

CHAPITRE III

LIAS INFÉRIEUR — SINÉMURIEN

Le Sinémurien est constitué dans les environs de Nancy par trois assises différentes : à la base, l'assise des calcaires à Gryphées ; au-dessus, l'assise des marnes à Hippopodium, et au sommet, l'assise du calcaire ocreux.

Les auteurs de la Carte géologique de la France, Dufrenoy et Elie de Beaumont (187) ont fait une remarquable description des calcaires à Gryphées qu'ils appellent *calcaire du Lias*, dans l'Est de la France, mais ils rangent dans les *marnes brunes*, tous les terrains qui séparent ce calcaire du Lias du grès à *Amaltheus spinatus*. Ils ont cependant observé la zone à *Lytoceras fimbriatum* du Charmouthien, mais ne lui ont attribué qu'une importance très réduite.

En 1857, Dewalque (140) étudiant le Lias de la province de Luxembourg, reconnaît que le *grès de Luxembourg* comprend les zones à *Ammonites Angulatus* et à *Ammonites Bucklandi* cette dernière passant, à sa partie supérieure, à la *Marne de Strassen* qui termine les dépôts sinémuriens. « L'étage de la Marne de Strassen se compose de marne gris-bleuâtre « alternant avec du calcaire argileux de même couleur. La marne est ordinairement argi-
« leuse, gris-bleuâtre et plastique..... Elle forme des couches épaisses, alternant avec
« du calcaire gris-bleuâtre..... contenant 10 à 18 % d'argile ; ce calcaire forme des
« bancs de quinze à quarante centimètres d'épaisseur ; sur les limites du dépôt, il devient
« sableux comme la marne, et passe à un macigno ou à un calcaire sableux grisâtre ou
« gris-jaunâtre, pointillé de grains noirs charbonneux ou de petites taches jaunâtres argi-
« leuses..... »

La marne de Strassen contient en abondance la Gryphée arquée et quelques autres fossiles dont voici les plus caractéristiques :

Belemnites acutus MILLER.
Ammonites bisulcatus BRUGUIÈRE.
— *Conybeari* SOWERBY.
Ammonites sinemuriensis D'ORBIGNY.

Ammonites Kridion HEHL.
Pleurotomaria rustica DESLONGCHAMPS.
Cardinia Listeri SOWERBY.
Lima gigantea SOWERBY.

Lima punctata SOWERBY.
Avicula Sinemuriensis D'ORBIGNY.
Pecten disciformis SCHUBLER.
 — *textorius* SCHLOTHEIM.

Ostrea arcuata LAMARCK SP.
Rhynchonella Buchii? ROEMER.
Spirifer Walcolli SOWERBY.
Pentacrinus tuberculatus SCHLOTHEIM.

« Cet étage forme un dépôt peu puissant qui sépare le grès de Luxembourg du grès de Virton dans la partie orientale de la province, comme dans le Grand-Duché. Au nord d'Arlon, il n'a guère que 4 à 6 mètres d'épaisseur; il en a 8 à 10 à l'Est; dans le Grand-Duché, il paraît dépasser rarement cette dimension, sauf vers la frontière française où il atteint 24 mètres; on lui en a même trouvé 50 dans le sondage de Cessingen. A l'Ouest d'Arlon, il s'amincit et disparaît, de sorte que la formation sableuse inférieure, plus développée et, ici, contemporaine de la marne, est recouverte immédiatement par la formation sableuse supérieure ou grès de Virton. »

Pour Benoist qui en 1868 (26) décrit la formation jurassique des environs de Nancy, le Calcaire à gryphées forme la troisième zone du Lias à *Ostrea arcuata*. Il est surmonté par la marne à *Belemnites acutus* formant la quatrième zone. Au-dessus commence le Lias à *Belemnites* et à *Ostrea cymbium* qui s'étend jusqu'au grès à *Amaltheus spinatus* inclusivement.

L'auteur reconnaît, dans cette division du Lias, une première zone, celle des Marnes à *Hippopodium*, une deuxième zone : calcaires à *Terebratula numismalis*; une troisième zone est constituée par les marnes à *Davœi*. Les calcaires à *Terebratula numismalis* ne sont autre chose que notre calcaire ocreux actuel.

La même année, Jacquot, Terquem et Barré (290) reprenant et complétant les travaux antérieurs de Terquem et de Jacquot, reconnaissent dans le département de la Moselle, l'étage Sinémurien de D'Orbigny; ils lui attribuent le calcaire à Gryphées arquées, et le grès d'Hettange, qui, pour ces auteurs, n'en est qu'une dépendance. Ils réunissent donc en un seul étage, à la manière de d'Orbigny, l'Hettangien et le Sinémurien, et attribuent à cet étage une épaisseur de 40 à 45 mètres.

