

C. ch. Gerard et G. Gardet.

L'Hetanqien et le Sinémurien Inf^r Moyen
de Meurthe et Moselle



EXTRAIT

du Bulletin de la Société géologique de France.

5^e série, t. VIII, année 1938.

L'HETTANGIEN ET LE SINÉMURIEN INFÉRIEUR MOYEN DE MEURTHE-ET-MOSELLE

PAR le Colonel Ch. Gérard ET G. Gardet ¹.

PLANCHES XXXI, XXXII, XXXIII.

I. — LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS

Chaque ouvrage est précédé d'un numéro en chiffres gras, qui servira à le désigner dans le courant du travail.

1. BLEICHER. — Note sur la limite inférieure du Lias en Lorraine. *Bull. Soc. Géol. de France*, 3^e série, tome XII, 1884.
2. BLEICHER. — Guide du géologue en Lorraine. Nancy, 1887.
3. BLEICHER. — Sur un nouvel horizon paléontologique du Lias moyen de la Lorraine. Nancy, 1894.
4. BRACONNIER. — Description des terrains qui constituent le sol du département de M.-et-M. Nancy, 1879.
5. S. BUCKMAN. — Yorkshire Type Ammonites, et Types Ammonites. London, 1909-1927.
6. CANAVARI. — Beiträge zur Fauna des Unteren Lias von Spezia. *Paleontographica*, t. 29, 1882.
7. CHAPUIS et DEWALQUE. — Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. Bruxelles, 1853.
8. G. CORROY. — Étude stratigraphique et tectonique des régions nord du seuil de Bourgogne et du Bassin des eaux minérales vosgiennes. *Annales Fac. des Sciences de Marseille*, 1934.
9. C. DECHASEAUX. — Pectinidés jurassiques de l'Est du Bassin de Paris. Thèse de Doctorat. *Annales de Paléontologie*, t. XXV, 1936.
10. C. DECHASEAUX. — Principales espèces de Liogryphées jurassiques. *Bull. Soc. Géol. de France*, 5^e série, t. IV, 1934.
11. C. DECHASEAUX. — Limidés jurassiques de l'Est du Bassin de Paris. *Mém. du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique*. Bruxelles, 1936.
12. DUMORTIER. — Études paléontologiques sur les Dépôts jurassiques du Bassin du Rhône. T. I, Infralias. Paris, 1864. T. II, Lias inférieur. Paris, 1867. T. III, Lias moyen. Paris 1869.
13. FIEGE. — Die Biostratigraphie der Arietenschichten Nordwest Deutschlands und Würtembergs. *Paleontographica*, vol. 71, 1928.
14. G. GARDET. — Quelques notes de géologie Haute-Marnaise, Hettangien de Fresnoy. *Bull. Soc. Études des Sciences Nat. de la Haute-Marne*, t. 8, 1926.
15. C^{el} GÉRARD. — Note sur la formation dite « calcaire ocreux » de M.-et-M. *Bull. Soc. Géol. de France*, 5^e série, t. I, 1931.

1. Note présentée à la séance du 30 mai 1938.

16. V. HAUER. — Ueber die Cephalopoden aus dem Lias der Nordöstlichen Alpen. Vienne, 1856.
17. HYATT. — The Fossil Cephalopoda of the Museum of comparative zoologie. Cambridge, 1868.
18. HYATT. — Proceedings of the Boston Society of Natural History, 1870-1875.
19. HYATT. — Genesis of the Arietidae. *Memoirs of the Museum of comparative zoologie at Harvard College*. T. XVI, 1889.
20. H. JOLY. — Études géologiques sur le Jurassique inférieur et moyen de la bordure NE du Bassin de Paris. Thèse. Nancy, 1908.
21. H. JOLY. — Les Fossiles du Jurassique de la Belgique. *Mémoires du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique*. Bruxelles. I, Infralias, 1907. II, Lias inférieur, 1936.
22. J. MARTIN. — Paléontologie stratigraphique de l'Infralias du département de la Côte-d'Or. *Mém. Soc. Géol. de France*, 2^e série, t. VII, Mém. n^o 1, 1860.
23. G. MINOUX. — Le Trias et le Lias des environs de Mirecourt. *Bull. Soc. Géol. de France*, 5^e série, t. IV, 1934.
24. NEUMAYR. — Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in der Nord Alpen. *Abh. der K. K. Reichsanstalt*. Wien, 1879.
25. NICKLÈS. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Belge de Géologie à Nancy en 1898. *Bull. de la Soc. Belge de Géologie*. Bruxelles, 1900.
26. OPPEL. — Ueber jurassische Cephalopoden. *Pal. Mitt auf den Koenigl. Bayer Museum*. Stuttgart, 1862-65.
27. D'ORBIGNY. — Paléontologie française, Terrains jurassiques, Céphalopodes. Paris, 1854.
28. D'ORBIGNY. — Types du Prodrôme. *Annales de Paléontologie*. Paris, 1906-1907.
29. POMPECKJ. Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart, 1893-1896.
30. POMPECKJ. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart, 1883-1888.
31. REYNÈS. — Monographie des Ammonites du Lias, Atlas. Paris, 1879.
32. SCHIRARDIN. — Note sur le Lias inférieur du Bas-Rhin. *Bull. Serv. Carte Géol. Alsace-Lorraine*, 1923.
33. SCHLOENBACH. — Beiträge zur Paleontologie der Jura und Kreide formation im Nordwestlichen Deutschlands, *Paleontographica*, t. XIII, 1865.
34. SCHMIDT. — Die Arieten des unteren Lias von Harburg. *Paleontographica*, vol. 61, 1914.
35. SOWERBY. — Mineral Conchologie of Great Britain. London, 1812-1846.
36. STUBER. — Der obere Abtheilung des unteren Lias in Deutsch.-Lothringen. Strasbourg, 1892.
37. TERQUEM et PIETTE. — Le Lias de la Meurthe, de la Moselle, etc. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2^e série, t. XIX, 1862.
38. TERQUEM et PIETTE. — Le Lias inférieur de l'Est de la France. *Mém. Soc. Géol. de France*, 2^e série, t. VIII, 1865.
39. WÄHNER. — Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren

Lias in den Nordöstlichen Alpen. *Pal. Osterreich-Ungars un des Oriens*, vol. 2-11. Vienne-Leipzig, 1882-1898.

40. WRIGHT. — Monograph of the Lias Ammonites of the British Islands. *Paleontographical Society*. London, 1878-1886.
41. ZITTEL. — Text-Book of Paleontology. London, 1900.

II. — INTRODUCTION

Quelques études ont déjà été publiées sur le Lias inférieur de Meurthe-et-Moselle, en particulier par Terquem et Piette (37), Bleicher (1, 2), Nicklès (25), H. Joly (20). Mais la plus récente date déjà de 30 ans. Au reste, seule la faune hettangienne est connue depuis la thèse de ce dernier auteur.

Des très nombreux matériaux accumulés dans les collections de l'Institut de Géologie appliquée de la Faculté des Sciences de Nancy, provenant des collections Lebrun, Ebel, Beaugé, Mathieu, Groth, Gaiße, Bleicher, Authelin, Nicklès, Coué, Joly, Corroy, Fallot, Gérard, Gardet, etc..., n'avaient été déterminés en partie jusqu'alors, que : Limes, Pectens, Liogryphées par M^{lle} C. Dechaseaux (9, 10, 11); Spiriférines par G. Corroy; Échinides par P. Thiery.

Tout le reste — Hettangien excepté — demeurait à identifier.

Nos recherches sur le terrain, nos récoltes de fossiles, nous ayant permis de constater que les connaissances acquises sur le Lias inférieur se révélaient incomplètes, nous avons demandé à M. le Professeur P. Fallot, Directeur de l'Institut de Géologie appliquée, de vouloir bien nous autoriser à étudier les matériaux dont nous venons de parler, de réviser des déterminations anciennes et de coordonner les résultats acquis. Nous le prions ici d'agréer nos vifs remerciements pour l'empressement avec lequel il a accepté notre suggestion.

La révision d'une faune implique une connaissance détaillée de la région dans laquelle elle a été recueillie. Nous nous sommes donc efforcés de revoir tous les gisements fossilifères anciens et la plupart des nouveaux. Les grandes exploitations actuelles, comme celles récemment abandonnées, ont attiré tout particulièrement notre attention.

Le Lias inférieur de la Moselle a été étudié par Stuber (36), celui des Vosges par Minoux (23) et G. Corroy (8). Le présent travail ne portera donc que sur l'Hettangien et le Sinémurien de M.-et-M., sauf en ce qui concerne les environs immédiats de Vic-sur-Seille.

III. — STRATIGRAPHIE

A. *Considérations générales.*

1° HETTANGIEN

On divise généralement l'Hettangien en deux niveaux caractérisés chacun par des Ammonites : à la base la zone à *Psiloceras planorbis*, au sommet la zone à *Schlotheimia angulata*.

Nous adopterons ces divisions pour l'Hettangien de M.-et-M. et ce sera respectivement nos zones I et II.

Limites de l'étage. La limite inférieure est très nette. Le Rhétien se termine en effet par une formation marno-dolomitique, bariolée de couleurs vives où domine le rose, azoïque, de 8-10 m. de puissance, bien connue sous le nom « marnes de Levallois ».

L'Hettangien débute au-dessus de ces argiles par des marnes et des calcaires à faune marine brusquement abondante. Ces faciès tout à fait différents se poursuivent ensuite sur toute l'épaisseur de l'étage, sans aucune modification sensible.

La limite supérieure, au contraire, est très difficile à saisir, car on observe un passage graduel de l'Hettangien au Sinémurien. La sédimentation étant continue, il en résulte une similitude de faciès qui rend toute tentative de démarcation illusoire à même le sol : une séparation ne peut être tentée que dans les coupes nettes, récentes, par la recherche systématique des Ammonitidés.

ZONE I. — Zone à *Psiloceras planorbis*.

Terquem et Piette (37) indiquent que cette zone, bien qu'étant très mince, existe dans le département de la Meurthe. Braconnier (4, p. 150) en signale aussi l'existence en M.-et-M. « Elle se compose, dit-il, de 0 m. 40 de marnes grisâtres, puis de 0 m. 65 de bancs de calcaire gris bleuâtre de 0 m. 25 d'épaisseur, séparés par un banc de marnes grises. On y trouve l'*Ammonites planorbis*. »

Or Bleicher, en 1884, dans sa note sur le Lias inférieur de Lorraine (1, p. 445) dit textuellement : « Contrairement à l'opinion de MM. Terquem et Piette, nous n'admettons pas dans le département de M.-et-M. de zone à *Ammonites planorbis*. » Il ne parle pas de l'assertion de Braconnier dont il semble ignorer l'existence. Il dut cependant, plus tard, avoir quelques doutes sur cette déclaration catégorique, car, en 1887, dans son Guide,

après avoir dit, p. 169, qu'à Xeulley, à la base des carrières, on peut étudier la zone à *Schlotheimia angulata*, il ajoute et *peut-être même celle de l'A. planorbis*.

Il n'en est pas moins vrai que, malgré les assertions de Terquem et Piette et de Braconnier, l'opinion de Bleicher a prévalu, et que, depuis ce géologue, tous les auteurs qui se sont occupés de la question ont affirmé que la zone à *P. planorbis* n'existait pas en M.-et-M.

Or, Albert Guibal, de Neuviller-sur-Moselle, récemment décédé, a recueilli autrefois en place, à Bosserville, dans une excavation, un magnifique exemplaire de *P. planorbis* adhérent à un bloc de calcaire bleuâtre de la base de l'étage. Un autre échantillon, provenant de Haraucourt, mais non déterminé, a été trouvé dans les collections de l'Institut de Géologie. Au cours d'une excursion récente à Brin-sur-Seille, sous la conduite de A. Robaux et du C^{el} Gérard, un fragment de la même espèce vient d'être recueilli par les élèves de l'Institut de Géologie. C'est donc Terquem et Braconnier qui avaient raison contre Bleicher : la zone à *Psiloceras planorbis* existe bien en M.-et-M.

Le niveau de base de 0 m. 40 d'épaisseur de marnes grisâtres signalé par Braconnier (4) comme coiffant les « marnes de Levallois » existe partout ; Nicklès (25) dit que les plaquettes calcaréo-marneuses, incluses dans ces marnes, contiennent des dents de Poissons. Le banc de calcaire bleuâtre qui le surmonte, sableux par place, crinoïdique, avec radioles de *Miocidaris arietis* Qu., contient, d'après ce qui a été dit plus haut, de rares exemplaires de *Psiloceras planorbis* Sow. ; c'est la seule Ammonite signalée à ce niveau jusqu'alors.

ZONE II. — Zone à *Schlotheimia angulata*.

Braconnier (4, p. 151) indique que cette zone est constituée par 3 m. de bancs de 0 m. 20 à 0 m. 25 d'épaisseur de calcaire gris bleuâtre séparés par des lits de 0 m. 08 de marnes gris jaunâtre. Or, Bleicher, dans son travail précité (1, p. 445), dit : « quant à la zone de l'*Am. angulatus*, elle est tellement atténuée et passe si rapidement à la zone de la Gryphée arquée qu'elle doit être considérée comme absolument rudimentaire. Partout où il est possible de l'aborder : à Art-sur-Meurthe, Saint-Phlin, Lenoncourt, Xeulley, etc..., elle n'atteint que l'épaisseur de 0 m. 60 au plus. » Dans son Guide (2, p. 47), il lui accorde cependant une épaisseur qui peut atteindre 1 m.

H. Joly (20, p. 132) lui attribue par contre une puissance de 2 à 3 m. aux environs de Brin-sur-Seille.

Or, dans cette localité, nous avons observé *Sch. angulata* en place, d'autres espèces du même groupe et d'autres Ammonites typiquement hettangiennes, à près de 5 m. au-dessus des marnes de Levallois; à Xeuilley, à plus de 3 m. 50 au-dessus de la voie étroite desservant les carrières. On en conclut que la puissance de l'Hettangien, sensiblement constante dans la région étudiée, est de 4 à 5 m. environ.

Les marnes calcaires intercalées entre les bancs de calcaires durs, sont schisteuses à la base et riches en petits grains de quartz. Elles se délitent alors en plaquettes minces sur lesquelles abondent des radioles de *Miocidaris Martini* COTTEAU et de *Miocidaris arictis* QU. Par place se recueillent des Ammonites pyriteuses de petite taille parmi lesquelles : *Wähneroceras calci-montanum*, *Schlotheimia trapezoidalis*, *Alsatites centauroides*, *Caloceras Listeri*, *C. Cocchii*.

Les bancs calcaires, de couleur foncée à la base, jaunâtres sur la tranche au sommet, renferment des échantillons de *Schlotheimia Moreana*, *extranodosa*, *Charmassei*, etc., qui peuvent atteindre de très grandes dimensions, 40 cm. et plus.

La faune de l'étage est très riche en Ammonites (environ 40 espèces). Les Lamelibranches sont relativement abondants dans toute l'assise et parmi eux : *Plagiostoma gigantea* SOW., *P. Fischeri* TERQ., *Radula duplicata* SOW., *Chlamys textorius* SCHL., *Chl. jamoignensis* TERQ. et PIET., *Entolium Hehli* D'ORB., des Cardinies, des Gastropodes, des Crinoïdes, etc. Une mention spéciale est à faire en ce qui concerne les Ostréidés : on note une fréquence de plus en plus grande, de la base au sommet de l'étage, d'*Ostrea* du groupe *anomala-irregularis*, puis de prémutations de *Liogryphaea arcuata* LMK. (var. *lata*, *obliqua*); le type de l'espèce n'apparaît que dans les assises terminales.

