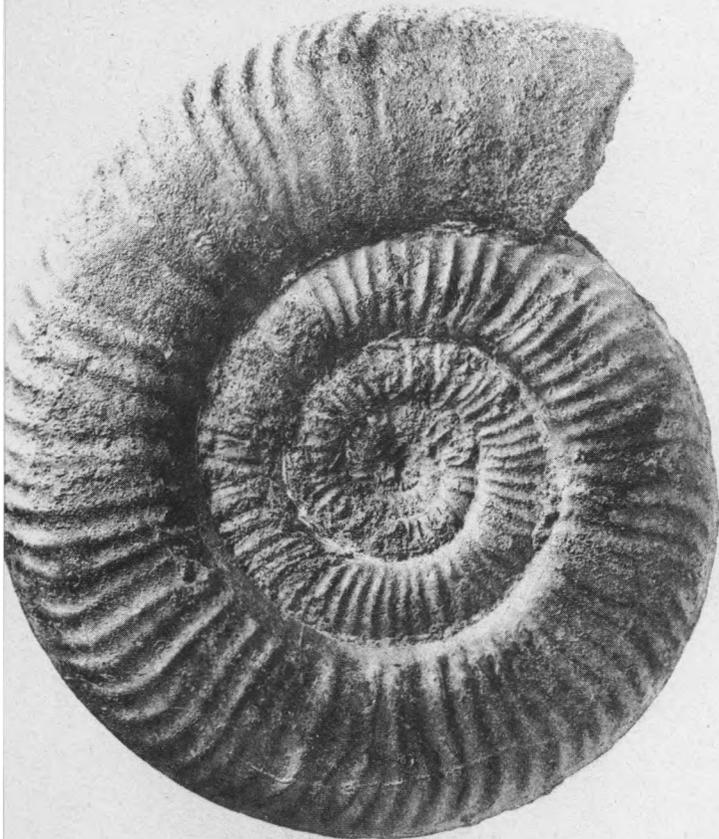
3'



4



4'



2



2'



5



5'

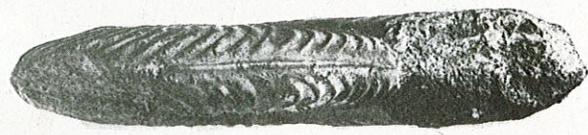
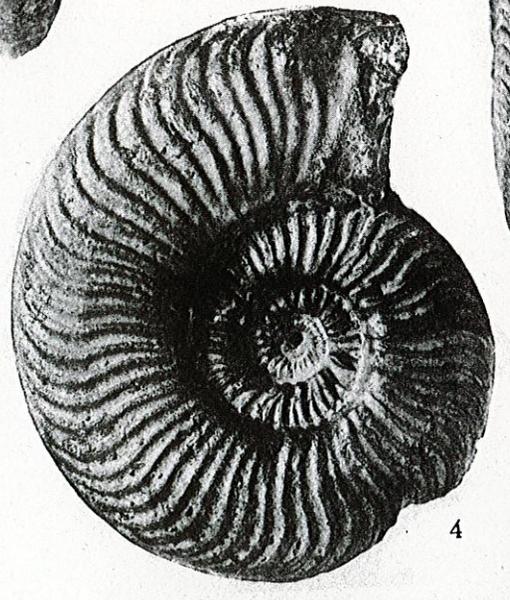
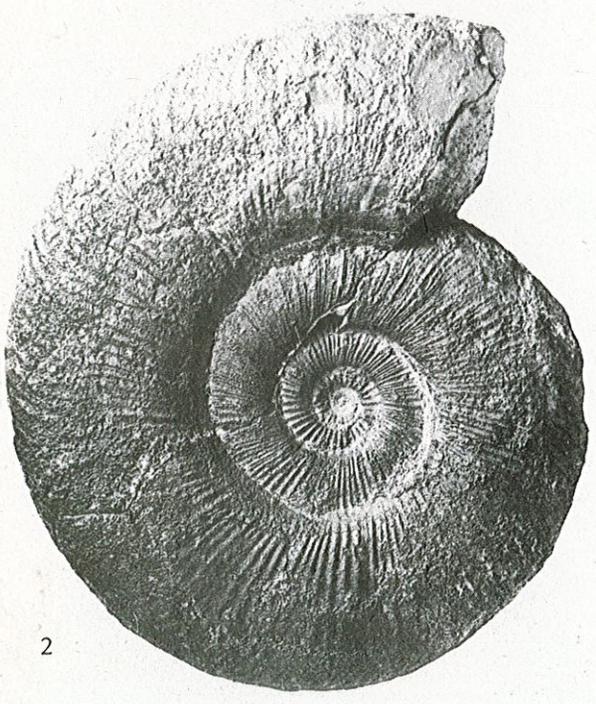
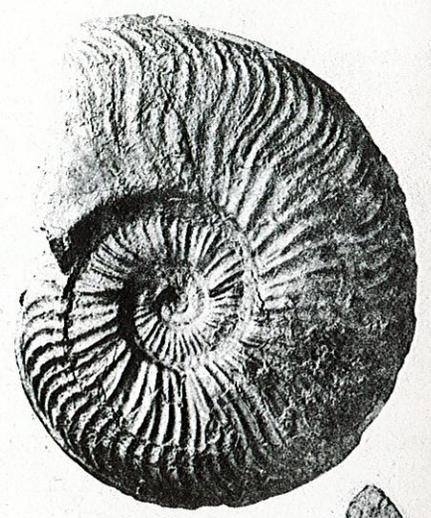
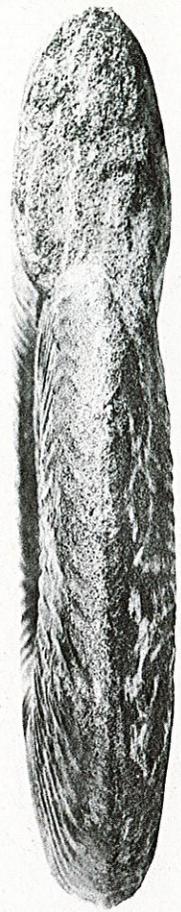
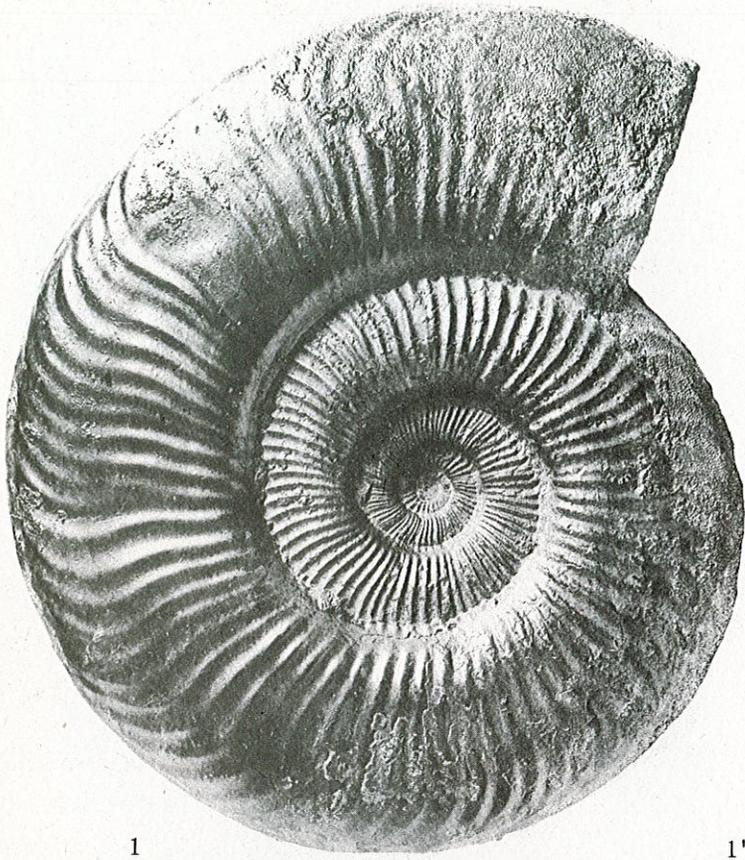