Ils y distinguent avec Terquem et Piette et Piette, quatre zones fossilifères caractérisées suivant l'ordre ascendant par les fossiles suivants :

Ammonites planorbis.
Ammonites angulatus.
Ammonites bisulcatus.
Belemnites brevis.

L'*Ostrea arcuata* ne se rencontre que dans les deux supérieures.

Braconnier en 1883 appelle calcaire du Lias ou calcaire de Nomeny et de Xeulley le calcaire à Gryphées arquées qui comprend la zone à *Ammonites angulatus*, la zone à *Ammonites bisulcatus* et la zone à *Belemnites brevis*. Il fait rentrer les marnes à *Hippopodium ponderosum*, dans le Lias moyen (Charmouthien) et ne remarque pas le calcaire ocreux.

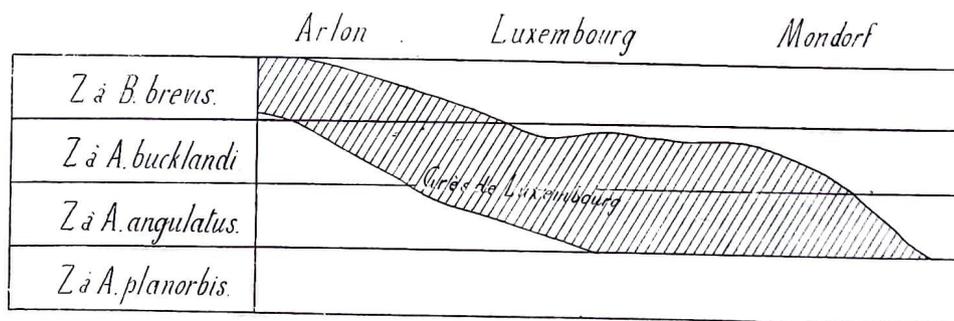
En 1887, M. Van Werveke reconnaît qu'à l'Ouest d'Arlon, le faciès sableux du grès de Luxembourg se continue jusque dans la zone à *Belemnites brevis*. Dans le Grand-Duché de Luxembourg, les marnes et calcaires supérieurs sont, à l'aspect, peu différents des marnes et calcaires inférieurs et ont, comme eux, la couleur noire ou gris-bleu. L'épaisseur des bancs calcaires varie entre 20 et 50 centimètres. Les calcaires fournissent, en de nombreux points, de la bonne chaux hydraulique. Les fossiles les plus fréquents sont :

Ammonites Bucklandi SOWERBY.
Nautilus.
 * *Belemnites brevis* DE BLAINVILLE.
Gryphaea arcuata LAMARCK.
Avicula sinemuriensis D'ORBIGNY.
 * *Pecten textorius* SCHLOTHEIM.

Pleuromya sp.
 * *Waldheimia cor* LAMARCK sp.
 * *Spiriferina Walcottii* SOWERBY.
 * *Spiriferina rostrata* SCHLOTHEIM.
 * *Rhynchonella gryphitica* QUENSTEDT sp.
 * *Pentacrinus tuberculatus* MILLER.

Les espèces précédées d'une astérisque se rencontrent plus spécialement dans les couches supérieures qui forment la zone à *Belemnites brevis* ou à *Pentacrinus tuberculatus*.

Van Werveke met très bien en évidence la répartition des faciès sableux ou grès de Luxembourg, dans un schéma que je crois utile de reproduire :



Il signale la présence de rognons phosphatés dans la zone à *Belemnites brevis* de Lorraine vers Delme.

Enfin M. Van Werveke fait rentrer dans le Lias moyen les marnes pauvres en fossiles (Fossilarme Thone) qui correspondent à la zone à *Hippopodium* des auteurs français. Dans ces marnes, l'auteur a recueilli une ammonite voisine de l'*Arietites geometricus*. Ces marnes sont surmontées d'un calcaire appelé calcaire ocreux avec *Gryphaea obliqua* et *Belemnites elongatus* MILLER. C'est le calcaire à Bélemnites de Jacquot, on y trouve *Ammonites Davoei*, *Ammonites fimbriatus*, etc.

L'auteur ne reconnaît donc pas la zone à *Oxynticerus oxynotum*.

En 1887, Schumacher, Steinmann et Van Werveke divisent le Lias inférieur en :

- a) Zone à *Psiloceras planorbe*.
- b) Zone à *Ammonites angulatus*.

c) Zone à *Ammonites Bucklandi*.

d) Zone à *Belemnites brevis* ou à *Pentacrinus tuberculatus*.