E. Haug, dans son traité classique de géologie, intercale un niveau à *Alsatites laqueus* entre les deux zones que nous venons de décrire. Nous avons en effet constaté que l'espèce existe à la base de la zone à *Schl. angulata* même, dans les coupes les plus favorables.

En résumé, l'Hettangien de M.-et-M. est complet; les lacunes stratigraphiques signalées par les auteurs n'existent pas. Il est constitué par un alternat régulier de marnes calcaires de couleur foncée, souvent schisteuses, riches en petits grains de quartz à la base, et de bancs calcaires durs exploités pour la fabrication d'une chaux grasse. Son épaisseur oscille entre 4 à 5 m. On

notera que les couches de base sont rarement atteintes par les exploitations : il importe, en effet, d'assurer l'écoulement des eaux d'infiltration et d'éviter le contact direct avec les marnes de Levallois. Pour ces raisons les ou les tout premiers bancs calcaires sont conservés pour assurer un substratum résistant aux chemins de service, ce qui explique la rareté des renseignements recueillis sur la zone à *P. planorbis*.

Faune de l'Hettangien :

AMMONITES

- Zone I : *Psiloceras planorbis* SOWERBY
 Zone II : *Schlotheimia angulata* SCHLOTHEIM, type
 — — var. *montana* WÄHNER
 var. *exechoptycha* WÄHNER
 — *extranodosa* WÄHNER
 — *Donar* WÄHNER
 — *Charmassei* D'ORBIGNY
 — *Moreana* D'ORBIGNY
 — *catenata* SOWERBY
 — *striatissima* QUENSTEDT
 — *trapezoidalis* SOWERBY
 — *angulata compressa gigas* QUENSTEDT
Wähneroceras *extracostatum* WÄHNER
 — *curviornatum* WÄHNER
 — *haploptychum* WÄHNER
 — *anisophyllum* WÄHNER
 — *circacostatum* WÄHNER
 — *Rahana* WÄHNER
 — *Frigga* WÄHNER
 — *polystreptum* WÄHNER
 — *loxoptychum* WÄHNER
 — *subangulare* OPPEL
 — *calcimontatum* WÄHNER
 — *Berchta* WÄHNER
 — *Prometheum* REYNÈS
Alsatites *liasicus* D'ORBIGNY
 — *subliasicus* REYNÈS
 — *laqueus* QUENSTEDT
 — *sublaqueus* WÄHNER
 — *laqueolus* SCHLOENBACH
 — *coregonensis* SOWERBY
 — *gonioptychus* WÄHNER
 — *centauroides* CANAVARI
Caloceras *Johnstoni* SOWERBY

- Caloceras calliphylloides* POMPECKJ
 — *distinctum* POMPECKJ
 — *hadroptychum* WÄHNER
 — *Naumanni* NEUMAYR
 — *Listeri* SOWERBY
 — *Cocchi* MENEGHINI.

AUTRES FOSSILES

Pour la plupart ils sont communs à l'Hettangien et au Sinémurien. Afin d'éviter des redites nous nous contenterons d'en donner la liste à la fin de ce travail.

2° SINÉMURIEN :

SINÉMURIEN PROPREMENT DIT ET BASE DU LOTHARINGIEN.

Sous cette rubrique nous comprenons les terrains allant du sommet de l'Hettangien à la base du « Calcaire ocreux ». Comme ce dernier terme calcaire a été récemment étudié par l'un de nous (C^l Ch. Gérard, 15), nous n'en parlerons pas.

Ces terrains se subdivisent nettement en deux formations de faciès très différents : l'une essentiellement calcaire, à la base ; l'autre au sommet, totalement marneuse. La première sera notre zone III, la seconde notre zone IV. Nous caractériserons la zone III par les Ammonites typiques suivantes : *Coroniceras bisulcatum* BRUGUIÈRE et *Arnioceras semicostatum* YOUNG et BIRD, et la zone IV par *Deroceras Dudressieri* D'ORBIGNY et *Microceras planicosta* SOWERBY.

**ZONE III. — Zone à *Coroniceras bisulcatum*
 et *Arnioceras semicostatum* (zone calcaire).**

Cette zone comprend les terrains définis par Braconnier dans son étage L (4, p. 151, Calcaires de Nomény et de Xeulley, Calcaires du Lias), savoir :

« a) — 7 m. de bancs de 0 m. 12 de calcaires gris bleuâtre séparés par des lits de 0 m. 10 à 0 m. 15 de marnes grises. On y trouve en abondance la *Gryphaea arcuata* et la *Lima gigantea*. Dans les bancs tout à fait supérieurs on rencontre *Am. bisulcatus*, *Spirifer Walcotti* et *Pentacrinus tuberculatus* et quelquefois, dans les marnes, des nids de minerai de fer.

b) — 0 m. 20 d'argile gris sableuse, puis 1 m. de bancs minces de calcaires gris jaunâtre renfermant en abondance *Belemnites*

brevis. Une assise de 0 m. 04 d'épaisseur est criblée de tiges de *Pentacrinus basaltiformis* et *scalaris*. »

Cette description est exacte dans son ensemble et il y a peu à ajouter.

L'épaisseur de 7 m. environ donnée par Braconnier est quelquefois insuffisante. Voici d'ailleurs quelques résultats de sondages effectués dans la région qui apportent des précisions intéressantes à ce sujet ; nous les devons à l'obligeance de M. A. Robaux, Assistant à l'Institut de Géologie de Nancy.

DÉSIGNATION DES SONDAGES	Épaisseurs en mètres		
	Marnes de Levallois	Hettangien et Sinémurien	Marnes à <i>Der.</i> <i>Dudressieri</i>
1. Sondages pour rechercher de la houille.			
ATTON	—	28	25
CHATEAU DE DOMBASLE (E. de Pont-à-Mousson)	11	26	26
NOMÉNY	8	22	—
PONT-A-MOUSSON	10	28	23
RAUCOURT	10	22	—
2. Sondages pour rechercher du sel.			
DOMÈVRE	8	12.20	25
LENONCOURT	7	20	23
SAULXURES-LÈS-NANCY	—	10	24
3. Recherches d'eau.			
NANCY-THERMAL	—	15	20
TOMBLAINE	—	13	—
ERBEVILLER	—	13	—
AULNOV	—	13.20	—
SERRES	—	13.50	—
SION	—	20	30

Bleicher, page 48 de son *Guide*, dit que l'épaisseur Hettangien-Sinémurien peut atteindre 60 m. Ce chiffre est manifestement exagéré.

Les assises *a*, dans leurs bancs calcaires, contiennent de nombreuses Ammonites de grande taille de la famille des *Arietidae*. C'est surtout à la partie supérieure qu'on rencontre *Coroniceras*

le terrain, les marnes de la zone IV de celles du Pliensbachien et du Domérien, de couverture.

L'épaisseur de cette zone IV est en moyenne de 25 m. Les marnes sont le plus souvent schisteuses, parfois sableuses et toujours de couleur foncée tirant sur le bleu noir. Par oxydation, en surface et même sur une grande épaisseur, elles prennent une teinte jaune rouille caractéristique. Elles sont le plus souvent abandonnées à la forêt en raison de leur compacité, ou masquées par des prairies, des pâturages, par suite difficilement observables. On ne peut en étudier en aucun point une coupe complète et ce n'est qu'en coordonnant des observations dispersées qu'il est possible de se rendre compte de l'allure générale de la formation.

On peut distinguer dans cette zone les niveaux suivants de la base au sommet :

1° Un horizon marneux à petits nodules ferrugineux renfermant une forme petite et aplatie de *Zeilleria* (*Waldheimia*) *sub-sphaeroidalis* ROLLIER avec un peu plus haut, des marnes feuilletées où, d'après Bleicher (3) et Joly (20, p. 152), se recueillent *Pseudodiadema minutum* BUCK., *Gonyomya* sp., *Gryphaea* sp., *Pecten* sp.

2° Des marnes sableuses où l'on aurait déjà trouvé, d'après H. Joly, *Terebratula Turneri* QU. et *Deroceras Ziphus* ZIET.

L'ensemble des horizons 1 et 2 atteint tout au plus 2-3 m. d'épaisseur.

3° Une puissante série de marnes schisteuses gris noirâtre, peu riches en fossiles, Bélemnites à part, mais où auraient été recueillis de rares *Deroceras Ziphus* ZIETEN, un peu au-dessous d'un niveau marno-calcaire, brun ocreux, riche en nodules phosphatés et en débris d'ossements de reptiles. Tout à fait à la partie supérieure apparaissent de nombreux nodules calcaires, grisâtres en surface, bleuâtres au centre, plus ou moins arrondis ou aplatis, riches en Ammonites quelquefois transformées en calcite, dont : *Deroceras Dudressieri* D'ORB., *Microceras planicosta* SOWERBY, *Deroceras Ziphus* ZIETEN. On y a également recueilli très rarement *Asteroceras obtusum* SOWERBY, laquelle est abondante dans le calcaire ocreux cependant que *M. planicosta* n'y a jamais été signalé.

Les marnes de la zone IV ont porté différents noms suivant les auteurs. Elles ont été longtemps désignées sous le nom de marnes à *Hippodium ponderosum* du nom d'un gros Prasinidé plutôt rare, localisé à la partie supérieure de la zone et passant

dans le calcaire ocreux. La dénomination était donc impropre et fut abandonnée; Bleicher leur a donné le nom de marnes à *Ægoceras Dudressieri*, qui convient mieux, sans être toutefois satisfaisant.

Nous désignerons cette zone IV par le nom des Ammonites qu'on rencontre le plus fréquemment et nous l'appellerons Zone à *Deroceras Dudressieri* et *Microceras planicosta*. Elle correspond à la zone à *Deroceras Birchi* de Haug et à la partie inférieure de la zone à *Asteroceras obtusum* du même auteur, la plus grande partie de celle-ci étant dans le calcaire ocreux.

Faune de la zone IV : AMMONITES.

<i>Coroniceras Vercingetorix</i> REYNÈS.	<i>Asteroceras crassicoatum</i> nov. sp.
<i>Arnioceras falcaries</i> QUENSTEDT	<i>Deroceras Ziphus</i> ZIETEN
— <i>Ceras</i> GIEBEL	— <i>Dudressieri</i> D'ORBIGNY
— <i>ceratitoides</i> QUENSTEDT	<i>Microceras planicosta</i> SOWERBY
<i>Asteroceras obtusum</i> SOWERBY	— <i>bifer</i> QUENSTEDT.

AUTRES FOSSILES.

A part quelques Bélemnites, dont *Prototeuthis acutus* MILLER, peu de fossiles s'observent dans ces marnes schisteuses. Des nodules pétris de *Modiola suevica* toutefois ne paraissent pas très rares.

3° FOSSILES HETTANGIENS ET SINÉMURIENS
AUTRES QUE LES AMMONITES

	ZONES			
	I	II	III	IV
1. VÉGÉTAUX.				
<i>Clatharia liasina</i> SCHLOTH. (<i>Mantellia cylindrica</i> BRONG.).....			I	
<i>Bois fossile et lignite</i>		I	I	
<i>Algues (Fucoides)</i>			I	
2. VERTÉBRÉS.				
<i>Ichthyosaurus communis</i> DE LA BÈCHE.....		I		
<i>Dents de Poissons</i>	I			
<i>Coprolithes</i>			I	I
3. CÉPHALOPODES (sauf Ammonites).				
<i>Prototeuthis acutus</i> MILLER (<i>Belemnites brevis</i> auct.).....			I	I
<i>Prototeuthis Oppeli</i> CH. MAYER.....			I	I
<i>Nautilus inornatus</i> D'ORB.....				I
<i>Nautilus intermedius</i> SOW.....		I	I	
<i>Nautilus striatus</i> SOW.....			I	
4. GASTÉROPODES.				
<i>Pleurotomaria anglica</i> DEFRANCE.....			I	
» <i>basilica</i> CHAP. et DEW.....		I		
» <i>cognata</i> CHAP. et DEW.....		I	I	
» <i>densa</i> TERQ ¹		I		
» <i>Dewalquei</i> TERQ et PIET.....		I		
» <i>expansa</i> SOW.....		I		
» <i>Hennocqui</i> TERQ.....			I	
» <i>Jamoignaca</i> TERQ.....	I			
» <i>lens</i> TERQ.....	I			
» <i>multicincta</i> QU.....	I			
» <i>planula</i> TERQ. et PIET.....			I	
» <i>principalis</i> CHAP. et DEW.....	I		I	
» <i>rotellaeformis</i> DÜNK.....	I		I	
» <i>Vanderbachi</i> TERQ.....	I			
<i>Phasianella Jason</i> D'ORB.....			I	
» <i>morentiana</i> PIET.....				I
» <i>nana</i> TERQ.....				
<i>Turbo Chillyensis</i> TERQ. et PIET.....	I			
» <i>costellatus</i> TERQ.....	I			
» <i>fragilis</i> TERQ. et PIET.....	I			

1. Les fossiles cités en M.-et-M. par H Joly et non retrouvés dans les collections sont indiqués par le signe —.

	ZONES			
	I	II	III	IV
4. GASTÉROPODES.				
<i>Turbo gemmatus</i> TERQ.....		I		
» <i>cf. milium</i> TERQ. et PIET.....		I		
» <i>Nysti</i> CHAP. et DEW.....			I	
» <i>cf. Nysti</i> CHAP. et DEW.....		I		
» <i>rotundatus</i> TERQ.....		I	I	
» <i>solarium</i> PIET.....		I		
» <i>tenuis</i> TERQ. et PIET.....		I		
<i>Trochus acuminatus</i> CHAP. et DEW.....		I		
» <i>Chapuisi</i> TERQ. et PIET.....		I		
» <i>Jamoignacus</i> CHAP. et DEW.....		I		
» <i>nitidus</i> TERQ.....		I		
<i>Neritopsis exigua</i> TERQ.....	—			
<i>Purpurina tricarinata</i> MÜNST.....				I
<i>Littorina minuta</i> TERQ. et PIET.....		I		
<i>Pseudomelania inornata</i> TERQ. et PIET.....		—		
» <i>turritella</i> DÜNK.....		—		
<i>Metania crassilabrata</i> TERQ.....		—		
» <i>turbinata</i> TERQ.....		—		
<i>Cerithium Collenoti</i> TERQ. et PIET.....		I		
» <i>etalense</i> PIET.....		I		
» <i>gratum</i> TERQ.....		I		I
» <i>paludinare</i> TERQ.....		I		
» <i>semele</i> D'ORB.....		I		
» <i>siliquarium</i> TERQ. et PIET.....		I		
<i>Turritella Deshayesa</i> TERQ.....		I	I	
» <i>Dunkeri</i> TERQ.....		I		
» <i>Zenkeni</i> TERQ.....		I		
<i>Solarium depressum</i> PIET.....		I	I	
<i>Tornatella Heberti</i> PIET.....		I		I
» <i>milium</i> TERQ.....		I	I	
<i>Striactaeonina avena</i> TERQ.....		I		
5. LAMELLIBRANCHES.				
<i>Arcomya oblonga</i> AG.....		I		
<i>Pholadomya fortunata</i> DUM.....		I		
» <i>glabra</i> AG.....		I	I	
<i>Homomya alsatica</i> AG.....		I		
» <i>Konincki</i> CHAP. et DEW.....		—		
» <i>ventricosa</i> AG.....		I	I	
<i>Pleuromya aequistriata</i> AG.....			I	
» <i>elongata</i> MÜNST.....		I		
» <i>Doris</i> D'ORB.....		I		
» <i>striatula</i> AG.....		I	I	I
» <i>unioides</i> AG.....			I	
<i>Saxicava arenicola</i> TERQ.....				I
» <i>Breoni</i> MART.....			I	