PLANCHE III



1



1'



2



2'



3



4



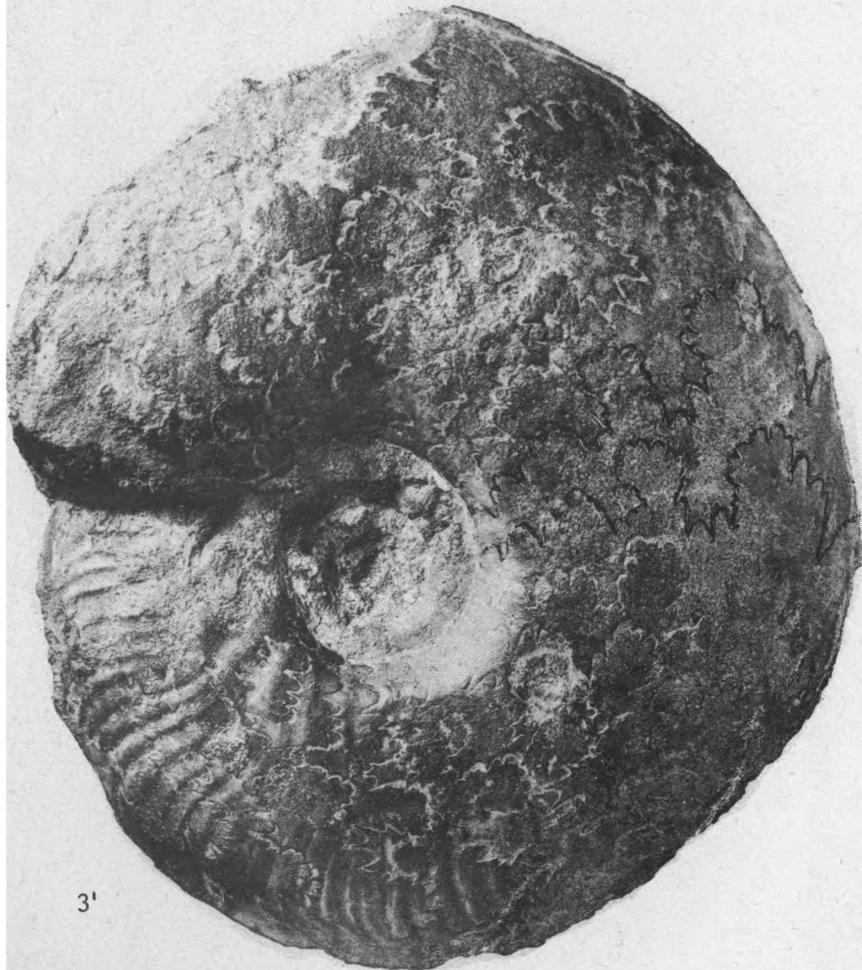
1



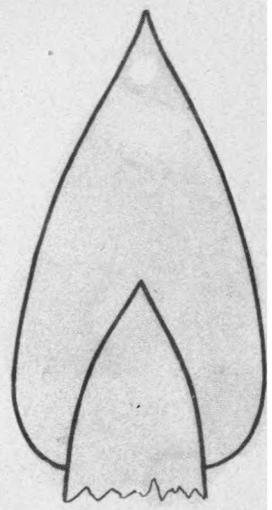
1'



