

## CHAPITRE VI

### DOGGER INFÉRIEUR

### AALÉNIEN SUPÉRIEUR ET BAJOCIEN

---

Comme pour le Toarcien et l'Aalénien inférieur, je conserverai pour la description stratigraphique, la signification ancienne du terme *Bajocien* (voyez p. 171).

Dans son remarquable *Traité de Géologie*, M. de Lapparent divise le Bajocien en 7 zones paléontologiques de la façon suivante, du sommet à la base :

7. Zone à *Cosmoceras Garantianum* et *Parkinsonia Parkinsoni*.
6. Zone à *Coeloceras subcoronatum* (*Ammonites humphriesianus* auct.) et *Coeloceras Blagdeni*.
5. Zone à *Sonninia (Witchellia) Romani*.
4. Zone à *Sphaeroceras Sauzei*.
3. Zone à *Sonninia Sowerbyi* et *Witchellia laeviuscula*.
2. Zone à *Harpoceras (Lioceras) concavum* et à *Zurcheria*.
1. Zone à *Harpoceras (Lioceras ou Ludwigia) Murchisonae*.

« L'étage *Aalénien* comprend les zones 1, 2 et 3 auxquelles la plupart des auteurs allemands rattachent les deux zones supérieures du Lias, c'est-à-dire la zone à *Dumortieria pseudoradiosa*, et celle à *Harpoceras opalinum*. »

Contrairement à ce que l'on observe en Normandie, où le Bajocien supérieur renferme bien nettement *Parkinsonia Parkinsoni*, en Lorraine, on ne rencontre cette ammonite que dans le Bathonien inférieur : Il est donc logique de faire terminer, en Lorraine, le *Bajocien* avec la zone à *Coeloceras subcoronatum* et commencer le Bathonien avec la zone à *Parkinsonia Parkinsoni*, au lieu de comprendre cette dernière zone dans le Bajocien. On verra, du reste, au cours de ce chapitre et du suivant que, en Lorraine, les deux étages présentent une délimitation bien nette au contact des deux zones à *Coeloceras subcoronatum* et à

*Parkinsonia Parkinsoni*. Je supprimerai donc du Bajocien la zone 7 de la succession précédente.

Le Bajocien de Lorraine a été beaucoup moins étudié que les étages précédents, cependant sa constitution générale a été assez bien décrite et je bornerai pour cette raison, l'histoire suivant aux résumés des ouvrages les plus importants qui ont conduit aux connaissances actuelles sur cet étage.

Chapuis et Dewalque (108) ont divisé le Bajocien de la province de Luxembourg en deux parties : le *calcaire de Longwy* et l'*oolithe ferrugineux de Mont-Saint-Martin*.

Dormal (151) ne fait pas mieux ressortir la composition de cet étage sur le territoire belge. Il cite néanmoins une liste des fossiles qui y ont été rencontrés :

*Belemnites giganteus* SCHLOTHEIM.  
*Ammonites Murchisonae* SOWERBY.  
*Ammonites Blagdeni* SOWERBY.  
*Pseudomelania* (plusieurs espèces).  
*Pleuromya elongata* v. MUNSTER.  
*Photadomya Murchisoni* SOWERBY.  
*Trigonia costata* LAMARCK.  
*Trigonia clavellata* PARKINSON.

*Avicula echinata* SOWERBY.  
*Pecten articulatus* SCHLOTHEIM.  
*Lima proboscidea* SOWERBY.  
*Terebratula perovatis* SOWERBY.  
*Rhynchonella obsoleta* SOWERBY.  
*Serpula filaria* GOLDFUSS.  
*Holcelypus depressus* LESKE.

L'auteur rappelle que, dans les environs de Montmédy, ces calcaires sont représentés par des polypiers, qui, à l'Est de Thonnelle, reposent directement sur les marnes de Flize.

Dans le Luxembourg, Dormal donne une coupe plus détaillée du Bajocien :

« En sortant du village d'Audun, nous trouvons des calcaires marneux et ferrugineux, à « entroques, épais de 20 mètres environ et qui constituent la zone à *Ammonites Sowerbyi*.  
 « Plus haut, les carrières sont ouvertes dans la zone à *Ammonites Humphriesianus*. On y « exploite les couches suivantes :

Pierre de taille, 5 mètres.

Pierre à bâtir, 3 mètres.

Pierre à chaux et à pavés, 3 mètres.

Pierre de taille, 7 mètres.

« La roche a une texture grenue et oolithique ; par place elle est formée par la tritura-  
 « tion de polypiers et de coquilles. Les fossiles y sont très abondants et consistent surtout  
 « en *Lima*, *Pecten*, *Avicula*, *Ostrea*. Non loin de la carrière se trouve la source de  
 « l'Alzette qui vient jaillir à peu près entre les zones à *Ammonites Murchisonae* et à *Ammo-  
 « nites Sowerbyi*. »

En Lorraine, M. Van Werveke (542) comprend, comme on l'a vu plus haut (page 178) dans le Dogger inférieur, la formation ferrugineuse en y ajoutant la zone à *Ludwigia Murchisonae*.

Le Dogger moyen est constitué du sommet à la base de la façon suivante :

DOGGER SUPÉRIEUR	Oolithe de Jaumont. Faciès à huîtres de l'oolithe de Jaumont. <i>Ostrea acuminata</i> .
DOGGER MOYEN	Faciès à huîtres des couches de Fontoy. <i>Stephanoceras Blagdeni</i> .
	Calcaire à polypiers avec <i>Stephanoceras humphriesi</i> ou calcaire d'Oth.
	Marnes et calcaires de La Hutie et de Deutsch Oth. <i>Trigonia costata</i> , <i>Belemnites giganteus</i> .
	Calcaires de Hohebrück. <i>Trigonia signata</i> . <i>Sonninia lessoniana</i> . <i>Sphaeroceras Sauzei</i> . <i>Stephanoceras Bayleanus</i> .
DOGGER INFÉRIEUR	Calcaire d'Oettange à <i>Cancellophycus scoparius</i> .
	Marnes et calcaires de Charences (supraferrugineux) <i>Sonninia Sowerbyi</i> . <i>Ctenostreon pectiniforme</i> . <i>Belemnites gingensis</i> .
DOGGER INFÉRIEUR	Couche rouge sableuse à <i>Ludwigia Murchisonae</i> .

L'ouvrage de M. Benecke que j'ai déjà cité au chapitre TOARCIEN ne fait que reproduire pour le Dogger inférieur, la subdivision de M. Van Werveke en y ajoutant dans la zone à *Ludwigia aalensis* la présence de *Lioceras opalinum*.