	ZONES			
	I	II	III	IV
5. LAMELLIBRANCHES.				
<i>Mactromya aequalis</i> AG.....			I	
<i>Cardium Terquemi</i> MART.....				I
<i>Protocardium Philippianum</i> DÜNK.....				I
<i>Lucina obscura</i> TERQ.....		I	I	
» <i>problematica</i> TERQ.....			I	
<i>Cardinia amygdala</i> TERQ ¹		I		
» <i>angustiplexa</i> CHAP. et DEW.....		I		
» <i>crassissima</i> AG.....		I		
» <i>gibba</i> CHAP. et DEW.....		I		
» <i>gigantea</i> TERQ. et PIET.....		I		
» <i>hybrida</i> SOW.....		—		
» <i>infera</i> AG.....		I		
» <i>laevis</i> GOLD.....		I		
» <i>lamellosa</i> GOLD.....		I		
» <i>Nilssoni</i> K. et D.....		I		
» <i>obovata</i> MART.....		I		
» <i>similis</i> AG.....		I		
» <i>subovalis</i> MART.....		I		
<i>Anisocardia</i> cf. <i>gibbosa</i> MÜNST.....				I
<i>Cardita Heberti</i> TERQ.....		I		I
<i>Astarte thalassima</i> QUENST.....		I		
<i>Hippopodium ponderosum</i> SOWERBY.....				I
» <i>Guibalianium</i> BAYLE.....				I
<i>Anomia nuda</i> TERQ. et PIET.....		—		
<i>Ostrea anomala</i> TERQ.....		I	I	
» cf. <i>Chillyensis</i> TERQ. et PIET.....			I	
» <i>electra</i> D'ORB.....			I	
» <i>irregularis</i> MÜNST.....			I	
» cf. <i>lobata</i> BUV.....			I	
» <i>marmorai</i> HAIME.....		—		
» <i>multicosta</i> MÜNST.....			I	
» <i>navicella</i> TERQ.....			I	
» <i>palmetta</i> SOW.....		—		
» <i>Pictetiana</i> MORTILLET.....		—		
» <i>sublaeviuscula</i> ROLL.....			I	
» <i>sublamellosa</i> DUNK.....		—		
<i>Liogryphaea arcuata</i> LMK.....		I	I	
» mut. <i>lata</i> ZIET.....	I	I	I	I
» var. <i>obliquata</i> SOW.....		I	I	
» var. <i>cymbula</i> LMK.....			I	I
<i>Liogryphaea Dumortieri</i> JOLY.....		—		
» <i>irregularis</i> DESH.....				I
<i>Atreta instustriata</i> EMM.....			I	
<i>Plicalula hettangiensis</i> TERQ.....		I		
» <i>spinosa</i> SOW.....			I	

1. Déterminations des *Cardinia* H. Joly non révisées.

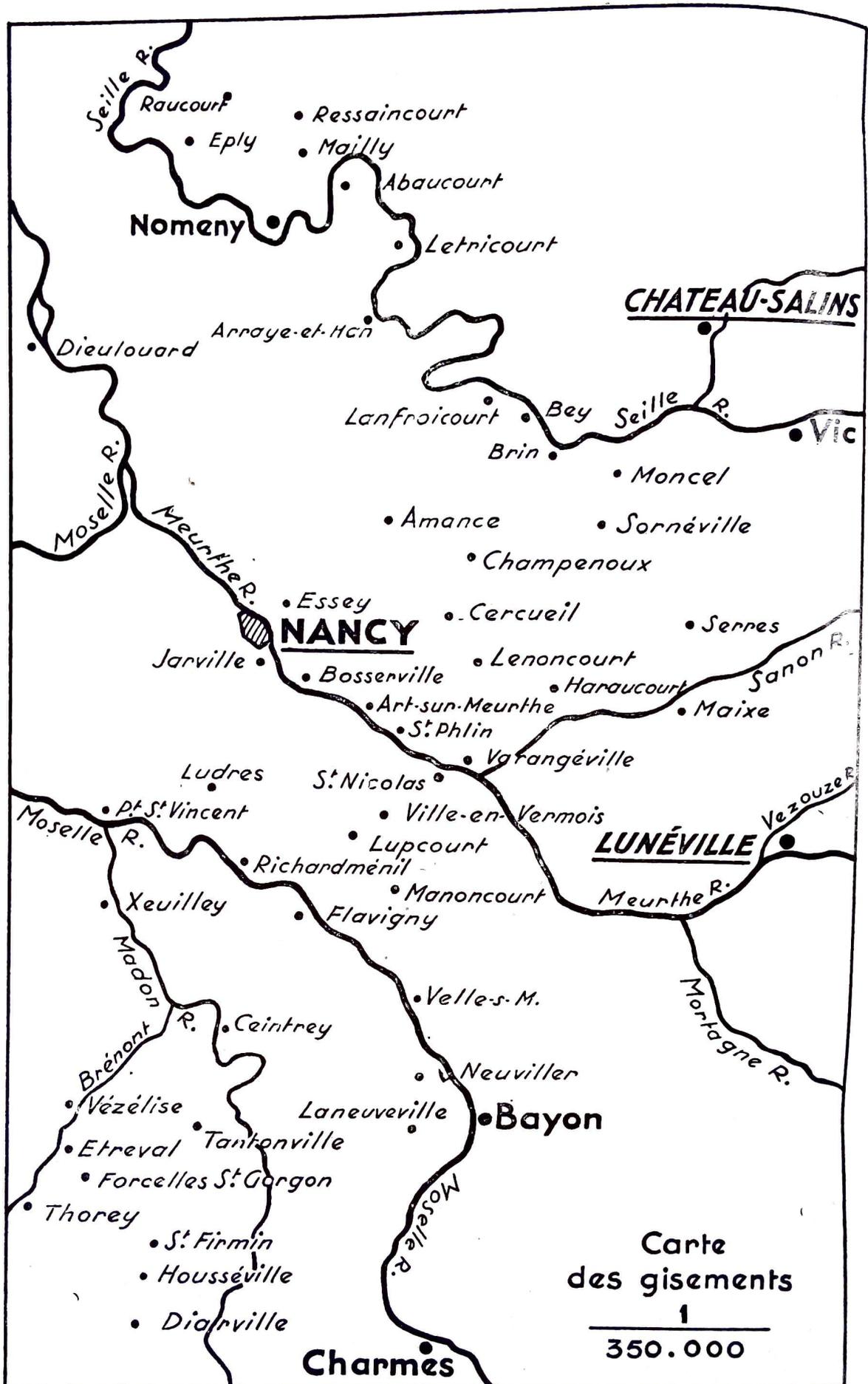
	ZONES			
	I	II	III	IV
5. LAMELLIBRANCHES.				
<i>Carpenteria Heberti</i> TERQ. et PIET.....		I		
<i>Radula duplicata</i> SOW.....			I	
» <i>hettangiensis</i> TERQ.....		I	I	
» <i>pectinoides</i> SOW.....			I	
<i>Plagiostoma amoena</i> TERQ.....		I		
» <i>compressa</i> TERQ.....		I	I	
» <i>exaltata</i> TERQ.....			I	
» <i>Fischeri</i> TERQ.....		I	I	
» <i>gigantea</i> SOW.....		I	I	I
» <i>nodulosa</i> TERQ.....		I	I	
» <i>punctata</i> SOW.....		I	I	
» <i>succincta</i> SCHL.....			I	
» <i>valoniensis</i> DEFR.....		I		
» <i>Zieteni</i> C. DÈCH.....		I	I	
» <i>Hausmanni</i> DÜNCK.....		I	I	
» <i>Hermanni</i> VOLTZ.....		I	I	
<i>Ctenostreon tuberculatus</i> TERQ.....		I	I	
<i>Limea Koninckana</i> CHAP. et DEW.....		I	I	I
<i>Chlamys aequalis</i> QUENS.....		I	I	
» <i>dispar</i> TERQ.....		I	I	
» <i>textorius</i> SCHL.....	I	I	I	
» <i>valoniensis</i> DEFR.....		I	I	
<i>Chlamys Jamoignensis</i> TERQ. et PIET.....		I	I	
» <i>subulata</i> MÜNST.....			I	
<i>Camptonectes punctatissimus</i> QUENS.....		I		
<i>Camptochlamys subreticulatus</i> STOL.....		I	I	
<i>Aequipecten acutiradiatus</i> MÜNST.....			I	
» <i>priscus</i> SCHL.....		I	I	
<i>Pseudopecten acuticosta</i> LMK.....			I	
<i>Entolium calvus</i> GOLD.....		I		
» <i>cingulatus</i> GOLD.....		I	I	
» <i>Hehli</i> D'ORB.....	I	I	I	
<i>Terquemia multicostata</i> MÜNST.....		I	I	
<i>Pinna fissa</i> GOLD.....		I		
» <i>folium</i> Y. et B.....			I	
» <i>Hartmanni</i> ZIET.....			I	
» <i>infraliasica</i> QUENS.....			I	
» <i>sexcostata</i> TERQ. et PIET.....			I	
» <i>similis</i> CHAP. et DEW.....		I	I	
<i>Modiola Dumortieri</i> ROLL.....				I
» <i>Gueuxii</i> D'ORB.....				I
» <i>hillana</i> SOW.....		I		I
» <i>minima</i> GOLD.....				I
» <i>nitidula</i> DUNK.....			I	
» <i>Oppeli</i> ROLL.....				I
» <i>rustica</i> TERQ.....		I		
» <i>Simoni</i> TERQ.....		I		

	ZONES			
	I	II	III	IV
5. LAMELLIBRANCHES.				
<i>Modiola suevica</i> ROLL.....				I
<i>Myoconcha inclusa</i> TERQ.....				I
<i>Gervillia Reinhardti</i> TERQ. et PIET.....				I
<i>Perna infraliasica</i> QUENST.....		I		
<i>Avicula cuneata</i> TERQ. et PIET.....		I		
» <i>Dünkeri</i> TERQ.....		I		I
<i>Oxytoma inaequivalis</i> SOW.....				
» var. <i>acuticosta</i> TERQ. et PIET.....			I	I
» » <i>Dumortieri</i> ROLL.....			I	
» » <i>sinemuriensis</i> D'ORB.....			I	
<i>Pseudomonotis papyria</i> QUENS.....		I		
<i>Arca pulla</i> TERQ.....		I		
<i>Cucullaea Collenoti</i> MART.....				
» <i>hettangiensis</i> TERQ.....		I		
» <i>lineata</i> GOLD.....			I	
» <i>similis</i> TERQ.....		I		
<i>Nucula fallax</i> TERQ. et PIET.....				
» <i>phalanta</i> D'ORB.....			I	
» <i>subovalis</i> GOLD.....			I	
» sp.....				I
6. BRACHIOPODES.				
<i>Lingula Mettensis</i> TERQ.....			I	I
<i>Discina</i> cf. <i>Holdeni</i> TATE.....				I
<i>Spiriferina oxyptera</i> BUV.....			I	
» <i>tumida</i> v. BUCH.....	I		I	
» » v. <i>acuta</i> CORROY.....			I	
» » v. <i>Haueri</i> SUESS.....			I	
» » v. <i>rupestris</i> DESL.....			I	
» » v. <i>sicula</i> GEMM.....			I	
» <i>verrucosa</i> v. BUCH.....			I	
» <i>Walcotti</i> SOW.....			I	
<i>Rhynchonella ammonitica</i> QUENS.....	I			
» <i>anceps</i> CHAP. et DEW.....	I			
» <i>belemnitica</i> QUENS.....	I	I		
» <i>Buchi</i> ROEM.....	I			
» <i>calcicosta</i> QUENS.....		I		
» <i>Deffneri</i> OPPEL.....	I	I		
» <i>gryphitica</i> QUENS.....	I	I		
» <i>plicatissima</i> QUENS.....	I			
<i>Zeilleria Dewalquei</i> ROLL.....				I
» <i>indentata</i> SOW.....	I			
» <i>numismalis</i> LMK.....	—			I
» <i>ovalis</i> ROLL.....	I			
» <i>perforata</i> PIET.....	—	I		
» cf. <i>subsphaeroidalis</i> ROLL.....				I
» <i>strangulata</i> MART.....	I			

	ZONES			
	I	II	III	IV
7. BRYOZOAIRES.				
<i>Neuropora mamillata</i> DE FROM.....		I	I	
8. VERS.				
<i>Serpula convoluta</i> GOLD.....			I	
» <i>cylindracea</i> TERQ. et PIET.....			I	
» <i>filiformis</i> TERQ. et PIET.....			I	
» <i>limata</i> GOLD.....			I	
» <i>nodifera</i> TERQ. et PIET.....			I	
9. ÉCHINIDES.				
<i>Cidaris</i> cf. <i>armata</i> GOLD.....			I	
» sp. (radioles).....		—	I	
<i>Miocidaris arietis</i> QUENS.....	I	I		
» <i>Deslongchampsii</i> COT.....			I	
» <i>Martini</i> COT.....	I	I	I	
<i>Rhabdocidaris</i> cf. <i>Moraldina</i> DESOR.....		I		
<i>Plegiocidaris armata</i> COT.....		I		
<i>Paleopedina globulus</i> AG.....		I		
10. CRINOIDES.				
<i>Pentacrinus angulatus</i> OP.....		I		
» <i>Euthymei</i> DUM.....			I	
» <i>tuberculatus</i> MIL.....	I	I	I	I
» <i>arietis</i> Gold.....		I		
11. POLYPIERS.				
<i>Montlivaultia</i> cf. <i>crassa</i> DE FERRY.....		I		
» <i>discoidea</i> TERQ. et PIET.....		I		
» <i>polymorpha</i> TERQ.....			I	
» <i>sinemuriensis</i> D'ORB.....		I	I	
12. SPONGIAIRES.				
<i>Hippalimus clavatulus</i> D'ORB.....		I	I	

B. Coupes types et principaux gisements fossilifères.

Les terrains qui nous occupent offrent en M.-et-M. une superficie considérable, ils s'étendent sur une bande continue, mais sinueuse, de 70 km. environ du N au S et qui atteint en certains points plus de 20 km. d'E en W.



CARTE DES GISEMENTS.

La carte ci-jointe au 1/350.000^e donne une vue d'ensemble des gisements.

Les feuilles au 1/80.000^e correspondantes sont celles de Nancy, Lunéville, Commercy, Sarrebourg.

On ne peut songer à décrire, dans cette étude, tous les gisements fossilifères et toutes les coupes susceptibles d'être relevées dans le département de M.-et-M. Nous nous bornerons donc à prendre pour types des séries calcaire et marneuse :

1^o La grande carrière de Xeulley.

2^o Les environs immédiats de Champenoux.

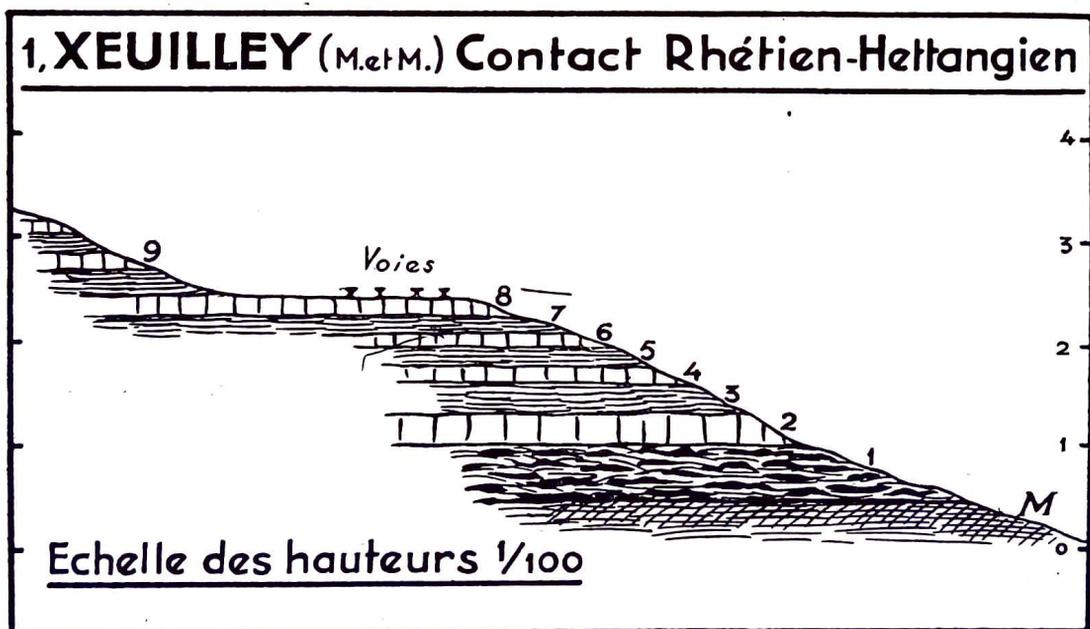
Nous ajouterons de plus quelques détails sur diverses exploitations actuelles ou récemment abandonnées.