2



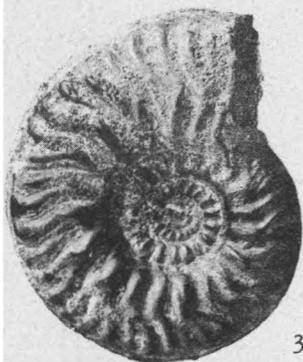
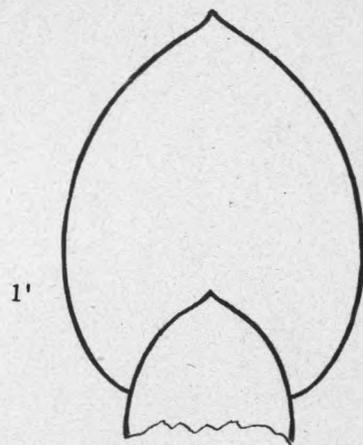
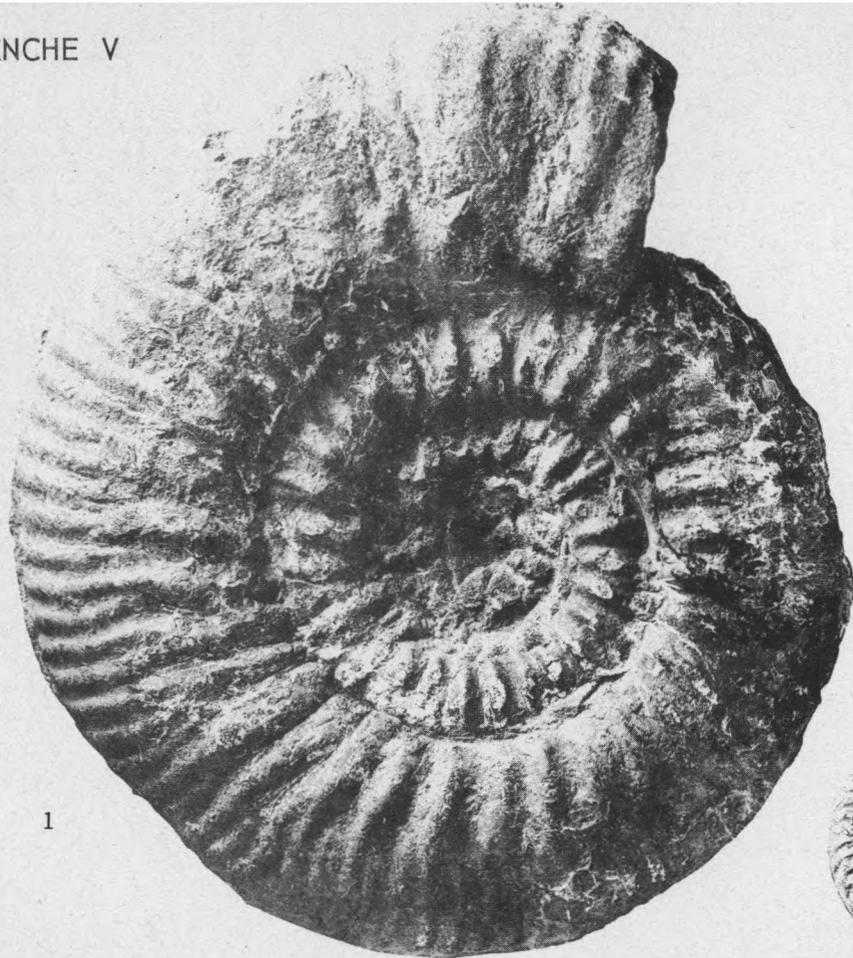
3'