Au-dessus de cette dernière zone, se trouvent les marnes pauvres en fossiles, représentant la zone à *Hippopodium* de Bleicher. C'est seulement au-dessus de ces marnes que les auteurs font commencer avec la zone à *A. (Dactylioceras) Davoei* SOWERBY, le Lias moyen.

En 1893, Bleicher (46) reconnaît dans ce qu'il considère encore comme la partie inférieure du Lias moyen, en dessous du calcaire ocreux, un horizon à *Aegoceras Dudresieri* D'ORBIGNY, sur 15 mètres de puissance, en dessous duquel est un horizon à *Waldheimia numismalis* LINK à forme comprimée. L'*Hippopodium* ne peut plus être considéré comme caractéristique.

Le même auteur avait signalé auparavant, en 1892, trois niveaux de *nodules phosphatés* dans le Lias de Lorraine, un dans la zone à *Ammonites bisulcatus*, un dans la zone à *Belemnites brevis*, enfin un dans la zone à *Coeloceras crassum* (toarcien).

Stuber (473) a donné une description très complète et très détaillée de la partie supérieure du Lias inférieur en Lorraine annexée. Il y met en évidence le calcaire ocreux, avec les marnes qui lui sont superposées, et qui renferment *Waldheimia numismalis*, *Ammonites Taylora* et *Phylloceras Loscombi*. Ces marnes sont recouvertes par le calcaire gris à *Ammonites Davoei*.

En 1894, M. Thiriet divise le Sinémurien ardennais en plusieurs zones : à la base, la zone à *Arietites bisulcatus*, représentée par des calcaires à chaux hydraulique, au-dessus vient le Sinémurien moyen à faciès calcareo-sableux dans lequel l'auteur distingue deux zones, la zone à *Arietites Bucklandi* à la base ; la zone à *Arietites stellaris* au sommet. Le Sinémurien supérieur est un faciès calcaire (calcaire à dalles) ; c'est la zone à *Arietites obtusus*, *Aegoceras planicosta* et *Oxyntoceras oxynotum*.

On arrive, avec l'année 1895 aux travaux de Dormal sur les terrains triasiques et jurassiques de la Belgique :

Dans le compte-rendu de l'excursion de la Société belge de Géologie aux environs d'Arlon, Dormal montra l'existence de la marne de Strassen ou marne à *Gryphaea arcuata* aux environs de Stockem. Cette marne est surmontée par le grès de Virton qui renferme *Arietites obtusus*.

Dans l'Ouest de la Belgique, vers Florenville, le Sinémurien est constitué à la base, par la marne de Warcq, au-dessus par une assise épaisse de calcaire sableux (*Calcaire sableux de Florenville*) ; puis vient une assise de calcaires oolithiques, puis, de nouveau des calcaires sableux (*calcaire sableux d'Orval*). Enfin, surmontant ce dernier, on reconnaît le grès de Virton.

En 1897, le même auteur publie une liste préliminaire des Ammonites du Jurassique belge ; il y divise le Sinémurien en trois parties :

1° Calcaire sableux de Florenville avec *Ammonites Bucklandi* SOWERBY *Ammonites bisulcatus* BRUGUIÈRE.

2° Marnes de Strassen et Calcaire sableux d'Orval avec *Arietites Conybeari*, *spiratissimus*, *falcaries*, etc.

3° Grès de Virton (*pars*) et marne sableuse de Hondelange (*pars*) avec *Arietites obtusus* SOWERBY. *Oxynticeras oxynotum* QUENSTEDT...

Cette liste montre que Dormal considérait comme charmouthienne la dernière partie de cette dernière assise, qui renferme en effet *Deroceras armatum*.

Enfin, il convient de citer, en terminant cet historique, la description du Sinémurien des environs de Nancy faite par MM. Nicklès et Authelin dans le compte rendu de l'excursion de la Société belge de Géologie à Varangéville et Art-sur-Meurthe. Je crois utile de reproduire intégralement cette notice :

« Le Sinémurien est bien développé dans les carrières ouvertes à Art-sur-Meurthe pour l'exploitation du calcaire à chaux hydraulique; ces calcaires marneux très durs, bleus au centre, gris à la surface par suite de l'oxydation des particules pyriteuses, renferme en abondance *Gryphaea arcuata* LAMARCK. On y recueille également *Lima Plagiostoma gigantea* SOWERBY et des *Arietites*...