1^o SÉRIE CALCAIRE : ZONES I, II, III.

Grande carrière de Xeulley.

a) — **Contact Rhétien-Hettangien** (coupe 1).

Le contact Rhétien-Hettangien est observable au sommet de la montée du chemin conduisant aux carrières et aux gueules



HETTANGIEN

- 9. Alternat de marnes calcaires et de bancs calcaires de couleur foncée, pauvres en fossiles.
- 8. Banc calcaire dur supportant les voies d'exploitation.
- 7, 5, 3. Marnes calcaires noirâtres.
- 6, 4. Banc de calcaire bleuâtre dur.
- 2. Banc de calcaire plus ou moins sableux, riche en débris de Crinoïdes et d'Echinides.
- 1. Marnes calcaires jaunâtres, sans fossiles.
- M. Rhétien sup. Marnes roses, dites de Levallois.

des fours. On peut relever la coupe suivante dans le talus et le fossé E., sous la première maison :

Les marnes dolomitiques de Levallois (M), récurrence tardive des faciès lagunaires qui ont prédominé au Trias supérieur, se présentent ici avec leurs caractères habituels ; leur teinte rose en permet le repérage immédiat.

Elles sont coiffées par 30 à 40 cm. de marnes calcaires jaunâtres (1), puis par un banc de calcaire dur jaunâtre en surface, bleuâtre sur une cassure fraîche et scintillant (2) : on y reconnaît de menus débris de Pectens, des fragments de Crinoïdes et de radioles d'Échinides.

Ce banc calcaire, de 0 m. 10 d'épaisseur, est surmonté, sur une hauteur de 1 m. environ, par un alternat de bancs de marnes noirâtres et de calcaires bleuâtres durs (3-8), sur le dernier desquels reposent les voies étroites conduisant aux fours. On distingue par place un ensemble marqué de la roche. A quelques mètres au Sud, le talus dominant ces voies étroites montre une succession de bancs marneux et de marnes calcaires noirâtres (9) où apparaissent de petites Liogryphées à crochets obliques et des Plagiostomes.

Ont été identifiés à ce niveau de base : *Chlamys textorius* SCHL., *Entolium* sp., *Ostrea anomala* TERQ., *Liogryphea* sp. jeunes, des radioles de *Pentacrinus arietis* GOLD., en petits articles séparés, *Miocidaris arietis* QU., *Miocidaris Martini* COT.

b) — Les grandes exploitations (coupe 2).

Les calcaires dits à Gryphées, alternat régulier de bancs calcaires durs et de marnes calcaires de couleur plus foncée, sont exploités ici sur 12 mètres de hauteur. Il existe trois fronts de taille, successivement en retrait les uns sur les autres d'W en E.

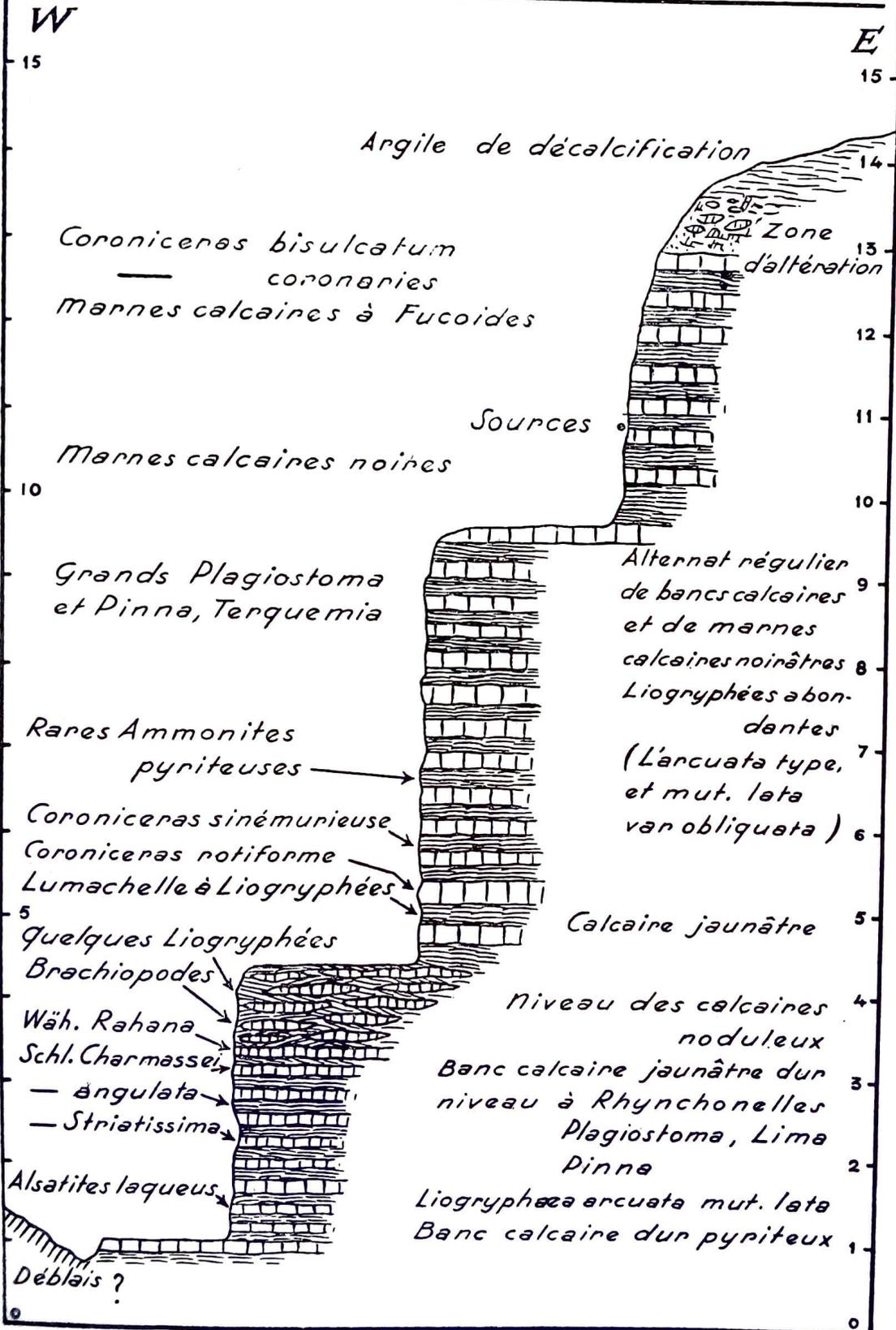
1^{er} Front de taille : hauteur au-dessus du banc dur supportant la voie étroite : 3 m. 50.

Les premiers niveaux marneux sont plus épais que ceux calcaires. A la base ils se délitent en plaquettes schisteuses riches en petits grains de quartz. A la surface de ces plaquettes abondent de menues radioles de *Miocidaris Martini* COT. et de Crinoïdes. *Chlamys textorius* SCHL. est fréquent, mais rarement en bon état. Marnes calcaires, schisteuses par place, et calcaires compacts sont assez riches en fossiles. Nous avons recueilli en place *Schlotheimia angulata* SCHL., *S. Moreana* D'ORB., *S. striatissima* QU., *Alsatites liasicus* D'ORB., *A. subliasicus* REYNÈS,

2, XEUILLEY (M. et M.)

Grande carrière des fours à chaux

Echelle des hauteurs 1/100



Caloceras Johnstoni Sow., *Plagiostoma gigantea* Sow., *P. nodulosa* TERQ., *P. Haussmanni* DUNK., *Radula Hettangiensis* TERQ., *Chlamys textorius* SCHL., *Chl. jamoignensis* T. et P., *Entolium Hehli* D'ORB., *Cardinia* sp., *Pentacrinus tuberculatus* GOLD., *Miocidaris Martini* COT., etc. Les Ostreidés ne sont pas rares dès la base, mais sont représentés d'abord par de jeunes échantillons de Liogryphées à crochet oblique : mutation *lata* de *Liogryphaea arcuata* LMK. de M^{lle} Dechaseaux (10), var. *obliquata* GOLD., du même type ; les exemplaires exactement conformes au type de l'espèce ne commencent à se recueillir que tout au sommet du front de taille.

Les derniers bancs calcaires sont durcis en surface et supportent de nombreuses colonies d'Huîtres plates dont *Ostrea anomala* TERQUEM. Le petit niveau marno-calcaire intercalaire contient de nombreux fossiles déposés sans ordre, preuve d'une curieuse agitation marine ; y ont été identifiés : *Plagiostoma gigantea* Sow., *Pleuromya elongata* MÜNST., *Homomya alsatica* AG., *Pholadomya* sp. Sur la tranche du dernier banc, donc en position verticale, a été recueilli *Schlotheimia angulata* SCHL.

Cette première série marno-calcaire est surmontée par 80 cm. de calcaires noduleux, séparés par de minces horizons marneux où commencent à apparaître des échantillons adultes de *Liogryphaea arcuata* LMK., typiques. La voie étroite desservant le second front de taille est installée sur ce niveau plus marneux que calcaire riche en articles de *Pentacrinus tuberculatus* Mü., et en petits Brachiopodes parmi lesquels : *Rhynchonella belemnica* QU., *Rh. plicatissima* QU., *Zeilleria* sp.

2^e Front de taille : hauteur 5 m.

On discerne un alternat très régulier de marnes calcaires de couleur foncée et de bancs durs calcaires plus ou moins jaunâtres en surface. Les calcaires dominant sur les marnes.

On observe tout à la base un pullulement subit des Liogryphées, parmi lesquelles se retrouvent toutes les formes des assises sous-jacentes, mais où s'ajoute au type adulte de *Liogryphaea arcuata* LMK., la forme à grand crochet incurvé et à sinus anal effacé rapportée à la var. *cymbula* LMK., par M^{lle} Dechaseaux.

A défaut de repère exact, le niveau lumachellique à Liogryphées est un critérium sûr pour séparer l'Hettangien du Sinémurien, car au-dessus apparaissent les premiers *Arietites* s. str. avec *Coroniceras rotiforme* Sow., cependant qu'au-dessous persistent les *Schlotheimia* du groupe *S. angulata* SCHL.

3^e Front de taille : hauteur 3 m. 50.

Il intéresse la partie supérieure du Sinémurien sans en comprendre toutefois les assises terminales. On note une augmentation de puissance des niveaux marneux au détriment des bancs calcaires qui, au voisinage du sol cultivé, prennent une teinte jaunâtre clair par oxydation.

De grands *Arietites* dont *C. Bucklandi* Sow., *C. bisulcatum* BRUG., ne sont pas rares, on peut en voir de beaux exemplaires dans les bureaux de l'exploitation. Les grands *Plagiostomes* sont fréquents. On note aussi la présence, dans les horizons marneux, d'une multitude de traces blanchâtres d'Algues calcaires spécifiquement indéterminables (*Fucoïdes*). Des *Ammonites* pyriteuses dont *Arnioceras Kridion* HEHL. et *A. semicostatum* Y. et B. y ont été recueillies.

Autres coupes de la série calcaire.

a) — Brin-sur-Seille.

Le contact Rhétien-Hettangien est particulièrement net dans le fossé W de la route de Brin à Lunéville, un peu au-dessus des anciens fours à chaux et presque au sommet de la montée. On a de haut en bas :

- | | |
|--|---------|
| 4. Marne calcaire noirâtre..... | 0 m. 15 |
| 3. Banc dur de calcaire noirâtre à cassure scintillante... | 0 m. 20 |
| 2. Marnes calcaires gris jaunâtre..... | 0 m. 35 |
| 1. Marnes roses de Levallois. | |

De part et d'autre de la route de Lunéville, l'Hettangien est exploité pour des besoins locaux. Il nous a donné *Psiloceras planorbis* et plusieurs *Schlotheimia* et *Wähneroceras* caractéristiques.

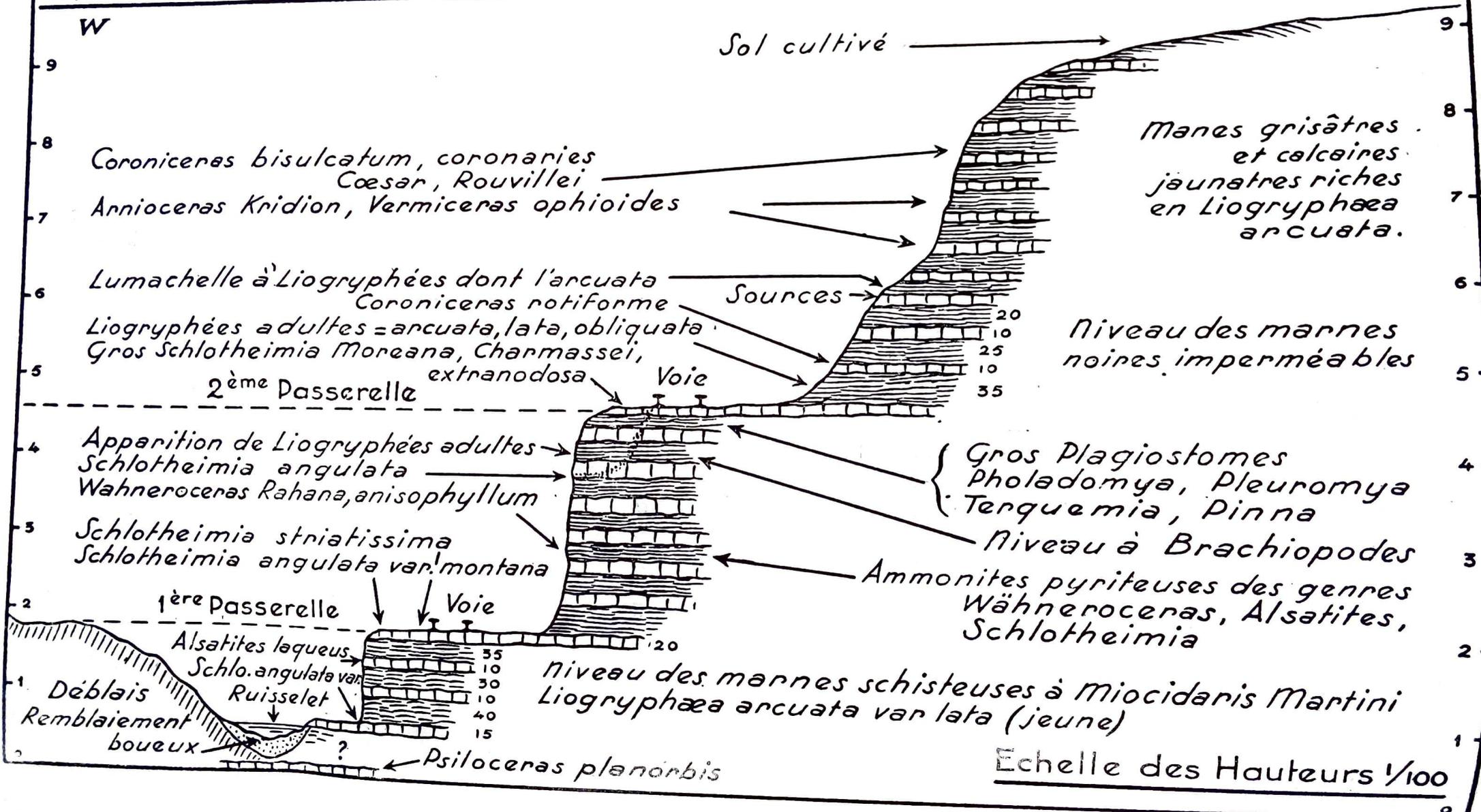
Dans la grande carrière située en bordure N de la forêt d'Amance (également connue sous le nom de forêt de Champenoux) on peut encore relever la coupe ci-jointe (coupe 3).