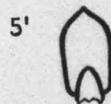
3



4



5

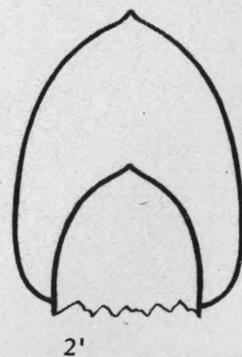
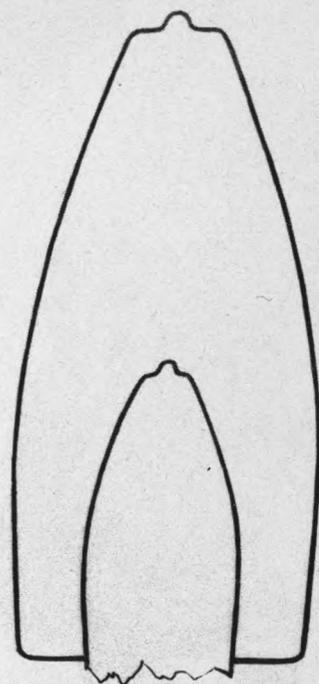
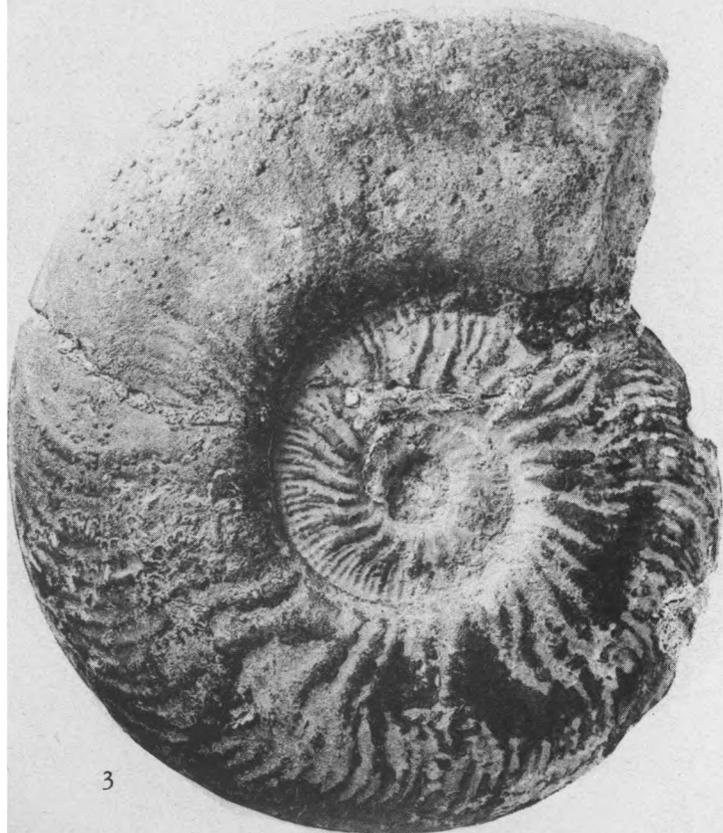
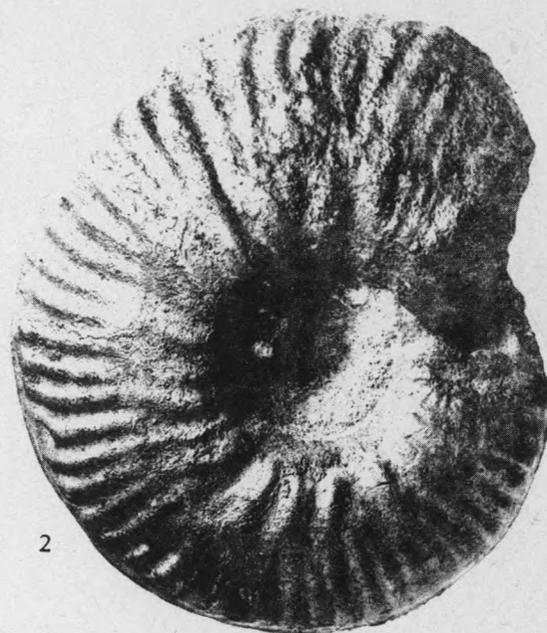


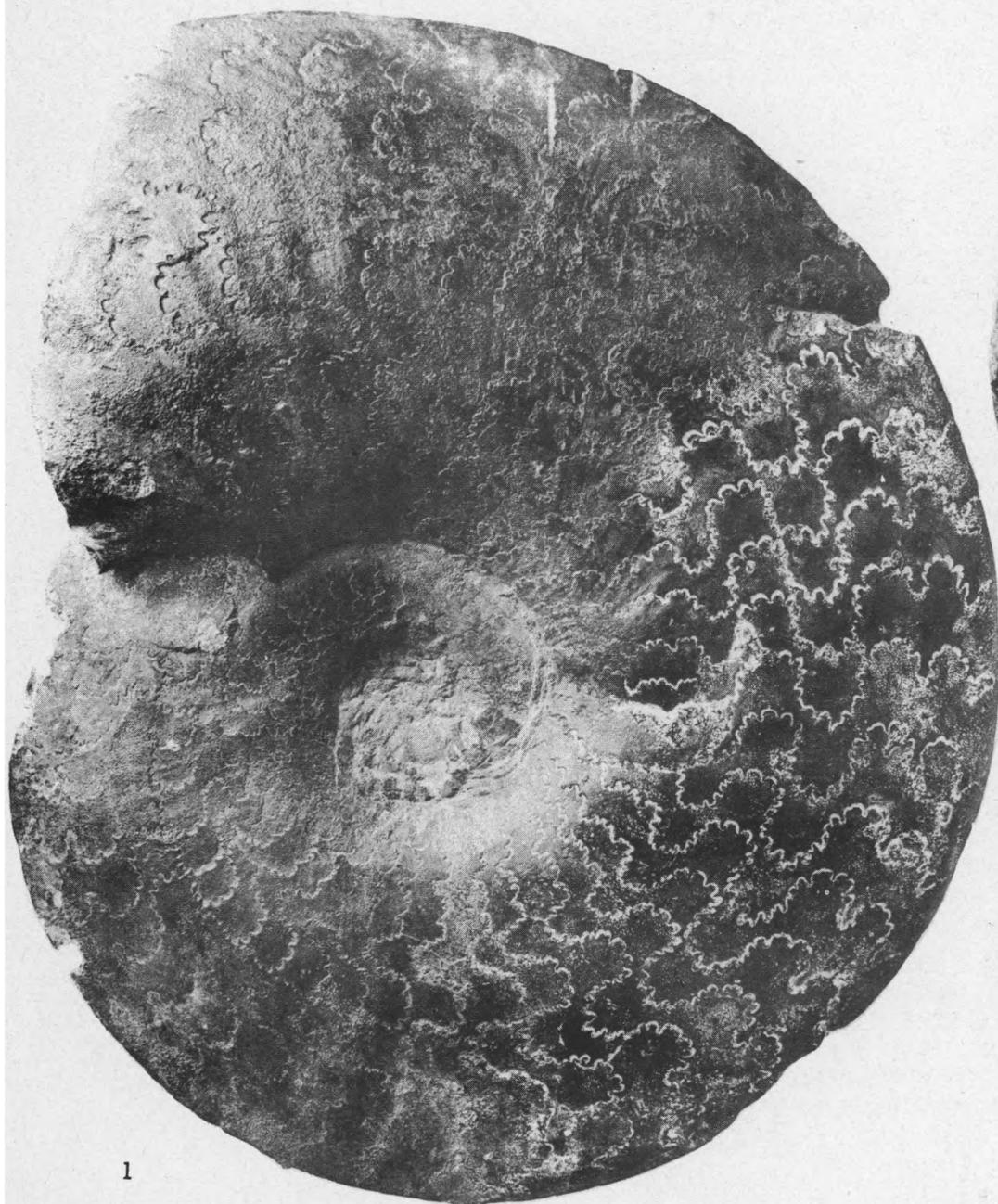
7'