« A la sortie d'Art-sur-Meurthe commence l'importante assise des marnes du Sinémurien supérieur. Au pied du Mon-Repentir une excavation, en partie comblée, laisse voir la place où, il y a quelques années, M. Bleicher a pu découvrir dans ces marnes, vers leur base, un premier niveau à *Pseudodiadema minutum*. Plus loin, à la sortie du village de Bosserville, on passe à côté d'un gisement bien connu autrefois pour les superbes exemplaires d'*Hippopodium Guibalianum* BAYLE qu'on y a recueillis: c'est la marnière de l'ancienne tuilerie; après avoir dépassé ces deux gisements, qui n'ont plus maintenant qu'un intérêt historique, on atteint le sommet de cette puissante série argilo-marneuse. C'est à la partie supérieure que l'on a le plus de chance de rencontrer des fossiles, en particulier *Aegoceras Dudressieri* que l'on a pris comme type de ces marnes appelées autrefois marnes à *Hippopodium*, et que, suivant la remarque justement faite par MM. Bleicher et Gaiffe, on doit maintenant appeler marnes à *A. Dudressieri*. Les fossiles de cette zone ne sont bien conservés que dans les nodules de la partie supérieure.

« C'est au-dessus de cette zone noduleuse que débute le calcaire ocreux, au sujet duquel M. Authelin, qui l'a étudié spécialement, me communique les détails suivants :

« Le calcaire ocreux a été rapporté, par M. Stuber, à la partie supérieure du Lias inférieur et considéré, d'après sa faune générale, comme l'équivalent des zones à *Oxynticeras oxynotum* et à *Caloceras raricostatum*. Depuis plusieurs années, il a été recueilli dans cette assise, un certain nombre d'espèces dont la présence était passée inaperçue. Ce sont : *Oxynticeras Oppeli* SCHLÖNBACK, *Oxynticeras numismale* QUENSTEDT, *Deroceras armatum* SOWERBY (plusieurs variétés), *Deroceras* sp. (cinq à six formes indéterminées). En ajoutant les espèces déjà connues, on est amené à reconnaître que le genre *Deroceras* joue ici un rôle beaucoup plus important qu'on ne l'avait cru jusqu'alors. Il est à remarquer également que les formes signalées appartiennent en grande partie à la zone à *Deroceras*

« *armatum* dont le calcaire ocreux a livré une faune assez complète. Le calcaire ocreux doit alors être considéré comme représentant, non seulement les deux zones à *Oxynoticeras oxynotum* et à *Caloceras varicostatum*, mais encore celle à *Deroceras armatum* telle qu'elle a été comprise jusqu'à présent.

« C'est à une centaine de mètres du village de Saulxures que des membres de la Société ont pu observer, aux environs d'un petit chantier d'extraction de calcaire ocreux pour l'empierrement, le calcaire ocreux et la zone à *A. Dudressieri*. »

Le Sinémurien du Nord-Est du bassin de Paris comprend quatre zones paléontologiques qui sont, du sommet à la base :

Zone à *Oxynoticeras oxynotum*.

Zone à *Asteroceras obtusum*.

Zone à *Belemnites brevis*.

Zone à *Arietites bisulcatus*.

Ces quatre zones peuvent se reconnaître dans toute l'étendue des affleurements sinémuriens des environs de Nancy à Charleville, mais les faciès qu'ils représentent sont différents.

En Meurthe-et-Moselle et en Lorraine, on reconnaît au point de vue pétrographique, trois divisions :

1. Le calcaire ocreux au sommet.
2. Les marnes à *Hippopodium* (Fossilarme Thone) au-dessous.
3. Le calcaire à Gryphées à la base.

A Hettange et dans le Luxembourg, on reconnaît quatre divisions :

1. La partie inférieure du grès de Virton (au sommet).
2. Les marnes de Strassen correspondant aux Fossilarme Thone.
3. Le grès d'Arlon.
4. Les calcaires et marnes à gryphées (à la base).

En Belgique, on voit se continuer un certain temps ces quatre divisions, mais bientôt elles se réduisent; au nord d'Arlon, on n'observe plus que :

1. Le grès de Virton.
2. La marne de Strassen.
3. Le grès d'Arlon ou calcaire sableux de Florenville.

Dans l'Ouest de la Belgique, la base de l'étage devient marneuse, et la marne de Strassen a disparu, on a :

1. Au sommet le grès de Virton.
2. Puis les calcaires sableux de Florenville et d'Orval.
3. A la base la marne de Warcq.

Enfin, dans les Ardennes françaises (Sedan, Charleville), on reconnaît encore trois divisions pétrographiques qui sont, du sommet à la base :

Les calcaires à dalles.

Les calcaires sableux.

Les marnes et calcaires marneux.

Je vais étudier successivement chacune de ces régions en commençant par les Ardennes françaises auxquelles je rattacherai le Sinémurien de l'Ouest de la Belgique.