Il ne reste plus à citer, pour compléter ce bref historique, que les auteurs qui ont étudié récemment le Bajocien de Meurthe-et-Moselle, ce sont MM. Nicklès et Authelin.

M. Nicklès a publié plusieurs notes sur le Bajocien de Lorraine, et dressé la carte géologique (Feuille de Metz) dans la légende de laquelle il donne une description sommaire du Bajocien. Authelin a publié une note (12) sur la présence de la zone à *Harpoceras concavum* dans le Nord de la Lorraine.

De ces travaux, il résulte que :

La zone à *Ludwigia Murchisonae* n'a pas été reconnue en Lorraine française ; ce fossile avait d'abord été cité avec un point de doute par M. Nicklès (368) en Meurthe-et-Moselle à Dieulouard, sur la foi de l'étiquette d'un exemplaire communiqué par M. Bleicher. M. Nicklès reconnut plus tard que cet exemplaire provenait en réalité d'Aalen et rectifia son erreur involontaire (373).

La zone à *Harpoceras concavum* est constituée aux environs de Nancy par le « conglomérat » des géologues lorrains, qui renferme fréquemment *Lioceras concavum* SOWERBY, *Lioceras apertum* BUCKMAN, *Lioceras ambiguum* BUCKMAN, *Lioceras decipiens* BUCKMAN, *Ludwigia rudis* BUCKMAN, *Ludwigia Lucyi* BUCKMAN, associés à de rares *Sonninia* et *Haugia* (Marbache-Bouxières). Les couches qui le surmontent (marnes sableuses, calcaires sableux)

paraissent se rattacher encore, dans leur partie inférieure, à la zone à *Lioceras concavum* ; on y trouve en effet ; *Sonninia alternata* BUCKMAN, *Sonninia substriata* BUCKMAN, *Hyperlioceras discoideum* QUENSTEDT, espèces citées par M. Buckman dans les « *Concavum-beds* ».

Dans le golfe de Luxembourg, d'après Authelin, la zone à *Harpoceras concavum* est constituée à la base par une assise calcaire et ferrugineuse, et, au sommet, par une assise marneuse.

L'assise inférieure dans laquelle a été rencontrée à Mont-Saint-Martin, la forme type du *Lioceras concavum*, occupe la partie tout à fait supérieure de la formation ferrugineuse. Elle est constituée par des calcaires ferrugineux, plus ou moins sableux, parfois marneux, avec galets à enduit ferrugineux et toujours mal stratifiés. Ce niveau a pu être observé à Saulnes, Longwy, Mont-Saint-Martin, Villerupt, Audun-le-Tiche, etc... Souvent la surface supérieure de cette assise est couverte d'huîtres ; elle est alors nettement séparée des marnes micacées.

Les marnes micacées qui atteignent dans la région une épaisseur assez considérable constituent le niveau supérieur de la zone ; elles sont généralement peu fossilifères dans leur partie inférieure ; les Bivalves et les Bryozoaires sont au contraire très communs vers leur partie supérieure, où l'on rencontre également quelques formes de la zone à *Harpoceras concavum*.

Les calcaires sableux surmontant les marnes micacées aux environs de Nancy, paraissent, dans leur partie supérieure, appartenir à la zone à *Sphaeroceras Sauzei* ; on y recueille, en effet, cette espèce dans les couches supérieures où elle est accompagnée de *Sphaeroceras polyschides* et de grandes *Sonninia*. C'est dans ces calcaires sableux (calcaires-grès) que se place l'horizon du gisement perdu de la forêt de Haye, dont le niveau exact n'est pas connu ; si ce gisement appartient déjà à la zone à *Sphaeroceras Sauzei*, cette espèce y serait extrêmement rare, aucun exemplaire n'y ayant été rencontré ; les Ammonites en provenant sont : *Sonninia Buckmanni* HAUG, *Sonninia sulcata* BUCKMAN, *Sonninia (Poecilomorphus) Schlumbergeri* HAUG. *Sonninia cf. Sowerbyi* : MILLER. *Sonninia cf. Zurcheri* DOUVILLÉ.

La roche rouge qui surmonte les calcaires-grès renferme plus fréquemment *Sphaeroceras Sauzei* et *Sphaeroceras polyschides* associés à *Sonninia crassinuda* BUCKMAN et *Coeloceras Freycineti* BAYLE.

Le faux balin, calcaire oolithique blanc, à grains fins, caractérisé par la fréquence de *Clypeus angustiporus*, n'a jusqu'à présent, fourni aucune Ammonite ; il sépare la zone à *Sphaeroceras Sauzei* de la zone à *Coeloceras humphriesianum*. Peut-être correspond-il à la zone à *Witchellia Romani* OPPEL.

La zone à *Coeloceras Humphriesianum* recouvre les couches précédentes ; elle est assez pauvre en Céphalopodes, en raison du développement des récifs coralligènes.

Comme on vient de le voir par cet historique, le Bajocien est assez bien connu dans les environs de Nancy, mais les autres régions du Nord-Est du bassin de Paris ont été bien moins étudiées. J'étudierai le Bajocien, comme j'ai fait pour les étages précédents, en le divisant en plusieurs régions.

## I. — RÉGION DE SEDAN ET DE MONTMÉDY

On a vu que dans cette région, la partie supérieure du Toarcien manque ; c'est tout au plus si la zone à *Hildoceras bifrons* tout entière existe à Montmédy ; aux environs de Sedan elle n'existe qu'en partie.

De même le Bajocien débute par une lacune, et son épaisseur est relativement faible ; à Cheveuges, à quelques kilomètres au Sud de Sedan, il n'a qu'une cinquantaine de mètres d'épaisseur.

J'ai relevé, sur la côte qui domine Fresnois au Sud, le long d'un chemin de traverse qui conduit de ce village à Cheveuges, la succession suivante.

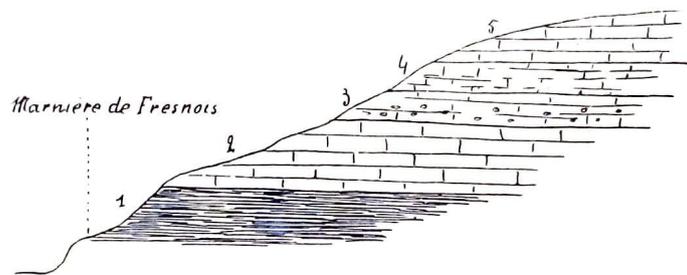


FIG. 20. — Coupe du Bajocien au Sud de Fresnois.