7







1



1'

## PLANCHE I

- Fig. 1 - DUMORTIERIA NICKLESI **BENECKE**, de Chavigny (M-&M)
- Fig. 2 - DUMORTIERIA SUEVICA **HAUG**, de Hussigny (M-&M)
- Fig. 3 - DUMORTIERIA METITA **BUCKMAN**, de Hussigny (M-&M)
- Fig. 4 - DUMORTIERIA COSTULA **REINECKE**, de Ludres (M-&M)
- Fig. 5 - CATULLOCERAS DUMORTIERI **THIOLLIERE**, de Faulx (M-&M)

## PLANCHE II

- Fig. 1 - DUMORTIERIA PSEUDORADIOSA **BRANCO**, de Chavigny (M-&M)
- Fig. 2 - DUMORTIERIA MOOREI **LYCETT**, de Saulnes (M-&M)
- Fig. 3 - PLEYDELLIA AALENSE **ZIETEN**, de Ludres (M-&M)
- Fig. 4 - WALKERICERAS LOTHARINGICA **BRANCO**, de Chavigny (M-&M)
- Fig. 5 - PLEYDELLIA SUBCOMPTA **BUCKMAN**, de Crusnes (M-&M)

## PLANCHE III

- Fig. 1 - LYTOCERAS WRIGHTI **BUCKMAN**, de Hussigny (M-&M)
- Fig. 2 - LEIOCERAS OPALINUM **REINECKE**, probablement de La Verpillières (Isère)
- Fig. 3 - PLEYDELLIA BUCKMANI **MAUBEUGE**, de Dudelange, Grand Duché de Luxembourg
- Fig. 4 - COTTESWOLDIA SPATHI **MAUBEUGE**, de Dudelange, Grand Duché de Luxembourg

## PLANCHE IV

- Fig. 1 - PLEYDELLIA MACTRA **DUMORTIER**, de Custines (M-&M)
- Fig. 2 - COTTESWOLDIA PAUCICOSTATA **BUCKMAN**, de Crusnes (M-&M)
- Fig. 3 - PHLYSEOGRAMMOCERAS SCHNEIDERI **MAUBEUGE**, de Moulaine (M-&M)
- Fig. 4 - WALKERICERAS ARCUATA **BUCKMAN**, d'Errouville (M-&M)

## PLANCHE V

- Fig. 1 - HAMMATOCERAS LORTETI **DUMORTIER**, de Chavigny (M-&M)
- Fig. 2 - GRAPHOCERAS DECORUM **BUCKMAN**, de Marbache (M-&M)
- Fig. 3 - LUDWIGIA HAUGI **H. DOUVILLE**, d'Amance (M-&M)
- Fig. 4 - GRAPHOCERAS V. SCRIPTUM **BUCKMAN**, de Custines (M-&M)
- Fig. 5 - BRAUNSINA FUTILIS **BUCKMAN**, de Marbache (M-&M)
- Fig. 6 - TOXOLIOCERAS MUNDUM **BUCKMAN**, d'Amance (M-&M)
- Fig. 7 - COTTESWOLDIA CRINITA **BUCKMAN**, de Marbache (M-&M)

## PLANCHE VI

- Fig. 1 - HYPERLIOCERAS RUDIDISCITES **BUCKMAN**, de Moutiers (M-&M)
- Fig. 2 - PACHAMMATOCERAS PACHU **BUCKMAN**, de Mont-Saint-Martin (M-&M)
- Fig. 3 - PHLYSEOGRAMMOCERAS DISPANSUM **LYCETT**, de Mont-Saint-Martin (M-&M)

## PLANCHE VII

- Fig. 1 - HUDLESTONIA AFFINIS **SEEBACH**, de Chavigny (M-&M)