I. — ARDENNES ET BELGIQUE (OUEST)

M. Thiriet qui a étudié spécialement le Sinémurien des environs de Charleville et de Sedan, a décrit cet étage avec assez de netteté et de précision pour qu'il me semble inutile d'y revenir. J'ai pu vérifier du reste, une bonne partie des observations de cet auteur, et n'aurai que quelques points de détail à ajouter.

SINÉMURIEN INFÉRIEUR.

M. Thiriet désigne ce niveau par le nom de l'Ammonite qu'on y rencontre le plus souvent, l'*Arietites latisulcatus*. Il est constitué par des calcaires marneux propres à fabriquer la chaux hydraulique, aussi l'auteur le désigne-t-il sous le nom de *Faciès marneux* (*Calcaire à chaux hydraulique*). Cet horizon paléontologique correspond à la zone à *Arietites bisulcatus* dont le nom est plus généralement connu que celui de l'*Arietites latisulcatus*.

Les carrières à chaux hydraulique de Saint-Menges (de Bellevue et de la côte Hattoy) renferment des bancs inférieurs à ceux des calcaires du Fond-du-Loup (Floing), de Montimont, du Boisental (Charleville) et de Warcq. Les bancs de Saint-Menges sont très argileux, tandis que les bancs supérieurs des carrières de Floing, de Donchery (Montimont), de Charleville, de Warcq, sont plus calcaires et donnent une chaux moins hydraulique que les bancs inférieurs.

Auprès du village de Floing, M. Thiriet a pu faire les observations suivantes :

« Au nord du village de Floing se trouve un petit vallon qu'on nomme le Fond-du-Loup, dans lequel on exploite les calcaires à chaux hydraulique. Ce niveau, d'après la nature du calcaire et des bancs de marne intercalés, me paraît être celui du haut de la carrière de Warcq et du Boisental, niveau intermédiaire entre le grès calcaire qui va commencer, et le véritable calcaire à chaux hydraulique qui finit : c'est l'horizon des bancs gras » ou bancs à *Lima succincta* ? SCHLOTHEIM. Au fond du vallon nommé le Fond-du-Loup, coule le ruisseau venant d'Illy. Le coteau opposé, couronné de bois et appelé « côte « Hattoy », a 260 mètres d'élévation. Son sommet fait partie des « grès calcaires » du Sinémurien moyen, mais il est impossible d'en fixer le niveau exact. J'ai parcouru en vain le bois et la côte dans tous les sens pour arriver à un résultat positif.

« Les « grès calcaires » recouvrent les « calcaires marneux à chaux hydraulique » mis au jour par des carrières ouvertes sur le flanc Nord, du côté de Saint-Menges. Le niveau

« des couches exploitées est inférieur à celui des carrières du Fond-du-Loup. J'ai rencontré, dans les carrières de la côte Hattoy, *Arietites latisulcatus* QUENSTEDT. (= *Arietites Conybeari* SOWERBY), comme à Belle-Vue près du Champ-de-la-Grange, dans des bancs qui sont situés à la partie inférieure d'une couche de marne qui sert de point de repère. J'ai recueilli dans ces calcaires, outre *Arietites latisulcatus* QUENSTEDT, *Pleurotomaria* sp. (énorme), *Cardinia hybrida* SOWERBY, *Rhynchonella* sp. et une très grande abondance de « *Gryphaea arcuata* LAMARCK.

« La base des calcaires à chaux hydraulique repose sur les grès sonores que j'ai trouvés un peu plus bas dans les champs, près du ruisseau des « Clairs-Chênes ». C'est une succession normale qui a déjà été observée à La Grandville et au Boisenval, près de la gare de Charleville.

« Le banc de contact, qui repose en stratification discordante sur les quartzites et les schistes primaires, est disloqué et se rencontre par lambeaux disséminés au milieu des champs. »

J'ai pu observer un peu plus en détail la base du Sinémurien sur la route de Floing à Donchery; un peu après Saint-Albert, à l'endroit où la route monte dans la forêt. On voit à cet endroit, le Sinémurien reposer sur le primaire; le Rhétien et l'Hettangien n'existent pas.

Au dessus des schistes et quartzites du Précambrien (P) inclinés à 45°, reposent horizontalement, des calcaires siliceux de 0 m. 70 de puissance et disposés en bancs de 0 m. 30 environ. Ces calcaires (1) renferment des fossiles sinémuriens. *Cardinia Ostrea*, etc... Le premier banc est un conglomérat de base à grands éléments. Les cailloux sont des quartzites primaires pouvant atteindre jusqu'à 0 m. 30 de diamètre.