- 1, marnes noires-bleuâtres sans fossiles, du Toarcien.
- 2, calcaires tendres, oolithiques, sur une dizaine de mètres d'épaisseur.
- 3, niveau calcaire et ferrugineux, avec quelques lits de marne, avec *Coeloceras*, *Sonninia* et *Belemnites giganteus*.
- 4, niveau marneux, avec nodules ferrugineux, à *Witchellia*.
- 5, calcaires en gros bancs avec *Witchellia* et *Coeloceras Blagdeni*.

Je ne sais à quelle zone on doit rapporter l'assise 2, mais l'assise 3 représente probablement la zone à *Witchellia Romani*, quant aux assises 4 et 5, elles représentent la zone à *Coeloceras humphriesianum* et à *Coeloceras Blagdeni*. C'est dans cette zone qu'a été creusé le tunnel du canal à Saint-Aignan ; les déblais ont fourni une faune intéressante dont voici les principales espèces :

*Belemnites giganteus* SCHLOTHEIM.  
*Coeloceras Blagdeni* SOWERBY.  
 — *humphriesianum* D'ORBIGNY.  
 — cf *planula* D'ORBIGNY.  
 — cf *coronatum* SCHLOTHEIM.  
*Witchellia subtecla* BUCKMAN.  
*Phasianella striata* D'ORBIGNY.  
*Ostrea Marshii* SOWERBY  
 — *eduliformis* SCHLOTHEIM.

*Pholadomya Murchisoni* SOWERBY.  
 — *Zieteni* AGASSIZ.  
*Lima proboscidea* SOWERBY.  
*Pecten articulatus* SCHLOTHEIM.  
*Perna quadrata* HARTMANN.  
*Mytilus cuneatus* SOWERBY.  
*Trigonia* cf *costata* LAMARCK.  
*Terebratula perovalis* SOWERBY.

La partie supérieure du Bajocien est constituée par des calcaires cellulux en gros bancs, sur 3 à 5 mètres d'épaisseur ; ces bancs ne renferment pas de fossiles. Cette dernière assise présente à sa surface supérieure une dalle taraudée et couverte d'huîtres, bien observable à Chauvency dans la tranchée de la route de Chauvency à Stenay.

Les marnes inférieures du Bathonien (marnes de Longwy) surmontent directement les calcaires cellulux du Bajocien.

J'ai pu observer également les calcaires cellulux à Raucourt, dans un puits creusé pour l'alimentation d'une usine ; ils étaient surmontés immédiatement par les marnes inférieures du Bathonien.

En somme, dans la région de Sedan, le Bajocien est constitué par des calcaires à entroques et des calcaires marneux. Il comprend les zones à *Coeloceras humphriesianum* et *Coeloceras Blagdeni* avec probablement la zone à *Witchellia Romani*. La zone à *Sphaeroceras Sauzei* si elle existe, ne peut être représentée que par les calcaires tendres de la base. Les autres zones n'existent pas.

### Région de Montmédy.

L'étude du Bajocien dans cette région est très difficile, à cause de l'absence d'exploitations permettant d'observer d'une façon précise les différentes couches de terrain. Cependant on peut observer nettement, à Verneuil-Grand et à Verneuil-Petit, un faciès coralligène bien net à la partie inférieure du Bajocien, au contact de la zone à *Coeloceras crassum* du Toarcien. On y rencontre de nombreux polypiers appartenant au genre *Isastrea* et des oursins (*Cidaris cucumifera*).

Au-dessus de cette assise de polypiers, on rencontre des calcaires oolithiques blancs. Un petit niveau ferrugineux avec nodules et bivalves a été observé dans ces calcaires à Velosnes.

A Thonnelle, on observe de nouveau, à la partie supérieure du Bajocien, des polypiers assez abondants, avec des bancs de calcaire cellulux analogues à ceux qui existent à Raucourt. Un peu à l'ouest de Montmédy, à Chauvency, ces polypiers n'existent plus, et sont remplacés uniquement par des calcaires cellulux.

Aucun fossile caractéristique n'ayant été rencontré dans cette région, on ne peut donner de division paléontologique de l'étage.

Entre Montmédy et Longuyon, le Bajocien présente des faciès divers ;

A Epiez, sur le chemin qui conduit aux anciennes carrières, on observe la succession suivante :

BATHONIEN	Marnes de Longwy.
	Calcaires blancs sur 2 à 3 m. d'épaisseur, en gros bancs oolithiques et coquillers, ressemblant aux calcaires blancs latéraux aux récifs de polypiers du Bajocien des régions voisines (Brehain-la-Ville). Ces calcaires se terminent à leur sommet par une surface taraudée.
BAJOCIEN	Calcaires celluleux sur 4 à 5 m. d'épaisseur.
	Zone de marnes calcaires de 2 à 3 m. d'épaisseur.
	Calcaires à entroques.
	Quelques bancs de polypiers.
TOARCIEN	Marnes à <i>Grammoceras fallaciosum</i> .

A Flabeuville, dans la tranchée de la route de la rive droite de la Chiers, près d'un passage à niveau, on observe dans les calcaires à entroques, la coupe suivante :

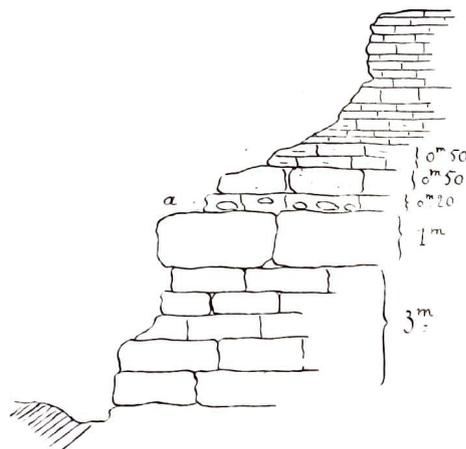


FIG. 21. — Coupe prise dans la tranchée de la route à Flabeuville.

Un niveau ferrugineux avec nodules ferrugineux et quelques bivalves, ne permet pas de fixer la zone paléontologique à laquelle on doit rapporter cette partie du Bajocien ; cependant il n'est pas douteux qu'on se trouve là, à la partie inférieure de l'étage.

A Charency-Vezin, on observe à la partie supérieure du Bajocien, dans la tranchée d'un chemin forestier montant sur le plateau vers Noërs, de puissantes masses de polypiers. Cette assise de polypiers qui a 10 m. environ d'épaisseur, surmonte des calcaires à entroques. On entre, à partir de cet endroit, dans la région où le Bajocien présente le faciès normal et à peu près constant qu'il offre dans toute la région de Meurthe-et-Moselle et de Lorraine.