ECHELLE STRATIGRAPHIQUE de la FORMATION FERRIFERE FRANCO - BELGO - LUXEMBOURGEOISE (Aalénien)

|   |  | ZONES d'AMMONITES  | FORMATIONS GEOLOGIQUES  |   |   |  | FAUNES FIGURÉES   |   |   |  |
|---|--|--|---|---|---|--|---|---|---|--|
| Aalénien ferrugineux selon GERARD et BICHELONNE | Bajocien   | Zone à <i>Hyperlioceras discites</i>   | Bassin de Briey (et d'Esch) et de l'Orne<br>Marnes micacées   | Bassin de Longvy (et de Differdange)<br>Marnes micacées   | Bassin d'Ars<br>Marnes micacées   | Bassin de Nancy<br>Marnes micacées   | <i>Hyperlioceras rudidiscites</i>   |   |   |  |
|   | Aalénien   | Zone à <i>Ludwigella Concava</i><br><i>Ludwigia purchisonae</i>  | Conglomérat à nodules phosphatés<br>Couche rouge marnosableuse  | Surface d'émerision<br>Conglom. au toit de la couche L. 1   | Surface d'émerision<br>Conglomérat ?  | Conglomérat de Marbache  | <i>Toxolioceras mundum</i> - <i>Braunsina futilis</i> - <i>Graphoceras V. scriptum</i> - <i>Ludwigia Haugi</i> - <i>Graphoceras decorum</i> - |   |   |  |
|   |  | Zones à<br>1) <i>Ancolioceras</i> sp. div. ?<br>2) <i>Costilioceras costosum</i> et <i>Sinon</i> , <i>Tmetoceras scissum</i> et <i>Erycites fallax</i><br>3) <i>Leioceras opalinum</i><br>4) <i>Leioceras plicatellum</i> et <i>partitum</i> | Surface d'émerision<br>Conglomérat ??<br>Couche rouge sableuse ??   | Lacune stratigraphique  | Lacune stratigraphique  | Banc coquillier de Maroc (recouvert directement par les marnes micacées)       | <i>Leioceras opalinum</i>   |   |   |  |
|   |  | Zone ? à <i>Pleydellia</i> ( <i>Canavarina</i> ) <i>venustula</i>  | Couche rouge secondaire et stériles inférieurs ; Couche rouge principale ; Couche jaune secondaire ; stériles . Stériles du toit de la Couche jaune principale. | Couche calcaire supérieure L1 ?   | Lacune stratigraphique probable   | Lacune probable  | <i>Cotteswoldia crinita</i><br><i>Hammatoceras Lorteti</i><br><i>Walkericeras arcuata</i>   |   |   |  |
|   |  | Zone à <i>Pleydellia Buckmani</i><br><i>Cotteswoldia Spathi</i>  | Couche grise  | Couche calcaire supérieure L1   |   | Lacune probable  | <i>Cotteswoldia Spathi</i><br><i>Pleydellia Buckmani</i>  |   |   |  |
|   |  | Yeovilien  | Zone à <i>Dumortieria Moorei</i>  | Stériles supérieurs à Brune et Brune  | Calcaires coquillers de base des stériles entre L1 et L2<br>Couche calcaire inférieure (L2) Stériles de rouge et rouge (L3) | Stériles supérieurs à S1<br>Couche S1  | Couche supérieure N2 et N1 (faciès calcaire)  | <i>Dumortieria Moorei</i>   | <i>Pleydellia mactra</i><br><i>Pleydellia subcompta</i> | <i>Cotteswoldia paucicostata</i><br><i>Pleydellia mactra</i> |
|   | Zone à <i>Dumortieria pseudoradiosa</i>                                    |  | Base et mur de la brune. En partie intercalaires entre brune et noire   | Stériles de grise et grise (L4)   | Couche S2 ?<br>(couches S3 à S7 non datées)   | Stériles entre N3 et N2 (en partie ?). Couche moyenne N3. Stériles entre N3-N4 | <i>Dumortieria pseudoradiosa</i>  | <i>Lyticeras Wrighti</i><br><i>Catullocceras Dumortieri</i><br><i>Dum. costula</i><br><i>Dum. metita</i><br><i>Dum. suevica</i><br><i>Dum. Nicklesi</i><br><i>Hudlestonia affinis</i> |   |  |
|   | Zone à <i>Dumortieria Levesquei</i> et <i>Phlyseogrammoceras dispansum</i> |  | Stériles inférieurs à brune, noire et verte, tête des stériles inférieurs à la verte  | Stériles de noire (en partie ?) noire (L5), stériles de verte, verte, tête des stériles inférieurs à la verte |   | Couche inférieure N4   | <i>Pachammatoceras pachu</i><br><i>Phlyseogrammoceras dispansum</i><br><i>Phlyseogrammoceras Schneideri</i>                                   |   |   |  |
|   | Toarcien   |  | Grès supraliasique  | Grès supraliasique  | Grès supraliasique  | Grès supraliasique   |   |   |   |  |

## PLEYDELLIA, WALKERICERAS, COTTESWOLDIA.

Sont séparés comme genres par certains paléontologistes ; on peut au plus en faire des sous-genres, *Pleydellia* étant l'unité supérieure.

La coquille est discoïdale, carénée, moyennement ombiliquée ; les côtes sont, cette fois, nettement falciformes, le plus souvent fasciculées dès le bord de l'ombilic. La région du siphon est aiguë, carénée.

Les *Walkericeras* ont, en général, un ombilic plus large ; les côtes sont moins flexueuses, la fasciation moins accusée, la carène moins marquée.