Ont été recueillis à Brin :

Hettangien : *Schlotheimia angulata* SCHL. (type) et ses variétés *montana* WÄH., *exchoptycha* WÄH., *Schlotheimia extranodosa* WÄH., *S. Charmassei* D'ORB., *S. Moreana* D'ORB., *S. striatissima* QU., *Wähneroceras Rahana* WÄH., *W. Frigga* WÄH., *W. polytreptum* WÄH., *W. subangulare* OP., *Alsatites liasicus* D'ORB., *A. laqueus* QU., *Caloceras Johnstoni* Sow., etc.

L'indication donnée plus haut de la récolte à Brin de *Ps. planorbis*, dans les excavations bordant la route de Lunéville, est

3, BRIN sur SEILLE (M.et M.) Grande carrière en lisière N.E. forêt d'Amance



la preuve que l'espèce est représentée dans les assises de base servant de support aux voies de dégagement.

Sinémurien : *Coroniceras rotiforme* Sow., *C. coronaries* QUENS., *Coroniceras bisulcatum* BRUG., *Arnioceras Kridion* HEHL, *A. geometricum* OPPEL., *Vermiceras ophioides* D'ORBIGNY, etc.

Dans toute l'épaisseur des masses calcaréo-marneuses les Liogryphées abondent et leur répartition verticale est exactement la même qu'à Xeulley. Lamellibranches, Brachiopodes, Échinides, Crinoïdes sont également nombreux, du moins en individus sinon en espèces. Les plaquettes schisto-gréseuses des assises marneuses de la base de l'Hettangien sont excessivement riches en petits grains de quartz et en radioles d'Échinides (*Miocidaris Martini* COT.).

b) — Diverses.

Le contact Rhétien-Hettangien est observable à Ceintrey, Flavigny, Lupcourt, en de nombreux points de la rive gauche de la Moselle au S de Flavigny, à Art-sur-Meurthe, Haraucourt, Champenoux, Lanfroicourt. Partout il est conforme aux descriptions données par Braconnier et Nicklès.

La zone I a donné un bel échantillon de *Psiloceras planorbis* à Bosserville (Guibal); une empreinte nettement déterminée a été recueillie à Haraucourt.

Avec l'échantillon de Brin cela fait trois exemplaires actuellement connus de cette espèce classique dont la présence avait été niée jusqu'alors en M.-et-M., sans compter les traces d'Ammonites écrasées non identifiées par Bleicher et Nicklès à Xeulley, qu'ils soupçonnaient devoir appartenir à cette espèce.

La zone II, atteinte dans de nombreuses carrières temporaires, a fourni différentes espèces de *Schlotheimia*, *Wähneroceras*, *Alsatites* et *Caloceras* à Diarville, Bayon, Tantonville, Flavigny, Richardménil, Ville-en-Vermois, Lupcourt, Laneuveville, Saint-Phlin, Varangéville, Haraucourt, Sornéville, Maixe, Art-sur-Meurthe, Cercueil, Moncel, Vic, Abaucourt, Nomeny, etc...

Les anciennes exploitations d'Art-sur-Meurthe ont livré à Gaiffe une riche faunule de petits Gastropodes en grande partie décrite par H. Joly (20). Le même auteur (p. 132) a donné une liste de la faune hettangienne recueillie près de la ferme Ramond à Brin.

De petites Ammonites pyriteuses ont été recueillies dans des marnes schisteuses de la zone moyenne à Diarville et Richardménil.

Le niveau à Brachiopodes est partout présent et toujours riche en Rhynchonelles de petite taille.

La zone III, c'est-à-dire la masse principale des calcaires à Gryphées, est recherchée pour la construction locale, l'empierrement des chemins ruraux. Multiples sont les exploitations temporaires situées en bordure des chemins de terre, même au milieu des cultures. Les fouilles sont rapidement comblées. Quelques carrières communales subsistent encore, mais l'exploitation de la pierre se raréfie d'année en année, si bien que les coupes ne sont généralement que peu nettes (Étreval, Thorey, Forcelles-Saint-Gorgon, etc. . .).

De nombreuses Ammonites pyriteuses ont été recueillies par Gaille, Bleicher et nous à Diarville, dans le talus du chemin de terre bordant à l'Est la voie ferrée de Nancy à Mirecourt, exactement au terminus N du quai militaire, parmi lesquelles : *Schlotheimia trapezoidalis*, *Arnioceras Kridion*, *A. miserabile*, *A. semicostatum*.

Le même niveau a été retrouvé dans les ravinements du chemin de terre de Housséville, à la cote 305,6 située à l'E de la voie ferrée, ainsi que dans un emprunt situé en bordure de la route nationale Nancy-Mirecourt, à l'E de Forcelles-Saint-Gorgon et au S de la ferme de Montplaisir.

Aux grandes carrières abandonnées de Forcelles-Saint-Gorgon — four à chaux ruiné de la ferme de Montplaisir — les éboulis supérieurs masquent les couches de base qui sont hettangiennes, car nous venons de recueillir dernièrement, dans les matériaux extraits d'une fouille récente, un grand échantillon de *Schlotheimia extranodosa*. Antérieurement, nous avons pu constater l'un et l'autre, à des époques différentes, la présence de grands *Arietites* tout au sommet des couches exploitées. Un niveau riche en Zeilleries a été décelé à 40-50 cm. au-dessous du chemin de Forcelles.

A Ceintrey, les exploitations anciennes intéressaient surtout la zone III. On trouve *Coroniceras rotiforme* à la base, au-dessus de la lumachelle à Liogryphées, et *Coroniceras bisulcatum* BRUGUIÈRE au sommet. Le niveau à Brachiopodes est bien développé et repose sur un banc dur qui nous a donné *Schlotheimia Rahana* WÄHNER en place. L'exploitation actuelle intéresse donc l'Hettangien supérieur sur 2 à 3 m. de hauteur.

Les carrières de Haraucourt sont abandonnées et les éboulis gênent l'observation. Il en est de même de celles d'Art-sur-Meurthe dont H. Joly a donné une excellente coupe, p. 151 de sa thèse (20).

Les environs de Nomeny ont livré une belle faune d'Ammonites parmi lesquelles : *Coroniceras bisulcatum* BRUG., *C. Bucklandi* SOW., *C. rotiforme* SOW., *C. Coesar* REYNÈS, *C. trigonatum* HYATT, *C. Gmündense* OPPEL, *Arnioceras Kridion* HEHL, *Vermiceras Conybeari* SOW., etc. . .

Toutes ces exploitations n'atteignent que les couches à grands *Coroniceras bisulcatum* BRUG., aucune ne montre les assises terminales de la série calcaire. Il ne nous a pas été possible d'étudier, par suite, le passage de ces couches à celles où apparaissent les premières Bélemnites (*Prototeuthis acutus* MIL. = *Belemnites brevis* des auteurs lorrains).

Par contre, les fouilles d'installation d'un pylône de ligne à haute tension, sur le plateau cultivé situé au S de Bey-sur-Seille, nous ont permis d'étudier le contact des zones III et IV. Au-dessus des bancs calcaires bleus de 20-30 cm. d'épaisseur et de niveaux marneux calcaires bleu noir d'égale épaisseur, pouvait s'observer un banc de calcaire jaunâtre, dur, scintillant, dont la surface supérieure, remaniée, durcie par des dépôts ferrugineux, présentait de nombreux nodules de phosphate de chaux, des débris d'ossements, des débris d'Ostréidés et de Bélemnites, roulés et usés. Venaient ensuite des marnes gris jaunâtre, très altérées, sur 0 m. 50 environ, sans fossiles. Dans ces bancs calcaires et les niveaux marneux intercalaires abondaient les Bélemnites : *Prototeuthis acutus* MIL., *P. Oppeli* MAYER, des articles de *Pentacrinus tuberculatus* MILL. Plus rares étaient de jeunes Liogryphées, des débris de Pectinidés.

La coupe de Richardménil, dont parle Bleicher (*Guide*, p. 166), n'existe plus ; il en est de même de celle de Bosserville. On remarquera que, p. 49 du guide, il donne une liste de fossiles de ce niveau où se reconnaissent toutes les espèces des couches calcaires et calcaréo-marneuses sous-jacentes, mais sans Ammonites. Nous avons confirmé cette absence d'Ammonites de grande taille dans les couches de passage de la zone III à la zone IV et notamment *Coroniceras bisulcatum* BRUG. Par contre ont été recueillis à Jarville et à Haraucourt *Schlotheimia ventricosa* SOWERBY, et à Haraucourt *Arnioceras geometricum* YUNG et BIRD.

2° SÉRIE MARNEUSE : ZONE IV.

Les petites tuileries locales ont disparu ; les cultures de céréales ont fait place à peu près partout, dans les régions marneuses, à des prairies ou à des pâturages. On a donc été réduit à

étudier quelques raies de champs, quelques fossés des routes, des trous d'eau dans les pâtures, de rares tranchées de voies ferrées. De ces observations fragmentaires et dispersées il sera possible, néanmoins, de tirer quelques renseignements intéressants.

Cette série marneuse, de 25 m. d'épaisseur environ, forme le talus raide que gravit la route de Champenoux à l'Arboretum, mais assises de base et assises moyennes sont masquées par des prairies ; on ne peut étudier, dans quelques raies de champs, que les niveaux terminaux, sous-jacents au calcaire ocreux : ils se révèlent riches en nodules calcaires gris blanchâtre en surface, bleuâtres au centre, dans lesquels nous avons pu recueillir *Microceras planicosta*.

Les marnes moyennes sont visibles en forêt d'Amance dans des tranchées de guerre et surtout dans le lit du ruisseau parallèle à la voie ferrée de Nancy à Sarreguemines. Elles sont nettement schisteuses, de couleur foncée et absolument imperméables ; elles ne nous ont donné que de mauvais fragments de Bélemnites.

Un niveau supérieur de nodules phosphatés incorporés à un petit banc de calcaire marneux, ocracé, a été décelé au NW de Bey-sur-Seille, dans les fondations d'un pylône de la ligne à haute tension dont nous avons déjà parlé.

Hippopodium ponderosum SOWERBY, qui a longtemps servi à caractériser cette zone marneuse, a été signalé à Ville-en-Vermois par Gaiffe et Roubalet (voir Bleicher, *Guide*, p. 50), puis par différents géologues à Bosserville, à Mailly, etc. Nous avons pu constater à différentes reprises qu'il n'est pas très rare à l'W de Gérardcourt près Ville-en-Vermois. Ont été également recueillis au même niveau : *Liogryphaea regularis* DESHAYES, *Modiola suevica* ROLLIER, etc...

Au N de la ferme Bédon, Ouest de Lupcourt, la tranchée de la voie ferrée Toul-Blainville entaille la partie supérieure des marnes sur 2-3 m. de hauteur. Ces marnes sont riches en petits nodules calcaires plus ou moins arrondis ou aplatis dans lesquels nous avons recueilli : *Microceras planicosta* Sow., *Deroceras Dudressieri* D'ORB., *Deroceras ziphus* ZIETEN, et de petits Gastropodes difficilement déterminables tant ils sont engagés dans la gangue calcaire.

Pour tout ce qui concerne la base de la série marneuse nous nous sommes contentés de résumer les observations de Bleicher et H. Joly, en l'absence de toutes coupes naturelles.

C. Comparaison avec les régions voisines.

Les travaux de Stuber, pour la Lorraine autrefois annexée (36), demeurent classiques. Von Klupfel n'y a rien ajouté de nouveau, malgré l'excellence des coupes qu'il put étudier, notamment aux environs de Delme. Comme leurs études ne s'appuient pas sur une étude faunique très poussée, d'importantes lacunes sont à signaler, que des recherches systématiques devraient facilement combler.

Dans l'ensemble se retrouvent en Lorraine orientale et septentrionale la plupart des niveaux que nous avons caractérisés par des faunes d'Ammonites. Notons toutefois que la zone I de notre étude n'a pas encore été signalée au SE et au S de Metz. Comme dans la région de Nancy, c'est surtout l'Hettangien qui est intensément exploité en Moselle; le niveau lumachellique à Liogryphées est encore le repère le plus sûr pour arriver à séparer l'Hettangien du Sinémurien.

Dans les Vosges, Hettangien et Sinémurien se présentent sous des faciès exactement conformes à ceux de M.-et-M. Les grandes carrières de Mattaincourt ont été décrites récemment par G. Minoux (23); l'auteur y a reconnu un niveau riche en Ammonites pyriteuses dont *Arietites sinemuriensis* D'ORB., *Schlotheimia ventricosa* Sow., au-dessus d'un Hettangien à *Schlotheimia angulata*, mais il n'a pu y déceler la présence de la zone à *P. planorbis*.

G. Corroy (8) n'a identifié dans les Vosges que les zones suivantes : zone à *S. angulata*; zone à *Arietites Bucklandi* et *Arnioceras semicostatum* dont il donne une liste faunique. Quant à la zone à *Microceras planicosta*, elle est, comme en Lorraine, à peine connue, faute de coupes complètes; l'auteur n'y cite aucune Ammonite, mais il donne page 32 une excellente coupe du contact Sinémurien-Lotharingien riche en nodules phosphatés.

En Haute-Marne, la zone I a été identifiée par plusieurs auteurs jusqu'à la limite septentrionale des Vosges. Hettangien supérieur et Sinémurien sont semblables aux horizons lorrains correspondants; on n'a pas de renseignements précis sur le Lotharingien.

D. La mer du Lias inférieur et sa faune.

L'étude des faunes hettangiennes et sinémuriennes permet d'apporter quelques précisions sur la mer liasique inférieure de la partie méridionale de la Lorraine.

Ammonites exceptées, dont le caractère essentiellement pélagique exclut tout espoir d'interprétation, nous constatons que ces faunes sont riches en espèces des genres suivants : *Chlamys*, *Plagiostoma* et *Lima*, *Liogryphaea*. Plus rares sont les représentants des genres *Pholadomya*, *Pleuromya*, *Avicula*, *Pinna*, *Modiola*. Hormis de minuscules Gastropodes hettangiens rarement discernés, on ne trouve dans toute la zone étudiée que de faibles représentants de cette grande classe, et la grande majorité est constituée par des *Pleurotomaria*. Les Brachiopodes sont peu abondants et, parmi les Rynchonellidés, on ne trouve que de minuscules espèces. Échinides et Crinoïdes ne sont pas rares, mais ce ne sont que des radioles ou des fragments de tiges ; de petits Polypiers libres sont disséminés dans toute la zone calcaire.

Or, les *Chlamys* vivent à une profondeur qui ne dépasse pas 30 m., d'après M^{lle} C. Dechaseaux ; leur échancrure byssale montre clairement, d'autre part, qu'ils étaient fixés. Comme leur ornementation est plus fine que celle des *Chlamys* de la région d'Hettange et leur taille plus faible, on en conclut qu'ils indiquent déjà un éloignement accusé du rivage marin.