## II. — RÉGION DE LONGWY

Dans la région de Longwy, les exploitations de minerai de fer à ciel ouvert, et les tranchées des lignes de chemin de fer permettent d'étudier le Bajocien d'une façon bien plus précise.

C'est ainsi que, dans une ancienne minière située en face du village d'Herseange, on peut étudier le contact du Toarcien et du Bajocien. On relève dans cette minière où l'on exploitait autrefois les couches rouges, la coupe suivante.

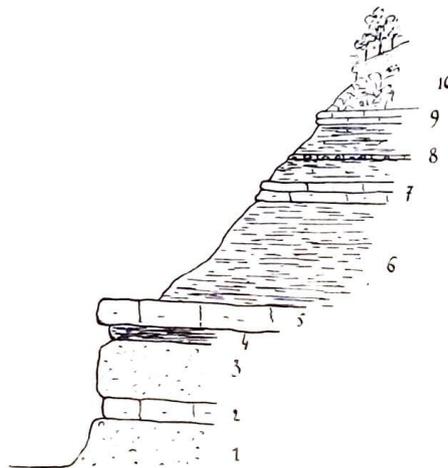


FIG. 22. — Coupe de l'ancienne minière en face d'Herseange.

1 est la couche rouge inférieure ou couche rouge calcaire.

2 est un banc de calcaire ferrugineux.

3 est la couche rouge avec *Gryphaea ferruginea* et *Bélemnites*, elle a 1 m. 50 d'épaisseur.

4 est un lit de marne de 0 m. 20 d'épaisseur.

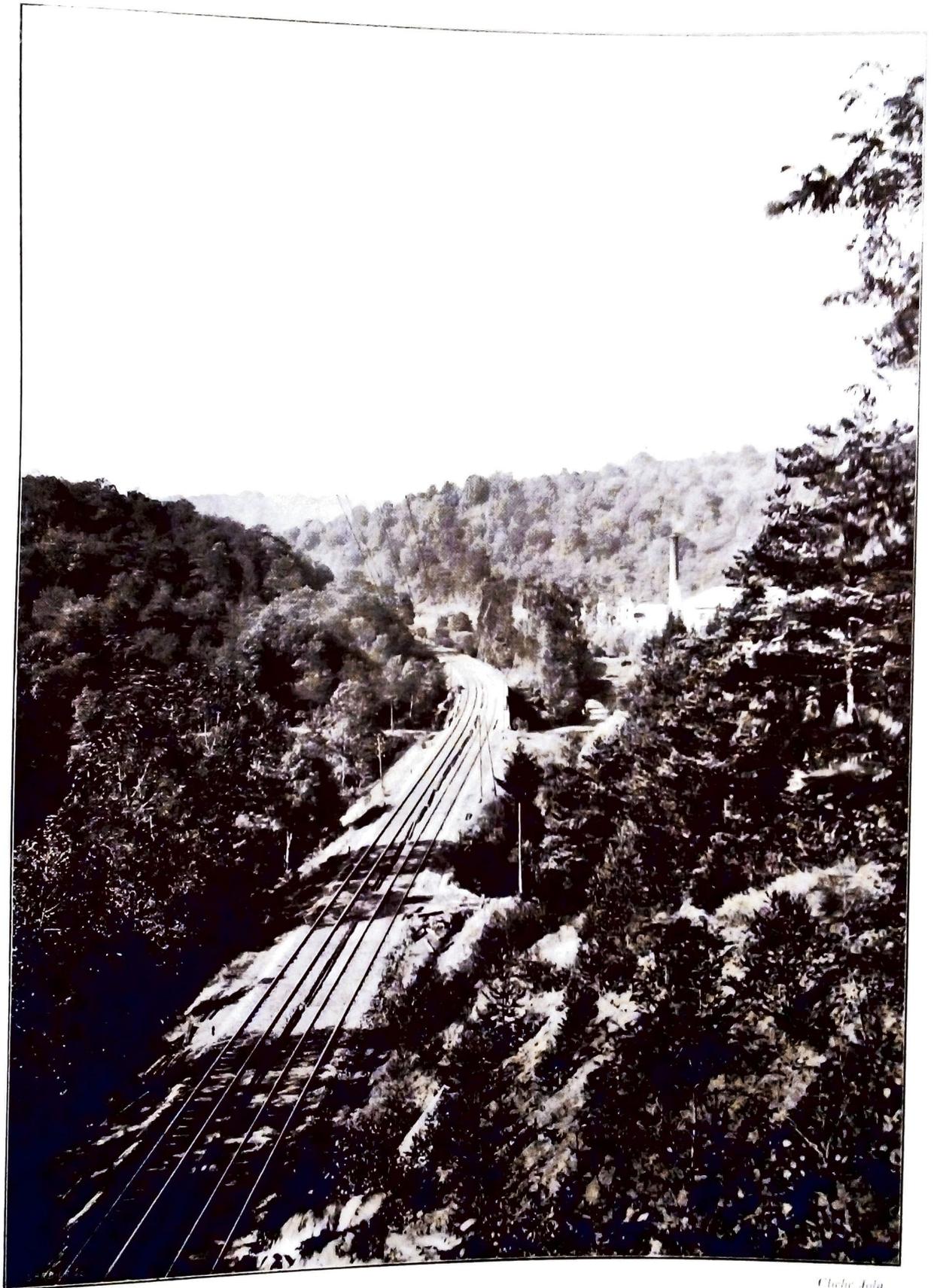
5, banc de calcaire ferrugineux terminant la formation ferrugineuse. La surface de ce banc est une dalle taraudée avec nodules ferrugineux, huîtres et trous de pholades. C'est le début de la zone à *Harpoceras concavum*.

Les couches 3, 4 et 5 représenteraient, suivant les travaux de M. Van Werveke, la zone à *Ludwigia Murchisonae* partie inférieure.

6, au-dessus de la dalle taraudée, se trouvent les marnes micacées sans fossiles, elles ont 6 à 7 mètres d'épaisseur.

Les premiers bancs calcaires que l'on rencontre sont (7) des calcaires à entroques ferrugineux. Ces calcaires sont surmontés de nouveau par une assise (8) marno-calcaire de 2 m. d'épaisseur comprenant vers son milieu un banc de calcaire marneux avec grosses oolites et nodules ferrugineux. C'est un véritable conglomérat ferrugineux.

Ce n'est que dans la couche 9 que l'on commence à rencontrer, dans des calcaires marneux, *Cancellophycus scoparius*.



*Cliche Joly*

RÉGION DES PLATEAUX DE HAYE ET DE BRIEY

Vallée encaissée de la Chiers (Vallée bajocienne)

Vue prise du tunnel de Laroche sur l'usine de Laroche.