Les *Cotteswoldia* ont un ombilic assez large ; les côtes sont généralement espacées, moins flexueuses que chez *Pleydellia* ; souvent, elles sont fasciculées seulement près de la partie ventrale. La carène est peu développée.

Il y a en réalité de très nombreuses formes dans ces genres et sous-genres, conduisant à une série quasi-continue. Aussi la distinction de ces genres, aisée sur certaines espèces bien marquées, finit-elle par être parfois impossible. On ne sait alors plus dans quel groupe placer l'espèce reconnue.

## PHLYSEOGRAMMOCERAS.

Ce genre date exclusivement l'Aalénien inférieur ; ses représentants pullulent notamment dans le Bassin de Longwy. Plusieurs espèces lui appartenant ont été autrefois rattachées au genre *Hudlestonia*, à tort.

La coquille est discoïdale, carénée ; l'ombilic est moyen ou étroit. Les côtes sont falciformes, denses, fasciculées par 3, 4 ou 5 ; des tubercules peuvent exister sur le pourtour de l'ombilic, à cette naissance du faisceau. Mais, avec l'âge, le tubercule s'atténue et le relief des côtes aussi.

La carène est généralement peu distincte sur la section qui est tranchante à cause des flancs plats. La ligne de suture est simple.

## HUDLESTONIA.

De plus grande taille que les représentants adultes du genre précédent, ses spécimens sont caractérisés par une section subtriangulaire. On les trouve dans l'Aalénien inférieur et moyen.

La coquille est discoïde, comprimée, à ombilic moyen ou très étroit. Les tours de l'adulte sont larges, avec des flancs obliques, et une retombée sur l'ombilic accusée. Il n'y a pas de carène distincte en haut de la section, aiguë. Chez certaines espèces, les tours jeunes sont presque dépourvus de côtes ; d'autres en montrent des flexueuses, fasciculées par trois ou quatre au départ sur l'ombilic. Avec l'âge, la coquille devient rapidement

complètement lisse, la costulation s'effaçant. Les lignes cloisonnaires sont très simples de dessin, avec des lobes larges et courts.

## HAMMATOCERAS, PACHAMMATOCERAS.

Si certains *Hammatoceras* existent surtout dans l'Aalénien inférieur et moyen, des formes constituant des genres distincts, mais proches, (*Euaptestoceras*, etc.) vivaient uniquement à l'Aalénien supérieur. Par contre, un genre distinct, *Pachammatoceras*, se trouve uniquement à l'Aalénien inférieur.

*Hammatoceras* montre des coquilles à ombilic large ou moyen ; les tours sont épais ; la carène, en haut de la section, n'est jamais flanquée par des sillons. La costulation est composée par des côtes vigoureuses, arquées, faiblement incurvées vers l'avant. Elles sont issues d'une rangée de tubercules ou de renflements péri-ombilicaux. La ligne suturale montre un dessin très découpé, avec des selles étroites, très ramifiées.

*Pachammatoceras* a un ombilic étroit, est très renflé, subcirculaire, de section. Les côtes sont très épaisses, arquées, peu incurvées vers l'avant, issues d'une rangée de renflements péri-ombilicaux.

## LUDWIGIA.

Une quantité de sous-genres est à rattacher à ce genre ; ce sont des formes de l'Aalénien supérieur.

La coquille a un ombilic plus ou moins large, avec la retombée du flanc concave. Les tours sont aplatis, parfois légèrement convexes à mi-hauteur ; ils sont plus hauts que larges, avec une faible carène. Les côtes sont assez fortes, espacées, le plus souvent bifurquées, falciformes ; la côte a ainsi un angle de rebroussement accusé, donnant un cachet spécial aux formes de ce groupe. Les côtes s'effacent avant d'atteindre la carène. Parfois, il existe un tubercule au point de bifurcation. La ligne suturale est faiblement découpée.

## GRAPHOCERAS.

En général, a une section moins trapue et des côtes plus nombreuses et plus fines.

## BRAUNSINA.

Est un sous-genre du précédent, moyennement ombiliqué.

## LEIOCERAS.

Ce genre a été réputé autrefois, très fréquent dans l'Aalénien lorrain ; il est en réalité rarissime. Des formes de *Pleydellia* munies de leur test de substitution, quand les cloisons ne sont pas visi-

bles, ou quand l'échantillon est médiocrement conservé, à cause de leurs fines côtes, ont été prises longtemps pour des *Leioceras*. Or, ce genre date uniquement l'Aalénien supérieur basal. Ceci allait être jusqu'à la période après 1945, la source de confusions profondes dans la stratigraphie du Bassin et les synchronismes. Les représentants connus de ce genre y sont en réalité exceptionnels et pas là où on les avait signalés antérieurement.

Si les caractères du genre sont en apparence très nets, il est des formes du groupe de *Pleydelia Buckmani*, excessivement difficiles à distinguer génériquement, si on ne voit pas les cloisons. On croirait des *Leioceras*.

La coquille de *Leioceras* est comprimée, carénée, à tours élevés, avec un ombilic moyen ou étroit ; les bords en sont toujours concaves ; il existe une dépression péri-ombilicale marquée. Les côtes sont généralement fines et serrées, falciformes, disparaissant chez les adultes qui tendent à devenir lisses, avec de simples lignes d'accroissement traduisant l'emplacement théorique d'une côte. La ligne suturale est peu compliquée.