Grands Plagiostomes, Liogryphées, Pholadomyes, etc..., tout confirme un fond vaseux, où, pour échapper à l'intensité variable des courants marins, ces espèces luttent par enfouissement ou par exagération de leur masse : les Plagiostomes sont de grandes dimensions ; les Liogryphées ont un test extrêmement épais qui compense un développement exagéré du crochet opposé à la fixation.

Les Bélemnites font leur apparition dans les assises *b* de la zone II avec *Prototeuthis acutus*.

L'agitation marine est décelée par les débris de radioles d'Échinides et de Crinoïdes, comme par celle de petits polypiers. Elle se révèle également par l'extinction brutale et répétée de colonies de Lamellibranches en voie d'installation.

En somme, la transgression liasique est soudaine, il y a des alternatives de calme et d'agitation suffisamment répétées pour que se justifie l'apparition, à de courts intervalles, de niveaux minces calcaréo-marneux et des produits de broyages marneux. La mer n'a d'abord qu'une faible profondeur puis, après une phase d'arrêt nettement marquée par des remaniements superficiels et l'accumulation de nodules phosphatés, elle gagne en hauteur et des sédiments franchement marneux succèdent qui ne contiennent guère que de minuscules Ammonites : toute la faune de Lamellibranches a quasi disparu ; la vie n'est plus possible au-dessous

de 75-100 m., du moins pour ces formes adaptées à des rivages enfoncés en coin dans le littoral secondaire.

AMMONITES.

A la fin du Rhétien dont les conditions paraissent particulièrement défavorables au développement des Céphalopodes, toutes les familles triasiques, à l'exception des *Phylloceras* et des *Lytoceras* sont éteintes. Brusquement, avec l'Hettangien, apparaissent de nouvelles formes, en nombre considérable, et pendant tout le Lias, les Ammonites ont pullulé, aussi bien en espèces qu'en individus.

Dans l'Hettangien, en M.-et-M., on ne signale, à la base, que *Psiloceras planorbis*, puis, brusquement, les *Angulatidae*, avec les genres *Schlotheimia* et *Wähneroceras*, apparaissent et prennent un essor considérable, pour disparaître à peu près complètement à la fin de l'étage. Vers le milieu, les *Arietidae* surviennent, représentés par les genres *Caloceras* et *Alsatites*, dans lesquelles la carène et les sillons de la partie ventrale sont rudimentaires ou inexistantes.

Le Sinémurien est le règne des *Arietidae* avec les genres *Coroniceras*, *Arnioceras*, *Vermiceras*, dont la plupart persistent dans le Lotharingien avec lequel apparaissent de nouveaux genres tels que *Asteroceras* et *Echioceras*.

En M.-et-M., 75 espèces d'Ammonites ont été signalées, dont 40 dans l'Hettangien, 26 dans le Sinémurien et 9 dans le Lotharingien inférieur.

IV. — PALÉONTOLOGIE (*Ammonites*).

Nous avons suivi pour la classification, celle indiquée dans le Traité de Paléontologie de Zittel, édition anglaise de 1900 (41).

La diagnose qui suivra chaque énoncé de genre ne sera pas textuellement celle de l'auteur. Elle servira simplement à donner les caractéristiques qui différencient le genre du précédent et du suivant.

Dans l'énumération des espèces, nous n'avons pas donné les références bibliographiques complètes relatives à chacune d'elles. Les synonymies, parfois très nombreuses, données par différents auteurs pour une espèce déterminée, ne correspondant pas souvent d'ailleurs à la réalité. C'est pourquoi nous nous sommes contentés, pour chaque espèce, de citer simplement

son auteur et quelques autres qui sont absolument d'accord avec lui.

Nous avons indiqué, à la suite de chaque espèce, la zone dans laquelle elle se rencontre (I, II, III, IV) ainsi que les gisements où elle a été trouvée. Son degré de fréquence ou de rareté est indiqué comme il suit :

Très commun, CC; Commun, C; Assez commun, AC; Assez rare, AR; Rare, R; Très rare, RR.

FAMILLE DES *PSILO CERATIDAE* (ZITTEL, 1900).

Genre *Psiloceras* HYATT, 1899 (19).

Diagnose. — Coquille comprimée, à ombilic ouvert, à partie externe arrondie, sans carène (quelquefois une légère carène dans les premiers tours). Flancs plats, lisses ou marqués de fines stries transversales, très serrées, ne se continuant pas sur la partie ventrale.

Génotype : *Psiloceras planorbis* SOWERBY.

Psiloceras planorbis SOWERBY sp.

Pl. XXXI, fig. 1.

SOWERBY (35, p. 463, pl. 448, *Am. planorbis*).

REYNÈS (31, pl. I, fig. 11-24, *Am. planorbis*).

QUENSTEDT (30, p. 11, pl. I, fig. 1, 3, 4, 6, 7, *Am. psilonotus laevis*).

Zone I. R. Bosserville, Haraucourt, Brin.

FAMILLE DES *ANGULATIDAE* ZITTEL 1900.

Genre *Schlotheimia* BAYLE, 1878.

(Explication de la Carte Géologique de France.)

Diagnose. — Coquille généralement comprimée, à ombilic moyennement ouvert. Flancs le plus souvent aplatis, ornés de côtes fortes, simples, dichotomes dans l'âge. Ces côtes deviennent un peu plus fortes dans la partie externe qu'elles atteignent en s'incurvant en avant, en formant un angle plus ou moins aigu avec les côtes du côté opposé, sans jamais se réunir à elles. Il en résulte une dépression médiane ressemblant à un sillon, ou bien à une surface unie qui sépare les extrémités des côtes.

Géotype : *Schlotheimia angulata* SCHLOTHEIM.

Schlotheimia angulata SCHLOTHEIM sp.

SCHLOTHEIM. Petrefaktenkunde, 1820, p. 70, pars.

DUMORTIER (12, t. II, p. 112, pl. 9, fig. 23, *Am. angulatus*).

REYNÈS (31, pl. V, fig. 1-3, *Am. angulatus*).

QUENSTEDT (30, pl. III, fig. 6, *Am. angulatus*).

H. JOLY (20, p. 293).

Zone II. AC. Brin, Varangéville, Haraucourt, Xeulley.

Schlotheimia angulata SCHLOTHEIM sp.

Var. *montana* WÄHNER.

Pl. XXXII, fig. 3.

WÄHNER (39, p. 64, pl. 19, fig. 1 et pl. 20, fig. 1, *Aegoceras angulatum* var. *montanum*).

H. JOLY (20, p. 295).

Zone II. AC. Brin, Saint-Phlin, Varangéville.

Schlotheimia angulata SCHLOTHEIM sp.

Var. *exechoptycha* WÄHNER.

WÄHNER (39, p. 65, pl. 20, fig. 2-4, *Aegoceras angulatum* var. *exechoptychum*).

H. JOLY (20, p. 295).

Zone II. AR. Art-sur-Meurthe, Saint-Phlin.

Schlotheimia extranodosa WÄHNER sp.

WÄHNER (39, p. 67, pl. 20, fig. 7-11, *Aegoceras extranodosum*).

H. JOLY (20, p. 297).

Zone II. C. Vic-sur-Seille, Brin, Abaucourt, Cercueil, Xeulley, Forcelles-Saint-Gorgon, Flavigny, Bayon.

Cette espèce peut atteindre de très grandes dimensions (jusqu'à 0 m. 60 de diamètre).

Schlotheimia Donar WÄHNER sp.

Pl. XXXI, fig. 2, 2 a.

WÄHNER (39, p. 71, pl. 19, fig. 4; pl. 21, fig. 1-2, *Aegoceras Donar*).

H. JOLY (20, p. 296).

Zone II. AR. Haraucourt, Flavigny.

Schlotheimia Charmassei D'ORBIGNY sp.

D'ORBIGNY (27, p. 296, pl. 91, *Am. Charmassei*).

H. JOLY (20, p. 295).

Zone II au sommet et III à la base. CC. Brin, Art-sur-Meurthe, Nomeny, Cercueil, Varangéville, Manoncourt-en-Vermois, Diarville.

Cette espèce peut atteindre des dimensions considérables (jusqu'à 0 m. 50 de diamètre).

Schlotheimia Moreana D'ORBIGNY sp.

D'ORBIGNY (27, p. 299, pl. 93, *Am. Moreana*).

Zone II. AC. Brin, environs de Nancy, Haraucourt, Cercueil, Xeuilley.

Schlotheimia catenata SOWERBY sp.

SOWERBY, 1832, de la Bèche, Traité de géologie.

D'ORBIGNY (27, p. 301, pl. 94, *Am. catenatus*).

CANAVARI (6, p. 39, pl. 4, fig. 1-2, *Aegoceras catenatum*).

Zone II. R. Vic-sur-Seille.

Schlotheimia striatissima QUENSTEDT sp.

Pl. XXXI, fig. 5, 5 a.

QUENSTEDT (30, p. 33, pl. 3, fig. 2, *Am. striatissimus*).

JOLY (20, p. 297).

POMPECKJ (29, p. 85).

Zone II. AC. Brin, Saint-Phlin, Haraucourt, Bayon.

Schlotheimia trapezoidalis SOWERBY sp. (Canavari).

Pl. XXXI, fig. 7, 7 a.

CANAVARI (6, p. 43, pl. 4, fig. 8-9, *Aegoceras trapezoidale*).

WÄHNER (39, p. 84, pl. 21, fig. 6, pl. 23, fig. 1-4, *Aegoceras trapezoidale*).

Zone II. R. Diarville.

Schlotheimia scolioptycha WÄHNER.

Pl. XXXI, fig. 3, 3 a.

WÄHNER (39, p. 87, pl. 23, fig. 13-14, *Aegoceras scolioptychum*).

Zone III (assises a). AR. Richardménil, Xeuilley.

Schlotheimia ventricosa SOWERBY sp. (Canavari).

CANAVARI (6, p. 43, pl. 4, fig. 10-11, *Aegoceras ventricosum*).

WÄHNER (39, p. 85, pl. 23, fig. 5-11, *Aegoceras ventricosum*).

Zone III (assises *b*). AR. Jarville, Haraucourt.

Schlotheimia angulata compressa gigas QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 38, pl. 4, fig. 2).

Zone II. R. Un magnifique échantillon de 0 m. 35 de diamètre, de Laneuveville-devant-Bayon (Collection A. Guibal).

Cette espèce est probablement une forme adulte de *Schlotheimia Charmassei* D'ORBIGNY.

Genre *Wähneroceras* HYATT, 1889.

(19)

Diagnose. — Coquille généralement comprimée, à ombilic ouvert, à tours augmentant lentement. Flancs le plus souvent arrondis, ornés de côtes simples passant sur la partie externe qu'elles atteignent en s'incurvant en avant et en se réunissant avec les côtes du côté opposé de manière à former un angle plus ou moins aigu, et en s'affaiblissant quelquefois.

Ce genre est voisin du précédent et les lignes de suture ne peuvent servir à les distinguer.

Géotype : *Wähneroceras Rahana* WÄHNER.

Wähneroceras extracostatum WÄHNER sp.

Pl. XXXIII, fig. 2, 2 a.

WÄHNER (39, p. 2, pl. I, fig. 1-2, *Aegoceras extracostatum*).

Zone II. AR. Art-sur-Meurthe, Cercueil.

Wähneroceras curviornatum WÄHNER sp.

WÄHNER (39, p. 3, pl. 3, fig. 2-4, *Aegoceras curviornatum*).

JOLY (20, p. 287, *Psiloceras curviornatum*).

Zone II. R. Art-sur-Meurthe.

Wähneroceras haploptychum WÄHNER sp.

WÄHNER (39, p. 4, pl. 4, fig. 1-4, *Aegoceras haploptychum*).

JOLY (20, p. 288, *Psiloceras haploptychum*).

Zone II. AR. Art-sur-Meurthe.

***Wähneroceras anisophyllum* WÄHNER sp.**

Pl. XXXII, fig. 6, 6 a.

WÄHNER (39, p. 7, pl. 4, fig. 6, pl. 5, fig. 7, pl. 6, fig. 1-3, *Aegoceras anisophyllum*).JOLY (20, p. 286, *Psiloceras anisophyllum*).

Zone II. AR. Brin, Haraucourt.

***Wähneroceras circacostatum* WÄHNER sp.**

Pl. XXXI, fig. 6, 6 a.

WÄHNER (39, p. 11, pl. 2, fig. 3, pl. 3, fig. 5, *Aegoceras circacostatum*).JOLY (20, p. 286, *Psiloceras circacostatum*).

Zone II. R. Art-sur-Meurthe.

***Wähneroceras Rahana* WÄHNER sp.**

Pl. XXXIII, fig. 3, 3 a.

WÄHNER (39, p. 14, pl. 9, fig. 1-4, *Aegoceras Rahana*).JOLY (20, p. 290, *Psiloceras Rahana*).

Zone II. C. Brin, Art-sur-Meurthe, Haraucourt, Ville-en-Vermois, Ceintrey, Bayon.

***Wähneroceras Frigga* WÄHNER sp.**

Pl. XXXII, fig. 5, 5 a.

WÄHNER (39, p. 15, pl. 11, fig. 1-4, *Aegoceras Frigga*).JOLY (20, p. 287, *Psiloceras Frigga*).

Zone II. C. Abaucourt, Art-sur-Meurthe, Cercueil, Lupcourt, Velle-sur-Moselle, Vic-sur-Seille.

***Wähneroceras polystreptum* WÄHNER sp.**

Pl. XXXI, fig. 4.

WÄHNER (39, p. 17, pl. 10, fig. 1, *Aegoceras polystreptum*).JOLY (20, p. 290, *Psiloceras polystreptum*).

Zone II. C. Brin, Art-sur-Meurthe à Haraucourt, Xeuilley, Bayon, Vic-sur-Seille.

***Wähneroceras loxoptychum* WÄHNER sp.**

Pl. XXXII, fig. 4, 4 a.

WÄHNER (39, p. 18, pl. 10, fig. 2, *Aegoceras loxoptychum*).
JOLY (20, p. 289, *Psiloceras loxoptychum*).

Zone II. AC. Brin, Art-sur-Meurthe, Bayon.

***Wähneroceras subangulare* OPPEL sp.**

Pl. XXXIII, fig. 4, 4 a.

OPPEL (26, p. 130, *Am. subangularis*).
QUENSTEDT (30, p. 32, pl. 2, fig. 10-11, *Am. angulatus psilonoti*).
POMPECKJ (29, p. 69, *Psiloceras subangulare*).
JOLY (20, p. 291, *Psiloceras subangulare*).

Zone II. C. Brin, Art-sur-Meurthe, Varangéville, Haraucourt, Cercueil.

***Wähneroceras calcimontanum* WÄHNER sp.**

WÄHNER (39, p. 21, pl. 12, fig. 1-2, *Aegoceras calcimontanum*).

Zone II. RR. Diarville.

***Wähneroceras Berchta* WÄHNER sp.**

WÄHNER (39, p. 29, pl. 11, fig. 6-7, *Aegoceras Berchta*).

Zone II. RR. Brin.

***Wähneroceras Prometheum* REYNÈS sp.**

REYNÈS (31, pl. 2, fig. 16-18, *Am. Prometheus*).

Zone II. RR. Vic-sur-Seille (Moselle).

FAMILLE DES *ARIETIDÆ* ZITTEL, 1900.

Genre *Coroniceras* HYATT, 1868 (17).

Diagnose. — Coquille discoïdale, épaisse, à très large ombilic, à section quadrangulaire, à flancs plats ou légèrement convexes. Côtes simples, fortes, droites, quelquefois inclinées vers l'avant, plus ou moins espacées, portant habituellement à leur extrémité des tubercules à partir desquels elles s'infléchissent fortement vers l'avant. Forte carène bordée de 2 sillons latéraux larges et profonds.