Les assises 8, 9 et 10 sont du reste assez fossilifères, on y rencontre quelques Gastéropodes, et les genres *Homomya*, *Pleuromya*, *Arcomya*, ainsi que des *Lima* : *Lima (Ctenostreon) proboscidea* en assez grande abondance.

Les couches comprises entre la dalle taraudée et le niveau à *Cancellolophycus* doivent vraisemblablement représenter la zone à *Harpoceras concavum*.

A Saulnes, en montant le chemin qui conduit aux carrières, on observe encore dans d'anciennes minières, le contact de la formation ferrugineuse avec les marnes micacées.

La formation ferrugineuse se termine par une couche de calcaire ferrugineux de 3 m. 50 d'épaisseur avec rognons ou nodules plus ferrugineux. Cette couche est surmontée directement par un conglomérat calcaire et très ferrugineux de 0 m. 05 à 0 m. 10 d'épaisseur, renfermant quelques fossiles surtout à l'état d'empreintes.

Le conglomérat fait partie de la zone à *Harpoceras concavum* qui se continue au-dessus par les marnes micacées.

On observe du reste, la même série qu'à Herserange jusqu'au calcaire à *Cancellolophycus*. Cette dernière zone est surmontée par des calcaires à entroques en bancs épais dont on observe très bien la partie supérieure dans les carrières de Saulnes situées à environ 10 m. au-dessus du sommet des marnes micacées.

Les carrières de Saulnes présentent les différents lits suivants, disposés en couches horizontales, d'une façon régulière, sur 7 à 8 m. de hauteur.

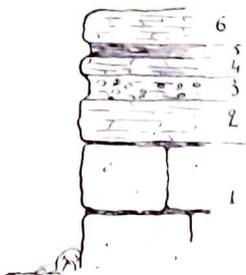


FIG. 23. — Coupe des carrières de Saulnes.

- 1, calcaires à entroques en bancs épais séparés par de petits lits de marne.
- 2, calcaires à entroques en plaquettes, et en nodules, 0 m. 90 d'épaisseur.
- 3, calcaire grumeleux avec marnes très calcaires, jaunâtres et ferrugineuses ; quelques nodules ferrugineux, niveau fossilifère, *Sonninia Sowerbyi*, *Sonninia* sp. *Gryphaea sublobata*, *Witchellia* sp., *Lima Hector...* Epaisseur 0 m. 50.
- 4, banc de calcaire à entroques en plaquettes grossières, 0 m. 30 d'épaisseur.
- 5, marnes, 0 m. 30 d'épaisseur.
- 6, calcaires à entroques en plaquettes, 0 m. 70 d'épaisseur.

L'horizon paléontologique de ces assises est bien déterminé par la présence de *Sonninia Sowerbyi*. On peut considérer cette zone comme formée par les calcaires se trouvant au-dessus de la zone à *Cancellophycus*, mais on ne peut fixer la limite supérieure.

A Cons-la-Grandville, Laroche et Viviers, on peut observer la partie supérieure du Bajocien et son contact avec le Bathonien. Il est, dans toutes ces localités, constitué de la même façon :

BATHONIEN INFÉRIEUR	Marnes de Longwy à <i>Trigonia costata</i> et <i>Ostrea acuminata</i> .
BAJOCIEN SUPÉRIEUR	Récifs lenticulaires de polypiers et calcaires blancs oolithiques, ayant 10 à 15 mètres d'épaisseur, et terminés à la partie supérieure, au contact du Bathonien, par une dalle taraudée. <i>Isastraea</i> , <i>Oursins</i> , <i>Pecten</i> , <i>Ostrea</i> et <i>Nautilus</i> .
	Calcaire à entroques.

Mais c'est surtout aux environs de Villerupt, dans les tranchées des lignes de chemin de fer de Villerupt à Audun-le-Roman et de Villerupt à Longwy, que l'on observe la coupe la plus complète du Bajocien :

Le Bajocien est surmonté directement par le Bathonien qui débute par 1<sup>m</sup>50 de marnes jaunâtres et calcaires marneux à *Ostrea acuminata*.

Puis on observe de haut en bas, les niveaux suivants :

- 12) *Récifs de polypiers* en forme de lentilles, et *calcaires blancs* à grain grossier en bancs épais. Ces calcaires sont le plus souvent oolithiques avec débris d'entroques, de crinoïdes et de coquilles, le tout cimenté par de la calcite finement cristallisée. *Isastraea*, *Thamnastrea*. Epaisseur moyenne 10 mètres.
- 11) *Calcaire jaune à grain fin* (à entroques), en dalles peu épaisses et sonores au marteau. Les fossiles sont blancs. *Pecten*, *Lima*, *Avicula*. Epaisseur 3 mètres.
- 10) *Calcaire à grosses entroques*, gris-bleu à l'intérieur, blanc-jaunâtre à l'extérieur, bancs très épais (0<sup>m</sup>50 à 1<sup>m</sup>), fossiles rares. Epaisseur 3 à 15 mètres. Ce calcaire repose sur 2 à 3 mètres de calcaire marneux gris-brun, en rognons mêlés à de la marne. Le centre de ces rognons est souvent constitué par du silex. On rencontre dans cette assise quelques polypiers.
- 9) *Calcaire gris-blanc*, compact à grain fin (à entroques), devenant jaune ocreux par altération, fossiles fréquents : *Belemnites giganteus* et Ammonites du genre *Witchellia*. Epaisseur 15 à 20 mètres.
- 8) *Niveau marneux* formé de calcaires marneux bleu foncé et de marnes argileuses bleuâtres ; fossiles rares. Epaisseur 3 à 4 mètres.