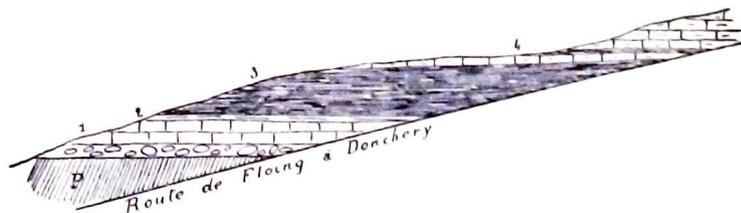


FIG. 10 — Coupe prise sur la route de Floing à Donchery, un peu après Saint-Albert, montrant la base du Sinémurien

Au-dessus de ces calcaires siliceux coquillers qui ont la teinte gris-bleu ou noire, on aperçoit, toujours dans la tranchée de la route, d'abord des plaquettes grises de calcaires marneux (2) sur 0 m, 15 d'épaisseur. (Ces plaquettes renferment quelques fossiles : *Pentacrinus*, etc...); puis, sur 3 mètres d'épaisseur, des marnes bleu-noires schistoïdes dures (3). Des calcaires marneux à chaux hydraulique surmontent ces marnes, ils renferment *Gryphaea arcuata* LAMARCK. Ces calcaires sont les « bancs gris » cités dans la succession précédente par M. Thiriet.

D'autre part, la zone inférieure du Sinémurien est typique dans la carrière du Boisental près de Charleville où M. Thiriet a observé la succession suivante :

« Les schistes rouges du Mont Olympe, ou Gédinnien inférieur, servent de substratum à quelques mètres de grès sonores, pauvres en fossiles, que je rapporte à l'Hettangien, par comparaison. A Saint-Menges et à la Grandville, j'ai trouvé dans des grès semblables *Schlotheimia angulata* SCHLOT. : Les principales exploitations, qui appartiennent à M. Perrin, sont ouvertes vers le tunnel dans les couches sinémuriennes qui peuvent se grouper de la manière suivante :

« 1° Niveau inférieur. — Constitué par des calcaires hettangiens à *Schlotheimia angulata*. C'est à ce niveau que MM. Terquem et Piette rapportent les *Ophioderma* décrits et figurés dans leur Mémoire de 1860. Plus haut apparaissent les couches à *Pentacrinus tuberculatus* MILLER, dont un bel exemplaire figure dans les collections de la Sorbonne, puis *Gryphaea arcuata* LAMARCK et *Lima gigantea* SOWERBY. C'est la puissante zone à *Arietites Bucklandi* SOWERBY ; mais, comme le fait remarquer le professeur Ch. Mayer, rien n'est plus rare que de trouver l'*Arietites* caractéristique dans le niveau auquel il a donné son nom. Je ne l'ai rencontré ni à Pouru-aux-Bois, ni à Francheval, ni à Illy, ni à Saint-Menges. Dans la région ardennaise, je n'ai trouvé *Arietites Bucklandi* que dans les assises de grès, c'est-à-dire à la base du Sinémurien moyen.

« Dans ces mêmes « calcaires à chaux hydraulique » du Sinémurien inférieur, j'ai recueilli à Saint-Menges *Arietites latisulcatus* QUENSTEDT à un niveau inférieur à celui de l'*Arietites Bucklandi* SOWERBY ; dans notre région, il n'y a aucun doute à cet égard. Il eût été intéressant de trouver *Arietites latisulcatus* à Charleville ; cela aurait permis d'assigner aux exploitations de Saint-Menges un niveau précis. Suivant mes observations, elles correspondent à la base de celles du Boisental, car j'ai trouvé aussi *Schlotheimia angulata* à Belle-Vue (Saint-Menges).

« 2° Niveau supérieur. — Constitué aussi par des calcaires noirâtres, mais moins argileux et donnant une mauvaise chaux hydraulique. Cet horizon typique ne comprend que quelques bancs seulement, et forme un beau contact avec les « grès calcaires inférieurs » dans lesquels se trouvent les grands *Arietites Bucklandi*. J'ai observé également ce contact à Montimont et à Floing, sur le chemin du Terme.

« Tous les bancs, et ils sont fort nombreux (plus de 80), plongent vers la Meuse et vont disparaître près de Saint-Julien, au delà de Mézières. Dans les assises de calcaire à chaux hydraulique, on observe de temps à autre quelques Céphalopodes, des Nautilus principalement ; mais jusqu'à présent, j'y ai cherché en vain *Arietites latisulcatus*. J'ai recueilli tout à fait à la base, près des grès hettangiens, *Schlotheimia angulata*. A cause du relief de la formation paléozoïque et des failles, le Sinémurien disparaît brusquement et se retrouve à quelques centaines de mètres plus loin, au Moulin Godard, où l'on peut trouver un nouveau contact du Lias avec le Gédinnien.