Les espèces de ce genre atteignent souvent de très grandes

tailles. Dans les vieux exemplaires, les flancs peuvent devenir plus ou moins convergents, tandis que les tubercules et les sillons s'atténuent.

Géotype : *Coroniceras bisulcatum* BRUGUIÈRE.

Coroniceras bisulcatum BRUGUIÈRE sp.

BRUGUIÈRE. Encyclopédie méthodique, t. I, p. 39, pl. 13, 1789.

SOWERBY (35, p. 468, pl. 454, *Am. multicosatus*).

D'ORBIGNY (27, p. 187, pl. 43, *Am. bisulcatus*).

REYNÈS (31, pl. 24, fig. 10-28, pl. 25, fig. 1-2, *Am. multicosatus*).

SCHMIDT (34, p. 13, pl. I, fig. 4-7, pl. 2, fig. 1-2, *Arietites bisulcatus*).

Zone III (assises a). C. Tous les gisements.

Coroniceras Bucklandi SOWERBY sp.

SOWERBY (35, p. 181, pl. 130, *Am. Bucklandi*).

WRIGHT (40, p. 269, pl. I, fig. 1-3, *Am. Bucklandi*).

REYNÈS (31, pl. 20, fig. 1-3, *Am. Bucklandi*).

SCHMIDT (34, p. 9, pl. I, fig. 2-3, *Arietites Bucklandi*).

Zone III (assises a). AC. Nomeny, Lanfroicourt, Xeulley, Neuwiller-sur-Moselle.

Quelques auteurs, en particulier d'Orbigny, ont fait entrer les 2 espèces précédentes en synonymie ; elles sont cependant bien différentes. Dans *Coroniceras Bucklandi*, la coquille est plus robuste et plus épaisse, les côtes moins serrées et plus larges, les flancs plus convexes et la partie ventrale plus arrondie que dans *Cor. bisulcatum*.

Coroniceras coronaries QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 120, pl. 16, *Am. coronaries*).

REYNÈS (31, pl. 10, fig. 1-13, pl. 11, fig. 1, *Am. coronaries*).

Zone III (assises a). AR. Brin, Etreval.

Coroniceras rotiforme SOWERBY sp.

SOWERBY (35, p. 467, pl. 453, *Am. rotiformis*).

D'ORBIGNY (27, p. 293, pl. 89, fig. 1-3, *Am. rotiformis*).

REYNÈS (31, pl. 8, fig. 1-7, *Am. rotiformis*).

Zone III (assises a). C. Nomeny, Brin, Richardménil, Xeulley, Ceintrey.

Coroniceras rotator REYNÈS sp.

REYNÈS (31, pl. 9, fig. 1-9, *Am. rotator*).

Zone III (assises a). AC. Nomeny, Brin, Ceintrey.

Plusieurs auteurs font entrer en synonymie *Cor. rotiforme* et *Cor. rotator*. Ces 2 espèces sont en effet voisines, mais cependant distinctes. Dans *Cor. rotator*, les côtes sont moins serrées, plus épaisses, plus saillantes et terminées par des tubercules plus gros que dans *Cor. rotiforme*.

Coroniceras Cæsar REYNÈS sp.

REYNÈS (31, pl. 18, fig. 1-3, *Am. Cæsar*).

Zone III (assises a). C. Nomeny, Brin, Saint-Phlin, Cercueil, Xeulilly, Ceintrey.

Coroniceras Rouvillei REYNÈS sp.

REYNÈS (31, pl. 18, fig. 4-7, *Am. Rouvillei*).

Zone III (assises a). C. Nomeny, Brin, Art-sur-Meurthe, Haraucourt, Xeulilly.

Cette espèce semble devoir entrer en synonymie avec *Ammonites Caprotinus* D'ORBIGNY (27, pl. 84, fig. 1-2).

Cor. Cæsar, voisin de *Cor. Rouvillei*, est plus robuste dans toutes ses parties, sa section est carrée au lieu d'être rectangulaire comme dans *Cor. Rouvillei*.

Ces 2 espèces ont les côtes épaisses, courbes et inclinées vers l'avant, se terminant par un léger tubercule, ce qui les distingue nettement de *Vermiceras Conybeari* SOWERBY, qui a les côtes droites, moins épaisses et non tuberculées à l'extrémité.

Coroniceras Gmündense OPPEL sp.

OPPEL, Die Juraformation, p. 80, n° 18, 1856.

DUMORTIER (12, II, p. 24, pl. 5, fig. 3-5, pl. 7, fig. 1-2, *Am. Gmündensis*).

REYNÈS (31, pl. 16, fig. 1-7, *Am. Gmündensis*).

FIGE (13, p. 79, pl. 5, fig. 11-12, *Arietites Gmündensis*).

Zone III (assises a). AR. Nomeny, Serres.

Coroniceras trigonatum HYATT.

HYATT (19, p. 182, pl. 6, fig. 3, pl. 7, fig. 1).

Zone III (assises a). R. Eply.

Cette espèce est voisine de *Cor. Gmündense* ; elle a la coquille plus mince, les côtes plus épaisses et plus espacées.

***Coroniceras Vercingetorix* REYNÈS sp.**

REYNÈS (31, pl. 20, fig. 8, pl. 26, fig. 1-4, *Am. Vercingetorix*).

Zone IV. AR. Art-sur-Meurthe, Haraucourt.

***Coroniceras Schloenbachi* REYNÈS sp.**

REYNÈS (31, pl. 13, fig. 11-16, *Am. Schloenbachi*).

FIGE (13, pl. 7, fig. 20-21, *Arietites Schloenbachi*).

Zone III (assises a). AR. Moncel-sur-Seille, Han.

Assez voisine de *Cor. rotiforme*, a les côtes moins épaisses et plus serrées, les tubercules de l'extrémité des côtes moins proéminents.

***Coroniceras sinemuriense* D'ORBIGNY, sp.**

D'ORBIGNY (27, p. 303, pl. 95, fig. 1-3, *Am. sinemuriensis*).

REYNÈS (31, pl. 28, fig. 10-18, *Am. sinemuriensis*).

QUENSTEDT (30, p. 83, pl. 11, fig. 18-20, *Am. sinemuriensis*).

Zone III (assises a). R. Art-sur-Meurthe, Xeuilley.

***Coroniceras Aussoniense* REYNÈS sp.**

REYNÈS (31, pl. 9, fig. 13-16, *Am. Aussoniensis*).

Zone III (assises a). RR. Ville-en-Vermois.

***Coroniceras Iyra* HYATT.**

HYATT (19, p. 179, pl. 4, fig. 1-17, pl. 5, fig. 1-3).

Zone III (assises b). AC. Mailly, Lenoncourt, Saint-Firmin.

Genre *Arnioceras* HYATT, 1868 (17).

Diagnose. — Coquille discoïdale, peu épaisse, largement ombiliquée. Côtes droites, simples, non tuberculées, avec une forte inflexion sur la région externe. Une carène et deux sillons plus ou moins prononcés. Les espèces de ce genre n'atteignent généralement pas de très grandes tailles.

Géotype : *Arnioceras semicostatum* YOUNG et BIRD.

Arnioceras Kridion HEHL sp. (in ZIETEN).

ZIETEN. Pétrifications du Wustenberg, 1830, p. 14, pl. 3, fig. 2.

D'ORBIGNY (27, p. 205, pl. 51, fig. 4-6, *Am. Kridion*).

QUENSTEDT (30, p. 77, pl. 11, fig. 6, *Am. Kridion*).

Zone III (assises a). AC. Brin, Diarville (assises b). AC. Art-sur-Meurthe, Richardménil.

Arnioceras semicostatum YOUNG et BIRD sp.

YOUNG et BIRD, Geol. Surv. Yorkshire Coat, 1828, 2^e édition, p. 257, pl. 2, fig. 10, *Am. semicostatus*.

HYATT (19, p. 165, pl. 2, fig. 10-16).

FIEGE (13, p. 82, pl. 6, fig. 14-17, *Arietite semicostatus*).

Zone III. AC (assises a). Xeulley, Darville (assises b). Ludres, Richardménil.

Arnioceras geometricum OPPEL sp.

OPPEL. Die Juraformation, 1858, p. 79, n^o 16, *Am. geometricus*.

SCHLOENBACH (33, p. 155, fig. 3, *Am. geometricus*).

REYNÈS (31, pl. 15, fig. 20-21, *Am. geometricus*).

Zone III. AC (assises a). Chenicourt, Haraucourt (assises b). Brin.

Arnioceras Hartmanni OPPEL sp.

OPPEL. Die Juraformation, p. 79, 1858, *Am. Hartmanni*.

HYATT (19, p. 167, pl. 2, fig. 17-18, pl. 3, fig. 1, 1 a).

Zone III (assises a). AC. Haraucourt, Richardménil, Xeulley.

Arnioceras miserabile QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, pl. 13, fig. 27-30, *Am. miserabilis*).

HYATT (19, p. 162, pl. 2, fig. 4-7).

Zone III (assises a). AC. Gerardcourt (Ville-en-Vermois), Xeulley, Diarville.

Arnioceras tardecrescens VON HAUER sp.

VON HAUER (16, p. 20, pl. 3, fig. 10-12, *Am. tardecrescens*).

DUMORTIER (12, II, p. 170, pl. 31, fig. 3-5, *Am. tardecrescens*).

REYNÈS (31, pl. 13, fig. 6-10, *Am. tardecrescens*).

Zone III (assises a). RR. Manoncourt-en-Vermois.
 Cette Ammonite remonte jusque dans le calcaire ocreux (Lotharingien) où elle est commune.

Arnioceras ceras GIEBEL (in v. HAUER) sp.

V. HAUER (16, p. 25, pl. 6, fig. 4-6, *Am. ceras*).

HYATT (19, p. 169, pl. 2, fig. 20).

Zone IV. AR. Mauvais-Lieu (près Richardménil).

Arnioceras ceratitoides QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 100, pl. 13, fig. 8-11, 23, *Am. ceratitoides*).

FUCINI. Cephalopodi liassici del monte di Cetona, Pal. Italia, vol. VIII, 1902, p. 165, pl. 14, fig. 13, pl. 15.

SCHMIDT (34, p. 31, *Arietites ceratitoides*).

Zone IV. AC. Ressaincourt, Letricourt, Mailly, Bosserville, Haraucourt.

Arnioceras falcaries QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 103, pl. 13, fig. 12-17, *Am. falcaries*).

SCHMIDT (34, p. 30, pl. 6, fig. 1-14, *Arietites falcaries*).

Zone IV. AC. Art-sur-Meurthe, Bosserville, Haraucourt, Ville-en-Vermois.

Genre *Vermiceras* HYATT, 1874 (18).

Diagnose. — Coquille discoïdale, peu épaisse, très évolutive; section des tours adultes voisins de l'ovale. Côtes simples, légèrement arquées, serrées, ayant leur plus grande hauteur au milieu des flancs et ne présentant pas de tubercules externes. Carène faible, ordinairement bordée de sillons latéraux plus ou moins prononcés.

Géotype : *Vermiceras Conybeari* SOWERBY.

Vermiceras Conybeari SOWERBY sp.

SOWERBY (35, p. 162, pl. 131, *Am. Conybeari*).

D'ORBIGNY (27, p. 202, pl. 50, *Am. Conybeari*; p. 196, pl. 36, *Am. Bonardi*).

V. HAUER (16, p. 16, pl. 2, fig. 1-6, *Am. Conybeari*).

REYNÈS (31, pl. 12, fig. 1-8, *Am. Conybeari*).

Zone III (assises a). C. Nomeny, Brin, Mailly, Art-sur-Meurthe, Serres, Cercueil, Neuwiller.

Vermiceras spiratissimum QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 91, pl. 12, fig. 7-11, *Am. spiratissimus*).
HYATT (19, p. 156, pl. I, fig. 17-18).

Zone III (assises a). AC. Nomeny, Brin (assises b). Lenoncourt.

Vermiceras ophioides D'ORBIGNY sp.

D'ORBIGNY (27, p. 241, pl. 64, fig. 3-5, *Am. ophioides*).
REYNÈS (31, pl. 16, fig. 8-10, *Am. ophioides*).
HYATT (19, p. 160, pl. I, fig. 21-23).

Zone III (assises a). R. Brin.

Vermiceras Carusense D'ORBIGNY.

D'ORBIGNY (27, p. 284, pl. 84, fig. 3-6, *Am. carusensis*).
REYNÈS (31, pl. 49, fig. 38-42, *Am. carusensis*).
HYATT (19, p. 142, pl. I, fig. 16).

Zone III (assises a). R. Lupcourt.

Genre *Asteroceras* HYATT, 1868 (17).

Diagnose. — Coquille discoïdale, à ombilic moyen ou grand, généralement peu épaisse. Côtes simples, s'infléchissant progressivement vers l'avant. Partie ventrale arrondie, munie d'une carène et de deux sillons latéraux peu profonds.

Génotype : *Asteroceras obtusum* SOWERBY.

Asteroceras obtusum SOWERBY sp.

SOWERBY (35, p. 219, pl. 167, *Am. obtusus*).
D'ORBIGNY (27, p. 191, pl. 44, *Am. obtusus*).
REYNÈS (31, pl. 35, 35 bis, 36, fig. 7-8, *Am. obtusus*).

Zone IV. RR. Tomblaine.

Cette espèce est très commune dans le calcaire ocreux dont elle caractérise la zone inférieure (15, p. 608).

Asteroceras crassicostatum nov. sp. GÉRARD et GARDET.

Pl. XXXIII, fig. 1, 1 a.

Dimensions : Diamètre 108 mm.
Hauteur 36
Épaisseur 30
Ombilic 45

Description. — Coquille discoïdale, comprimée, largement ombiliquée. Spire formée de tours un peu plus hauts qu'épais; flancs légèrement convexes. Le dernier tour comprend 30 côtes simples, très épaisses, séparées par des intervalles à peu près aussi larges qu'elles-mêmes; elles sont légèrement falciformes et inclinées vers l'avant, elles se terminent à la partie ventrale en s'épaississant.

Elles partent pour la plupart de l'ombilic, mais un certain nombre d'entre elles (1 sur 3 ou 4) naissent seulement vers le tiers inférieur des flancs.

La partie ventrale est arrondie; elle présente une carène assez large, obtuse, bordée par deux sillons très nets et peu profonds.

Ombilic large, dont les parois se raccordent par un arrondi avec les flancs.

Rapports et différences. — Très distincte, cette espèce se rapproche un peu de *Asteroceras varians* FUCINI (Cephalopodi liasici del monte di Cetona, Paleontographia Italia, vol. 9, pl. 20, fig. 1, 5, 1903), mais elle a la coquille plus évoluée que celle de cette dernière espèce, les côtes plus épaisses et plus espacées, la carène et les sillons ventraux moins prononcés.

Zone IV. RR. Ressaincourt, près Raucourt.

Genre *Alsatites* HAUG, 1894.

(Les Ammonites du Permien et du Trias remarquables par leur classification, *B. S. G. F.*, 3^e série, t. XXII, 1894, p. 441, note 2.)

Diagnose. — Coquille discoïdale, à enroulement excessivement lent. Côtes simples, serrées, incurvées vers l'avant, non tuberculées. Les échantillons adultes sont munis d'une large carène, peu proéminente, quelquefois accompagnée de 2 indices de sillons.

Dans les jeunes échantillons, non encore munis de carène, les côtes passent sur la partie ventrale sans interruption, dans les échantillons adultes, elles s'interrompent au passage de la carène.

Génotype : *Alsatites liasicus* D'ORBIGNY sp.

Alsatites liasicus D'ORBIGNY sp.

D'ORBIGNY (27, p. 199, pl. 48, *Am. liasicus*).

REYNÈS (31, pl. 6, fig. 9-12, *Am. liasicus*).