- 7) *Calcaires gris-bleu* à grain fin (à entroques). A la base se trouve un banc de 0<sup>m</sup>30 d'épaisseur renfermant de nombreux galets à patine ocreuse. Ces galets sont formés de calcaire spathique jaunâtre. Fossiles nombreux : *Ostrea* du groupe de l'*Ostrea Marshii*, *Trigonia costata*, *Trigonia signata*, *Pecten lens*, *Mytilus*, *Astarte*. Epaisseur 2 à 3 mètres.
- 6) *Niveau marneux* formé de calcaires marneux gris-jaune en gros nodules et de marnes gris-jaunâtres. Epaisseur de 2 à 3 mètres.
- 5) *Calcaire à entroques* jaune-brun et ocreux, en bancs de 0<sup>m</sup>40 à 0<sup>m</sup>60 avec petits bancs de *calcaire sableux* de 0<sup>m</sup>05 à 0<sup>m</sup>10 d'épaisseur. Vers la base, le calcaire sableux domine. Epaisseur 7 à 10<sup>m</sup>.
- 4) *Calcaire marneux* à *Cancellophycus scoparius*. Epaisseur 3 à 4 mètres.
- 3) *Marnes grises à ovoïdes* de calcaire marneux très dur. Epaisseur de 2 à 3 mètres.
- 2) *Marnes micacées* gris-bleuâtres ou bleues avec quelques nodules ocreux ; fossiles de la zone à *Harpoceras concavum*. Bryozoaires.
- 1) *Calcaire ferrugineux* de quelques centimètres d'épaisseur avec nombreux galets ferrugineux et surfaces taraudées. Equivalent du *conglomérat* bajocien des environs de Nancy, *Harpoceras concavum*, Brachiopodes, Bivalves, Spongiaires.

Au-dessous de ce niveau vient la formation ferrugineuse.

En résumé, au point de vue paléontologique, le Bajocien présente dans le Nord de la Meurthe-et-Moselle les zones suivantes à partir du sommet ;

- 7, *Zone à Cœloceras humphriesianum et à polypiers*, niveaux 11 et 12 de la succession précédente.
- 6, *Zone à Witchellia ? (Witchellia complanata BUCKMAN)* niveaux 8-10
- 5, *Zone à Sphaeroceras Sauzei* niveau 7.
- 4, *Zone à Sonninia Sowerby* niveaux 5 et 6.
- 3, *Zone à Cancellophycus scoparius* niveau 4.
- 2, *Zone à Harpoceras concavum* niveaux 1, 2 et 3.
- 1, *Zone à Ludwigia Murchisonae* d'après M. Benecke, couches rouges.

Ajoutons que dans la région de Longwy, c'est-à-dire de Briey et Villerupt aux environs de Longuyon et en Belgique, le Bajocien présente des variations d'épaisseur assez considérables et que, par suite, la nature des terrains varie à de courtes distances.

Ainsi, à l'Ouest de la faille de Crusnes, le Bajocien a 80 d'épaisseur contre 100 à l'Est, l'épaississement porte surtout sur les marnes micacées et sur le calcaire à entroques du niveau 10 ; à Godbrange, le calcaire du niveau 10 est plus jaunâtre, et les entroques sont moins nombreuses ; ce calcaire qui a 10 mètres d'épaisseur et fournit une belle pierre de taille, ressemble déjà au calcaire blanc du niveau 12. A Audun-le-Tiche, où l'exploitation de la pierre de taille est très active, le calcaire du niveau 10 atteint 15 mètres et plus d'épaisseur.

Enfin, on a vu plus haut qu'il existait dans le Bajocien, des niveaux de silex. On a rencontré, pendant le fonçage du puits de la mine d'Amermont, des silex noirs mêlés aux polypiers; le silex faisait corps avec la calcite du polypier elle-même, et quelques échantillons de calcaire construit ont été trouvés recouverts de très belles géodes de quartz.

En dessous de l'assise des polypiers, on a reconnu que les calcaires rognoneux situés à une quinzaine de mètres en dessous des polypiers, étaient formés par des rognons de silex noirs entourés de calcaire. Ces calcaires correspondent à l'assise 10 de la succession précédente.

Les silex de ce niveau examinés au microscope permettent de reconnaître leur origine première; ce sont d'anciens calcaires oolithiques, il reste en effet de nombreux grains calcaires très différenciés et renfermant du quartz clastique. Le tout est noyé dans une pâte calcaire cédonieuse. On retrouve des débris organiques; débris d'encrines encore constitués par de la calcite.

En étudiant les échantillons de curage du sondage de Valleroy, j'ai retrouvé ces deux niveaux de silex.

### III. — RÉGION DE NANCY

On a vu que le Bajocien de la région de Nancy a été étudié en détail par M. Nicklès. Je me bornerai à ajouter quelques détails à la description donnée par cet auteur.

La succession que l'on observe est la suivante :

Calcaire à polypiers (récifs) et calcaires blancs oolithiques. *Isastraea*, *Ostrea Marshii*. Cette zone se termine à sa face supérieure par une dalle taraudée sur laquelle reposent les marnes inférieures du Bathonien avec *Ostrea acuminata* et *Echinobrissus*. Epaisseur de l'assise : 10 à 12 mètres.

Calcaires blancs oolithiques avec *Glypeus angustiporus*, 6 à 10 mètres d'épaisseur.

Roche rouge (calcaire à entroques) avec *Coeloceras* et *Sphaeroceras Sauzei*, *Sphaeroceras polyschides*, *Pentacrinus*. Epaisseur 12 à 15 mètres.

Calcaires sableux gris, dans lesquels se trouve un horizon ferrugineux avec nodules et nombreux fossiles à patine ferrugineuse. C'est le niveau de la forêt de Haye avec *Soninia cf Sowerbyi*

Calcaires marno-sableux avec *Cancellophycus*.

Marnes micacées, partie supérieure de la Zone à *Harpoceras concavum*, pauvre en fossiles.

Conglomérat ferrugineux, nombreux fossiles. Zone à *Harpoceras concavum*.

Minéral de fer. Zone à *Ludwigia aalensis*.

Cette succession a pu être observée dans de nombreuses carrières.

La zone à *Ludwigia Murchisonae* semble ne pas exister ; jusqu'à présent, on n'a pas trouvé cette espèce aux environs de Nancy.

Le **conglomérat** renferme une faune très riche en céphalopodes, gastéropodes et lamellibranches ; on y rencontre aussi quoique plus rarement, des brachiopodes, des poly-piers, des bryozoaires et des oursins. Voici du reste la liste des principaux fossiles qui y ont été recueillis :