M. Thiriet a pu recueillir à Belval-Sury les fossiles suivants :

Betennites Brevis DE BLAINVILLE.
Zeilleria numismalis LAMARCK.
 — *perforata* PIETTE.
Spiriferina Walcottii SOWERBY.

Rhynchonella sp.
Gryphaea cymbium var *obliquata* BUVIGNIER.
Pinna Hartmanni v. ZIETEN.
Pentacrinus scalaris GOLDFUSS.

SINÉMURIEN MOYEN.

Le Sinémurien moyen est constitué par des grès calcaires jaunes et bleus servant à la fabrication des pavés; il comprend deux zones.

La première, zone à *Arietites Bucklandi* est bien développée à Romery, Iges, Floing, etc... elle est formée de grès calcaires pouvant atteindre 30 mètres d'épaisseur. C'est au sommet de cette zone, que, d'après M. Thiriet (page 53) se trouve un horizon à *Arnioceras geometricum* formé d'un grès de même nature mais n'atteignant que quelques mètres d'épaisseur.

La seconde zone, est la zone à *Asteroceras stellare*, elle est formée par des grès sableux visibles au bastion de Nassau (Sedan).

SINÉMURIEN SUPÉRIEUR.

M. Thiriet décrit ainsi cette partie de l'étage :

« Le Sinémurien supérieur débute à Sedan par le banc à *Deroceras Birchi* SOWERBY, « puis environ 4 mètres plus haut apparaît l'*Arietites obtusus* SOWERBY qui termine cette « zone. Un changement de sédimentation s'est produit dès la base du Sinémurien supé- « rieur : Le sable interposé entre les bancs devient argileux, marneux et micacé; il est « tantôt de couleur grise, tantôt de couleur jaune ou presque rouge; les grès sont remplacées « par la série « des calcaires bleus » du Moulin-à-Vent (Sedan, de Briancourt (près « Vrigne-aux-Bois), de Vivier-au-Court, de Saint-Laurent, (près de Mézières), de Laval- « Morency, etc...

« Le niveau à *Aegoceras planicosta* SOWERBY n'atteint guère que trois mètres à peine. « La zone à *Aegoceras raricostatum* v. ZIETEN soit s'y trouver également, mais je n'ai pu « rencontrer cette espèce en place aux environs de Sedan; je l'ai trouvée à Messincourt « avec *Aegoceras sagittarium* BLAKE qui appartient à la même zone. J'ai vu également dans « les calcaires bleus de cette localité, des traces de *Glyphaea Terquemi*? OPPEL comme au « Moulin-à-Vent. Ce crustacé apparaît déjà dans le gros banc à *Deroceras Birchi* SOWERBY, « et s'observe dans les bancs supérieurs. J'ai pu recueillir un certain nombre d'individus de « cette espèce au Moulin-à-Vent (Sedan).

M. Thiriet donne page 73 une coupe du Sinémurien entre Mohon et Saint-Laurent qui met en évidence cette succession. Je crois utile de reproduire cette coupe.

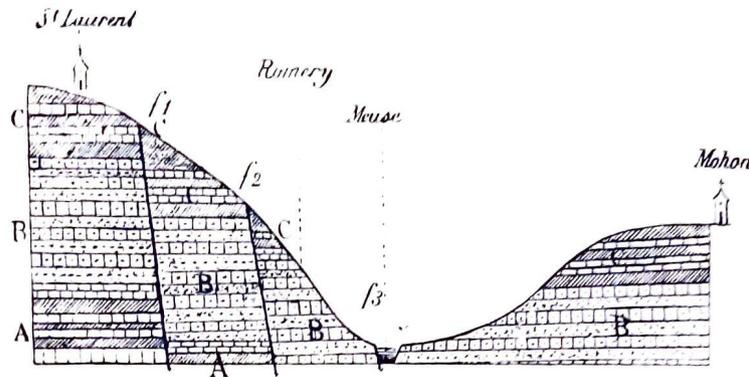


FIG. 11. — Coupe sinémurienne de Saint-Laurent à Mohon, d'après M. Thiriet.

AA. Calcaire bleu à chaux hydraulique de Charleville et du Theux à *Arietites latinulcatus*.

BB. Grès à pavés de Romery à *Arietites Bucklandi*.

CC. Calcaire bleu à dalles de Saint-Laurent du niveau à *Arietites obtusus*.

f 1, f 2, f 3, failles qui ont surbaissé les calcaires de Saint-Laurent d'au moins 70 mètres.