#### HYPERLIOCERAS, TOXOLIOCERAS.

Les *Toxolioceras* sont les précuseurs des *Hyperlioceras*, dans l'Aalénien terminal ; les seconds caractérisent le Bajocien inférieur, strictement.

Les *Hyperlioceras* ont une coquille discoïde, comprimée, à ombilic étroit ou très étroit ; les adultes montrent des tours lisses, ou avec une vague trace de costulation. Les flancs sont faiblement parallèles ou tectiformes, donc subtriangulaires. La section est étroite, coupée de façon rectangulaire, avec une carène bien marquée. Le jeune montre des côtes subfalciformes ; celles-ci, plus tard, prennent l'allure de lignes sigmoïdales d'accroissement. La ligne suturale est peu compliquée.

*Toxolioceras* a en général une section moins aiguë, plus renflée vers le milieu du flanc ; la costulation est formée de côtes nombreuses, très déjetées vers l'avant au milieu du flanc. Elles peuvent être très denses autour de l'ombilic, y formant un dessin en fines lamelles accusées.

#### BIBLIOGRAPHIE

(1) - ARKELL W.J. — (Ammonites jurassiques) in *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part. L. Mollusca 4, Céphalopoda, Ammonoidea, 1957. — Publ. Géol. Soc. of America, 1 vol., 490 p., 558 fig. (On se référera à ce traité, de préférence au *Traité français de Paléontologie, Céphalopodes*, sans grande portée, Lib. Masson).

- (2) - BUBENICEK L. — *Recherches sur la constitution et la répartition du minerai de fer dans l'Aalénien de Lorraine*, 177 p. + 28 pl. - 1 vol. polycopié. - Thèse Ing.-Doct. - Nancy 1960.
- (3) - BICHELONNE et ANGOT. — *Le Bassin ferrifère de Lorraine*, 1939 (texte), 483 p.
- (4) - GÉRARD et BICHELONNE. — *Les Ammonites aaléniennes du Minerai de fer de Lorraine*. Mém. Soc. Géol. Fr., t XIX, F. 1-2, 1940, XXXIII pl.
- (5) - HUPE P. — *Les zones stratigraphiques*. Bull. trim. Serv. Inf. Géol. B.R.M. n° 49, 1960, p. 1/20.
- (6) - MAUBEUGE P.L. — *Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris*. 2 vol., Nancy 1955, 1.082 p., LVIII tabl.
- (7) - MAUBEUGE P.L. — *Les Ammonites aaléniennes, bajociennes et bathoniennes du Jura suisse septentrional*. 1<sup>re</sup> partie, vol. 71. Mém. Suisses de Paléontologie 1955, 48 p., 11 pl.
- (8) - MAUBEUGE P.L. — *Données stratigraphiques nouvelles sur l'Aalénien ferrugineux (Yeovilien supérieur) de Lorraine et, en particulier, dans le Bassin de Nancy*. Bul. Soc. Géol. de Fr. 1946, p. 477/484, pl. XII, 5<sup>e</sup> S., T. YVI.
- (9) - MAUBEUGE P.L. — *Sur quelques Ammonites de l'Aalénien ferrugineux du Luxembourg et sur l'échelle stratigraphique de la formation ferrifère franco-belgo-luxembourgeoise*. Archives Institut Grand Ducal. Section Sciences. T. XVII 1947, p. 73/87.
- (10) - MAUBEUGE P.L. — *Sur quelques ammonites jurassiques rares ou nouvelles de la région frontière franco-luxembourgeoise*. Ibid., T. XVIII, 1948-49, p. 148/178, 17 pl.
- (11) - MAUBEUGE P.L. — *Révision des Ammonites du genre PLYSEOGRAMMOCERAS*. Bul. Inst. Royal des Sc. Nat. de Belgique. T. XXV, n° 36, Déc. 1949, 2 pl.
- (12) - MAUBEUGE P.L. — *Nouvelles recherches stratigraphiques et paléontologiques sur l'Aalénien luxembourgeois*. Institut Grand Ducal Lux., Archives Sect. Sciences 1950, T. XIX, p. 365/397, XVI pl.
- (13) - MAUBEUGE P.L. et LIEB Fr. — *Sur la chronologie de l'Aalénien Bajocien du Jura Suisse*. C.R. Académie des Sciences, T. 231, p. 447/449, 16 août 1950.
- (14) - MAUBEUGE P.L. — *Bilan de nos connaissances stratigraphiques sur le Bassin ferrifère lorrain*. C.R. Session Congrès Géol. Int. Alger, Sect. XIII, F. XV, p. 69/74.
- (15) - MAUBEUGE P.L. — *Les méthodes modernes de la stratigraphie du Jurassique : ses buts, ses problèmes*. Bul. Soc. Belge Géol., Pal. et Hydr., T. LXVIII, F. 1, 1959, p. 59/103.
- (16) - MAUBEUGE P.L. — *Description de quelques Ammonites jurassiques nouvelles de l'Est du Bassin de Paris*. Bul. Cl. Sc. Acad. Royale de Belgique 1960, 5<sup>e</sup> S., T. XLVI, 7, pp. 621-625, 2 pl.

**ERRATUM** : Dans le tableau de l'Echelle Stratigraphique, lire en 4<sup>e</sup> col. des Formations Géologiques, 4<sup>e</sup> cartouche : « Banc coquillier de Maron » et non du Maroc.