- |  |  |
|--|--|
| <i>Lytoceras Wrighti</i> BUCKMAN.                  | <i>Lima</i> cf <i>ferruginea</i> BENECKE.        |
| <i>Ludwigia cornu</i> BUCKMAN.                     | — <i>semicircularis</i> GOLDFUSS.                |
| — <i>rudis</i> BUCKMAN.                            | — <i>Leesbergi</i> BRANCO.                       |
| — <i>Lucyi</i> BUCKMAN.                            | — <i>tenuistriata</i> v. MÜNSTER.                |
| <i>Lioceras</i> cf <i>bradfordense</i> BUCKMAN.    | — <i>Schimperi</i> BRANCO.                       |
| — <i>concauum</i> var <i>formosum</i> BUCKMAN.     | — <i>duplicata</i> SOWERBY.                      |
| — <i>concauum</i> var <i>V scriptum</i> BUCKMAN.   | — <i>pectiniformis</i> SCHLOTHEIM.               |
| — <i>concauum</i> SOWERBY.                         | — <i>proboscidea</i> SOWERBY.                    |
| — <i>decipiens</i> var <i>intermedium</i> BUCKMAN. | <i>Hinnites abjectus</i> PHILLIPS.               |
| — <i>plicatellum</i> BUCKMAN.                      | — <i>velatus</i> MORRIS und LYCETT.              |
| — <i>comptum</i> REINECKE.                         | — <i>tuberculosis</i> GOLDFUSS.                  |
| — cf <i>ambiguum</i> BUCKMAN.                      | <i>Pecten lotharingicus</i> BRANCO.              |
| <i>Toxolioceras mundum</i> BUCKMAN.                | — <i>articulatus</i> GOLDFUSS.                   |
| — <i>Walkeri</i> BUCKMAN.                          | — <i>jurensis</i> RICHE.                         |
| <i>Hyperlioceras discoideum</i> QUENSTEDT.         | — <i>Dewalquei</i> OPEL.                         |
| — <i>discites</i> WAAGEN.                          | — <i>disciformis</i> SCHUBLER.                   |
| <i>Pseudolioceras Beyrichi</i> SCHLOENBACH.        | — <i>lens</i> SOWERBY.                           |
| <i>Ludwigella carinata</i> BUCKMAN.                | <i>Trigonia</i> sp.                              |
| — <i>impolita</i> BUCKMAN.                         | <i>Praeconia</i> sp.                             |
| — <i>callosa</i> BUCKMAN.                          | <i>Macrodon hirsonense</i> D'ARCHIAC.            |
| — <i>micra</i> BUCKMAN.                            | <i>Ceromya bajociana</i> D'ORBIGNY.              |
| — <i>nodata</i> BUCKMAN.                           | <i>Astarte Nicklesi</i> BENECKE.                 |
| — <i>attracta</i> BUCKMAN.                         | <i>Proncella Spanieri</i> BENECKE.               |
| <i>Braunsina elegantula</i> BUCKMAN.               | — <i>lotharingica</i> BENECKE.                   |
| <i>Haugia illustris</i> DENCKMANN.                 | <i>Terebratulula ovoïdes</i> SOWERBY.            |
| <i>Actaeonina Gaijffei</i> COSSMANN.               | — <i>Wrighti</i> DAVIDSON.                       |
| <i>Amphisphyra philinoïdes</i> COSSMANN.           | <i>Isastraea Richardsoni</i> EDWARDS et HAIME.   |
| <i>Trochotoma Schlumbergeri</i> E. DESLONGCHAMPS.  | <i>Pygaster semisulcatus</i> (PHILLIPS) AGASSIZ. |
| <i>Pleurotomaria punctata</i> D'ORBIGNY.           | <i>Stomechinus sulcatus</i> COTTEAU.             |
| <i>Nerinea implicata</i> D'ORBIGNY.                | <i>Galeropygus Marcoui</i> DESOR.                |
| <i>Ostrea subcrenata</i> D'ORBIGNY.                | <i>Rhabdocidaris horrida</i> MERIAN.             |
| — cf <i>Marshii</i> SOWERBY.                       |  |

Le niveau de la Forêt de Haye a pu être observé dans d'autres localités, notamment à Liverdun et à Autreville. J'ai recueilli dans cette dernière localité, plusieurs *Sonninia* provenant de ce niveau. Dans la forêt de Haye, on a trouvé une *Sonninia* du groupe de *Sonninia Sowerbyi* ce qui semble donc bien indiquer que l'on doit faire rentrer le niveau de la Forêt de Haye dans la zone à *Sonninia Sowerbyi*.

Voici la liste des principaux fossiles qui ont été recueillis à ce niveau :

<i>Sonninia Schlumbergeri</i> HAUG.	<i>Trigonia conjungens</i> PHILLIPS.
— <i>cf Sowerbyi</i> MILLER.	— <i>Goldfussi</i> AGASSIZ.
— <i>Zurcheri</i> DOUVILLÉ.	— <i>cf. similis</i> BRANCO.
— <i>Buckmani</i> DOUVILLÉ.	<i>Cucullaea aalensis</i> OPPEL.
<i>Witchellia</i> sp.	<i>Gryphaea sublobata</i> DESHAYES.
<i>Pleurotomaria punctata</i> D'ORBIGNY.	<i>Pecten lens</i> SOWERBY.
— <i>Roubaleti</i> E. DESLONGCHAMPS.	— <i>articulatus</i> GOLDFUSS.
<i>Tornatellaea Brasili</i> COSMANN.	<i>Hinnites velatus</i> MORRIS und LYCETT.
— <i>inaequistriata</i> COSMANN.	<i>Lima alticosta</i> CHAPUIS et DEWALQUE.
<i>Alaria lotharingica</i> SCHLOTHEIM.	— <i>Wrighti</i> BAYLE.
— <i>Roubaleti</i> E. DESLONGCHAMPS.	<i>Cypricardia Lebruniana</i> D'ORBIGNY.
<i>Turbo ornatus</i> SOWERBY.	<i>Mytilus cuneatus</i> SOWERBY.
<i>Turritella Roubaleti</i> E. DESLONGCHAMPS.	<i>Goniomya</i> sp.
— <i>Schlumbergeri</i> E. DESLONGCHAMPS.	<i>Myoconcha crassa</i> SOWERBY.
<i>Chemnitzia</i> sp.	<i>Perna quadrata</i> PHILLIPS in ZIETEN.
<i>Opis lunulata</i> DEFANCE.	<i>Montlivaultia</i> sp.
<i>Trigonia signata</i> AGASSIZ.	<i>Pygaster</i> sp.

La **roche rouge** est un calcaire spathique, ocreux carié, ne renfermant que des fossiles mal conservés ou à l'état de moules internes ; on peut citer :

<i>Sonninia cf nuda</i> BUCKMAN	<i>Cæloceras Freycineti</i> BAYLE.
<i>Sonninia alternata</i> BUCKMAN	<i>Ostrea Marshi</i> SOWERBY.
<i>Sonninia acanthodes</i> BUCKMAN	<i>Homomya aspasia</i> D'ORBIGNY.
<i>Sonninia cf multicosata</i> BUCKMAN	<i>Pholadomya bucardium</i> AGASSIZ.
<i>Sphaeroceras polischydes</i> WAAGEN.	<i>Arca oblonga</i> GOLDFUSS.
<i>Sphaeroceras Sauzei</i> D'ORBIGNY.	<i>Pecten</i> sp.
<i>Sphaeroceras</i> sp.	<i>Cidaris Zschokkei</i> DESOR.