WÄHNER (39, p. 150, pl. 39, fig. 1-5, *Arietites liasicus*).

Zone II. C. Nomeny, Brin, Art-sur-Meurthe, Saint-Phlin, Haraucourt; Cercueil, Xeulley.

Alsatites subliasicus REYNÈS sp.

REYNÈS (31, pl. 6, fig. 1-8, *Am. subliasicus*).

Zone II. AR. Sornéville, Xeuilley.

Cette espèce diffère de la précédente par l'affaiblissement de la carène et l'absence de sillons.

Alsatites laqueus QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 18, pl. 1, fig. 14, *Am. laqueus*).

REYNÈS (31, pl. 1, fig. 27, *Am. laqueus*).

Zone II. AR. Brin, Vic-sur-Seille.

Alsatites sublaqueus WÄHNER.

WÄHNER (39, p. 41, pl. 15, fig. 1, pl. 16, fig. 10, pl. 30, fig. 4, *Psiloceras sublaqueum*).

Zone II. R. Art-sur-Meurthe.

Alsatites laqueolus SCHLOENBACH sp.

SCHLOENBACH (33, p. 151, pl. 26, fig. 1, *Am. laqueolus*).

REYNÈS (31, pl. 7, fig. 3-4, non 1-2, *Am. laqueolus*).

Zone II. AR. Art-sur-Meurthe, Haraucourt.

Alsatites centauroides SAVI et MENEGHINI (CANAVARI) sp.

CANAVARI (6, p. 52, pl. 5, fig. 16, 17, *Aegoceras centauroides*).

WÄHNER (39, p. 175, pl. 43, fig. 9, *Arietites centauroides*).

Zone II. R. Diarville, de petite taille et pyritisé.

Alsatites Coregonensis SOWERBY (CANAVARI) sp.

CANAVARI (6, p. 51, pl. 5, fig. 12-15, *Aegoceras Coregonense*).

WÄHNER (39, p. 168, pl. 40, 41, 42, pl. 43, fig. 1-6, *Arietites Coregonensis*).

Zone II. RR. Cercueil.

Alsatites gonioptychus WÄHNER sp.

WÄHNER (39, p. 102, pl. 27, fig. 5, *Psiloceras gonioptychum*).

JOLY (20, p. 287, *Psiloceras gonioptychum*).

Zone II. R. Haraucourt.

Genre *Caloceras* HYATT, 1870 (18).

Diagnose. — Coquille très aplatie, à très large ombilic. Côtes simples, droites, épaisses, espacées, ne se continuant pas sur la partie ventrale qui est lisse et arrondie.

Génotype : *Caloceras Johnstoni* SOWERBY.

Caloceras Johnstoni SOWERBY sp.

SOWERBY (35, p. 464, pl. 449, fig. 1, *Am. Johnstoni*).

D'ORBIGNY (27, p. 212, pl. 53, *Am. Torus*).

WÄHNER (39, p. 45, pl. 16, fig. 6, *Aegoceras Johnstoni*).

Zone II. C. Tous les gisements.

Caloceras calliphylloides POMPECKJ sp.

POMPECKJ (29, p. 64, pl. 5, fig. 3, *Psiloceras calliphylloides*).

JOLY (20, p. 286, *Psiloceras calliphylloides*).

Zone II. R. Saint-Nicolas, Bayon.

Caloceras distinctum POMPECKJ sp.

POMPECKJ (29, p. 26, *Psiloceras distinctum*).

QUENSTEDT (30, pl. 1, fig. 20, *Am. Johnstoni* pars).

Zone II. R. Tantonville.

Caloceras hadroptychum WÄHNER sp.

WÄHNER (39, p. 47, pl. 18, fig. 1-3, *Aegoceras hadroptychum*).

Zone II. RR. Maixe.

Caloceras Naumanni NEUMAYR sp.

NEUMAYR (24, p. 28, pl. 4, fig. 1, *Ammonites Naumanni*).

Zone II. RR. Ville-en-Vermois.

Caloceras Listeri SOWERBY (CANAVARI).

CANAVARI (6, p. 52, pl. 7, fig. 12, *Aegoceras Listeri*).

WÄHNER (39, p. 105, pl. 27, fig. 13-14, *Arietites Listeri*).

Zone II. AR. Richardménil, Diarville ; échantillons pyritisés et de petite taille, de même que ceux de l'espèce suivante.

Caloceras Cocchii MENEGHINI (CANAVARI).

CANAVARI (6, p. 50, pl. 5, fig. 2, *Aegoceras Cocchii*).

Zone II. R. Diarville.

FAMILLE DES *OXYNOTIDAE* ZITTEL, 1900.

Genre *Agassiceras* HYATT, 1874 (18).

Diagnose. — Coquille discoïdale, aplatie, à ombilic moyen, terminée en biseau sur la partie ventrale et munie d'une quille tranchante. Côtes droites, simples (rarement dichotomes), épaisses, très espacées, se terminant par une partie saillante en arrivant à la partie ventrale.

Génotype : *Agassiceras Scipionianum* D'ORBIGNY.

Agassiceras Scipionianum D'ORBIGNY sp.

D'ORBIGNY (27, p. 207, pl. 51, fig. 7, 8, *Am. Scipionianus*).

DUMORTIER (12, II, p. 33, pl. 8, fig. 1, 2, pl. 9, fig. 1, *Am. Scipionianus*).

REYNÈS (31, pl. 28, fig. 1-9, *Am. Scipionianus*).

Zone III (assises a). AC. Abaucourt, Jarville, Art-sur-Meurthe, Haraucourt, Xeulley.

FAMILLE DES *DACTYLIOIDAE* ZITTEL, 1900.

Genre *Deroceras* HYATT, 1868 (17).

Diagnose. — Tours arrondis, à section presque circulaire. Ombrilic large. Flancs ornés de côtes qui, toutes ou en partie, se terminent près de la partie externe par un fort tubercule et de là passent simplement sur la partie ventrale sur laquelle elles ne s'interrompent pas.

Génotype *Deroceras Ziphus* ZIETEN.

Deroceras Ziphus ZIETEN sp.

Pl. XXXII, fig. 1, 1 a.

ZIETEN. Die Versteinerungen Württembergs, 1830, p. 6, pl. 5, fig. 2 a-c, *Am. Ziphus*.

REYNÈS (31, pl. 39, fig. 1-2, pl. 40, fig. 1-17, *Am. Ziphus*).

QUENSTEDT (30, p. 161, pl. 21, fig. 15, 18, 19, *Am. Ziphus*).

Zone IV. AC. Ressaincourt, Bosserville, Essey-les-Nancy, Mauvais-Lieu (Richardménil), Xeulley.

On rencontre parfois cette espèce en très gros échantillons.

Deroceras Dudressieri D'ORBIGNY sp.

Pl. XXXII, fig. 2, 2 a.

D'ORBIGNY (27, p. 325, pl. 103, *Am. Dudressieri*).

QUENSTEDT (30, p. 195, pl. 23, fig. 19, *Am. Dudressieri*).

Zone IV. C. Mailly, Letricourt, Saulxures, Mauvais-Lieu (Richardménil), Ville-en-Vermois.

D'Orbigny place cette espèce à Nancy dans le Lias supérieur ; c'est évidemment une erreur. Dans sa Paléontologie universelle (Prodrome), il la fait entrer en synonymie avec *Am. capricornu* SCHLOTH., dont elle est cependant bien différente. Quenstedt (30) la conserve au contraire, avec raison, comme espèce distincte.

Dans leur jeune âge, *Deroceras Ziphus* et *Der. Drudressieri* sont presque semblables, mais les échantillons adultes bien différents. *Der. Drudressieri* a alors la coquille épaisse, à section surbaissée, les côtes larges et espacées, terminées par une forte pointe. Dans *Der. Ziphus*, la coquille est plus mince, les côtes plus serrées, les épines moins proéminentes. Les fig. 1 et 2 de la planche XXXII font bien ressortir les différences.

FAMILLE DES *LIPAROCERATIDAE* ZITTEL, 1900.

Genre *Microceras* HYATT, 1868 (17).

Diagnose. — Coquille discoïdale, aplatie, largement ombiliquée. Côtes droites, simples, épaisses, passant sur le côté externe sans s'interrompre et en s'aplatissant.

Génotype : *Microceras planicosta* SOWERBY.

Microceras bifer QUENSTEDT sp.

QUENSTEDT (30, p. 169, pl. 22, fig. 7-27, *Am. bifer*).

REYNÈS (31, pl. 49, fig. 8-20, *Am. bifer*).

GEYER. Ueber die liasischen Cephalopoden, *Abhl. der K. K. geol. Reichsanstalt*, 1886, p. 260, pl. 3, fig. 18-19, *Aegoceras bifer*.

Zone IV. AC. Mailly, Ville-en-Vermois, Xeulley.

Microceras planicosta SOWERBY sp.

SOWERBY (35, p. 421, pl. 73, pl. 406, fig. 5-7, *Am. planicosta*).
 DUMORTIER (12, II, p. 166, pl. 25, fig. 1-3, *Am. planicosta*).
 REYNÈS (31, pl. 34, fig. 25-29, *Am. planicosta*).

Zone IV. C. Mailly, Chenicourt, Bosserville, Mauvais-Lieu (Richardménil), Ville-en-Vermois, Xeulley.

En Lorraine, il importe de bien différencier *Microceras planicosta* SOWERBY de *M. capricornu* SCHLOTHEIM (Petref., 1820, p. 71, pl. I, fig. 5), qui lui ressemble beaucoup et qui se trouve dans la zone à *Deroceras armatum*, du Pliensbachen. Plusieurs auteurs les ont donnés comme synonymes, en particulier d'ORRIGNY, ZIETEN, QUENSTEDT, BLEICHER. Par contre, DUMORTIER (12, II, p. 166) avait déjà signalé, en la regrettant, la confusion des 2 espèces.

Si l'on compare *Microceras planicosta* avec *M. capricornu* de même taille, on s'aperçoit que les tours de la dernière sont plus hauts, plus comprimés et moins nombreux. *Microceras capricornu* arrive d'ailleurs à une taille beaucoup plus grande que *M. planicosta*, dont les échantillons ne dépassent guère 30 mm., tandis qu'il n'est pas rare de rencontrer des *M. capricornu* de 100 mm. de diamètre et plus.

TABLE

	Pages.
I. LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS.....	529
II. INTRODUCTION.....	531
III. STRATIGRAPHIE.....	532
A. — Considérations générales.....	532
1° Hettangien.....	532
Zone I (à <i>Ps. planorbis</i>).....	532
Zone II (à <i>Schl. angulata</i>).....	533
2° Sinémurien.....	536
Zone III (à <i>Cor. bisulcatum</i> et <i>Arn. semicostatum</i>).....	536
Zone IV (à <i>Der. Dudressieri</i> et <i>Micr. planicosta</i>).....	539
3° Fossiles Hettangiens et Sinémuriens autres que les Ammonites.....	542
B. — Coupes types et principaux gisements fossilifères..	547
1° Série calcaire (Zones I, II, III).....	549
Grande carrière de Xeulley.....	549
a. Contact Rhétien-Hettangien.....	549
b. Les grandes exploitations.....	550
Autres coupes de la série calcaire.....	553
a. Brin-sur-Seille.....	553
b. Diverses.....	555
2° Série marneuse (Zone IV).....	557
C. — Comparaison avec les régions voisines.....	559
D. — La mer du Lias inférieur et sa faune.....	559
IV. PALÉONTOLOGIE (Ammonites).....	561
Famille des <i>Psiloceratidae</i>	562
Genre <i>Psiloceras</i>	562
Famille des <i>Angulatidae</i>	562
Genre <i>Schlotheimia</i>	562
Genre <i>Wähneroceras</i>	565
Famille des <i>Arietidae</i>	567
Genre <i>Coroniceras</i>	567
Genre <i>Arnioceras</i>	570
Genre <i>Vermiceras</i>	572
Genre <i>Asteroceras</i>	573
Genre <i>Alsatites</i>	574
Genre <i>Caloceras</i>	576
Famille des <i>Oxynotidae</i>	577
Genre <i>Agassiceras</i>	577
Famille des <i>Dactylioidae</i>	577
Genre <i>Deroceras</i>	577
Famille des <i>Liparoceratidae</i>	578
Genre <i>Microceras</i>	578

EXPLICATION DES PLANCHES XXXI, XXXII, XXXIII.

PLANCHE XXXI.

Tous les échantillons. sur cette planche et les suivantes, sont représentés en grandeur naturelle.

- FIG. 1. — *Psiloceras planorbis* SOWERBY, de Bosserville, p. 562.
FIG. 2, 2 a. — *Schlotheimia Donar* WÄHNER, de Flavigny, p. 563.
FIG. 3, 3 a. — *Schlotheimia scolioptycha* WÄHNER, de Richardménil, p. 564.
FIG. 4. — *Wähneroceras polystreptum* WÄHNER, de Bayon, p. 566.
FIG. 5, 5 a. — *Schlotheimia striatissima* QUFENSTEDT, de Haraucourt, p. 564.
FIG. 6, 6 a. — *Wähneroceras circacostatatum* WÄHNER, de Cercueil, p. 566.
FIG. 7, 7 a. — *Schlotheimia trapezoidalis* SOWERBY, de Diarville, p. 564.

PLANCHE XXXII.

- FIG. 1, 1 a. — *Deroceras Ziphus* ZIETEX, de Richardménil (Mauvais-Lieu), p. 577.
FIG. 2, 2 a. — *Deroceras Dudressieri* D'ORB., de Richardménil (Mauvais-Lieu), p. 578.
FIG. 3. — *Schlotheimia angulata* SCHLOTH., var. *montana* WÄHNER, de Saint-Phlin, p. 563.
FIG. 4, 4 a. — *Wähneroceras loxophyllum* WÄHNER, de Brin-sur-Seille, p. 567.
FIG. 5, 5 a. — *Wähneroceras Frigga* WÄHNER, de Velle-sur-Moselle, p. 566.
FIG. 6, 6 a. — *Wähneroceras anisophyllum* WÄHNER, de Brin-sur-Seille, p. 566.

PLANCHE XXXIII.

- FIG. 1, 1 a. — *Asteroceras crassicoostatatum* nov. sp., de Ressaycourt, p. 573.
FIG. 2, 2 a. — *Wähneroceras extracostatatum* WÄHNER, de Cercueil, p. 565.
FIG. 3, 3 a. — *Wähneroceras Rahana* WÄHNER, de Haraucourt, p. 566.
FIG. 4, 4 a. — *Wähneroceras subangulare* OPPÉL, de Varangéville, p. 567.
-



1



2



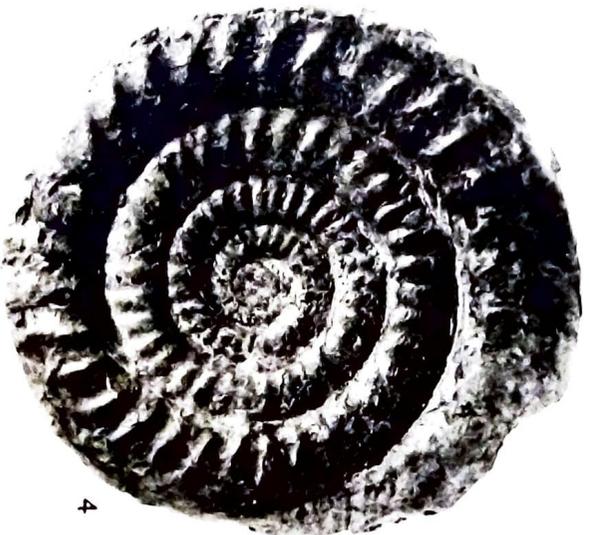
2a



3



3a



4



5



5a



6



6a



7



7a