Les calcaires blancs à *Clypeus angustiporus* semblent être plus épais aux environs de Pont-à-Mousson. Ils sont très pauvres en fossiles, et ne renferment guère que le *Clypeus angustiporus* lui-même. M. Nicklès leur avait attribué le nom de *faux-balín* à la suite de Bleicher. Il est préférable de rejeter cette dénomination, car on nomme *Balín*, aux environs de Nancy, les calcaires oolithiques blancs employés comme moellons dans les constructions. De tels calcaires se rencontrent, non seulement dans le Bajocien, mais aussi à divers niveaux du Bathonien ; l'emploi du nom de *balín* prête donc à confusion, et c'est pourquoi il est préférable de ne pas le conserver.

D'après M. Nicklès, les calcaires à *Clypeus angustiporus* représenteraient probablement la zone à *Witchellia Romani*. Quoique l'on n'ait encore rencontré à ce niveau aux environs de Nancy aucune ammonite caractéristique, l'assertion de M. Nicklès semble très vraisemblable ; les calcaires blancs sont en effet compris entre la zone à *Sphaeroceras Sauzei* et la zone à *Cæloceras humphriesianum* ; c'est bien la place de la zone à *Witchellia Romani*. De

plus c'est bien aussi entre ces deux zones que l'on rencontre dans la région de Longwy, cette fois bien caractérisée par des Ammonites, la zone à *Witchellia Romani*. J'admettrai donc, toutefois encore sous réserve, que les calcaires à *Clypeus angustiporus* représentent aux environs de Nancy la zone à *Witchellia Romani*.

Les calcaires à polypiers renferment en diverses localités, une faune assez riche. A Vittonville et à la côte de Delme, on rencontre déjà à ce niveau le *Cidaris cucumifera*. Dans les carrières de Ludres, on peut recueillir une riche faunule d'oursins.

Les principaux fossiles recueillis dans le **calcaire à polypiers** sont :

*Coeloceras humphriesianum* SOWERBY.  
*Phasianella striata* D'ORBIGNY.  
*Ostrea Marshi* SOWERBY.  
*Hinnites tuberculosus* GOLDFUSS.  
*Pecten lens* SOWERBY.  
*Pecten articulatus* GOLDFUSS  
*Rhynchonella subtetraedra* DAVIDSON  
*Isastrea Bernardana* EDWARDS et HAIME  
*Lalimeandrea Flemingi* EDWARDS et HAIME  
*Thamnastrea Terquemi* EDWARDS et HAIME

*Stellaster Sharpii* WRIGHT.  
*Stomechinus serratus* (AGASSIZ) DESOR.  
*Stomechinus cf granularis* COTTEAU.  
*Pseudodiadema depressum* AGASSIZ.  
*Pseudodiadema Jobae* D'ORBIGNY  
*Hemipedina Chalmasi* COTTEAU.  
*Cidaris glandifera* AGASSIZ.  
*Cidaris cucumifera* AGASSIZ.  
*Cidaris Saemanni* COTTEAU.

#### RÉSUMÉ DU BAJOCIEN ET DE L'AALÉNIEN SUPÉRIEUR.

En Lorraine le Bajocien semble bien constitué ; on y reconnaît les zones suivantes :

- Zone à *Coeloceras humphriesianum*
- Zone à (*Witchellia Romani* ?) *Clypeus angustiporus*.
- Zone à *Sphaeroceras Sauzei*
- Zone à *Sonninia Sowerbyi*
- Zone à *Harpoceras concavum*.

Dans le Nord de la Meurthe-et-Moselle il faudrait ajouter à la base, d'après M. Benecke, la zone à *Ludwigia Murchisonae*.

Dans la région de Montmédy, on n'a pu reconnaître aucune zone paléontologique. Les récifs de polypiers y sont à la base ; mais l'existence des polypiers à la base du Bajocien ne se poursuit que sur une faible étendue. C'est entre Vezin et Velosnes que les polypiers de la partie supérieure du Bajocien disparaissent.

Dans les Ardennes, aux environs de Sedan, le faciès à polypiers a entièrement disparu ; les zones à *Ludwigia Murchisonae* à *Harpoceras concavum* et à *Sonninia Sowerbyi* manquent certainement ; il ne reste que les

- Zone à *Coeloceras (Stephanoceras) Blagdeni*.
- Zone à *Witchellia Romani*.
- Zone à *Sphaeroceras Sauzei*.

En somme, la lacune que l'on a observée dans l'Aalénien inférieur se poursuit dans l'Aalénien supérieur et d'une façon symétrique, elle croît en allant vers l'Ouest.

On peut du reste résumer dans un tableau, la répartition des zones suivant les différentes régions :

TABLEAU DE LA RÉPARTITION DES ZONES DU BAJOCIEN (y compris l'Aalénien supérieur)

ZONES		ARDENNES	MONTMÉDY ET LONGUYON		LONGUY ET LORRAINE ANNEXE NORD	REGIONS DE NANCY
Bajocien proprement dit	Zone à <i>C. humphriesianum</i> et <i>C. Blagdeni</i>	Calcaire en gros bancs	Calcaire oolithique et coquiller en gros bancs		Récifs de polypiers	Récifs de polypiers
	Zone à <i>Witchellia Romani</i>	Niveau marneux avec nodules ferrugineux	Marnes calcaires			Calcaires à entroques
		Calcaire ferrugineux avec quelques lits de marne	Calcaire à entroques		Niveau marneux à <i>Witchellia sublecta</i>	
Zone à <i>Sphaeroceras Sauzei</i>	Calcaires tendres oolithiques?	Polypiers	Calcaire à entroques		Calcaires blancs et gris à grosses entroques	Roche rouge Calcaire à entroques
Aalénien supérieur	Zone à <i>S. Sowerbyi</i> et <i>W. laeviuscula</i>	Manque	Manque	?	Niveau marneux à <i>Sonninia Sowerbyi</i>	Calcaire sableux gris, à la partie supérieure duquel est intercalé le niveau de la forêt de Haye
					Calcaire à entroques	
					Calcaire sableux	
	Calcaire marneux à <i>Cancellophyceus</i>	Calcaire marneux à <i>Cancellophyceus</i>				
Zone à <i>Harpoceras concavum</i>	Manque	Manque		Marnes micacées	Marnes micacées	
Zone à <i>S. Marchisonae</i>	Manque	Manque	Manque	Manque	Conglomérat ferrugineux	Conglomérat ferrugineux
					D'après M. BENECKE	