Au point de vue pétrographique les grès sinémuriens des environs de Sedan et de Charleville (grès de Montimont), sont des roches à ciment calcaire. On y reconnaît au microscope des grains de quartz en grande quantité, quelques grains de quartzite et de rares grains de minéraux accessoires comme la Tourmaline. Ces grains ne sont jamais soudés entre eux autrement que par le ciment calcaire. On y remarque de plus très souvent, des corps plus sombres, calcaires, qui sont des différenciations du ciment primitif, présentant les plus grandes ressemblances avec les corps signalés dans certains grès par M. Cayeux sous le nom de pseudoolithes (1).

Belgique.

En Belgique, dans les environs de Florenville, on observe à la base du Sinémurien, et reposant directement sur les marnes de l'Hettangien (marne de Jamoigne), les marnes et calcaires marneux à gryphées arquées qui constituent la zone à *Arietites bisulcatus*: c'est la marne de Warcq de Dormal et de Dewalque.

J'ai pu étudier en détail la partie inférieure de cette zone dans la première tranchée du chemin de fer de Florenville à Virton, à l'Est de la station de Florenville.

Au-dessus du banc terminal de l'Hettangien (1), dont la surface est couverte de nombreux polypiers isolés et d'huîtres, et dont j'ai déjà parlé page 130, on rencontre des marnes gris-bleu (2) renfermant un certain nombre de fossiles parmi lesquels *Gryphaea arcuata*. Ces marnes ont 3 m. 50 environ d'épaisseur; elles sont couronnées par un banc (3)

(1) L. CAYEUX. — De l'existence de nombreux Radiolaires dans le Tithonique supérieur de l'Ardèche. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*. T. CXXII, p. 342, 1896.

de 0 m. 50 environ de calcaire marneux gris-bleu se délitant en plaquettes. Puis au-dessus on rencontre de nouveau des marnes fossilifères (4) avec *Gryphaea arcuata* et des *Cardines* de grande taille. Ce second niveau de marnes est encore couronné par un banc de calcaire marneux dur (5) à la surface duquel se voient, formant un réseau très irrégulier, des sortes de pistes d'animaux en relief. Ce banc a 0 m. 20 d'épaisseur environ.

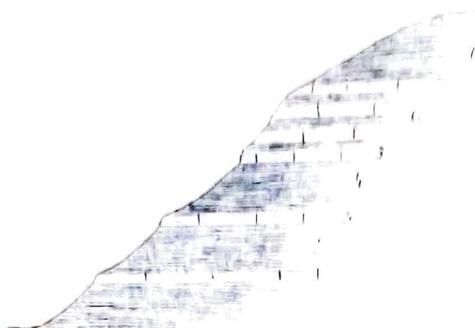


FIG. 12. — Coupe des terrains dans la première tranchée du chemin de fer de Florenville à Virton à l'Est de la station de Florenville.

Au-dessus de ce dernier banc, reposent des marnes plus calcaires (6), alternant avec des bancs plus nombreux de calcaires marneux. On y rencontre toujours *Gryphaea arcuata*. La dernière assise visible au sommet de la tranchée est constituée par des marnes grises altérées, avec *Gryphaea arcuata* (7).

La marne de Warcq passe insensiblement à la partie supérieure, par ensablement des couches, à des alternances de calcaires sableux et de sables.

Ces calcaires sableux sont surmontés par des calcaires oolithiques à la surface supérieure desquels Dormal a signalé des trous de lithophages. Il y a donc là une *surface taraudée*.

Ces calcaires oolithiques sont surmontés par l'assise du « calcaire sableux d'Orval » qui débute par un banc fossilifère, construit par des polypiers se rapportant aux espèces : *Isastraea Condeana* CHAPUIS et DEWALQUE, *Astrocœnia clavellata* TERQUEM et PIETTE.

Les calcaires sableux et oolithiques compris entre la marne de Warcq et le Calcaire sableux d'Orval forment la zone du « Calcaire sableux de Florenville », se terminant à la partie supérieure par des sables jaunâtres avec *Gryphaea cymbium?* LAMARCK, *Terebratula subpunctata* DAVIDSON, couronnés par une lumachelle très dure à *Pecten disciformis* SCHUBLER où Dormal a accueilli un certain nombre de fossiles :

Belemnites acutus MILLER.
Ammonites cf *Bucklandi* SOWERBY
Pinna diluviana SCHLOTHEIM.
Nautilus aratus SCHLOTHEIM.

Cardinia cf *Listeri* SOWERBY.
Lima gigantea SOWERBY.
Pentacrinus tuberculatus MILLER.

Au dessus de cette lumachelle se rencontre le grès de Virton.

Dormal a donné la coupe suivante du Sinémurien dans les environs de Florenville :

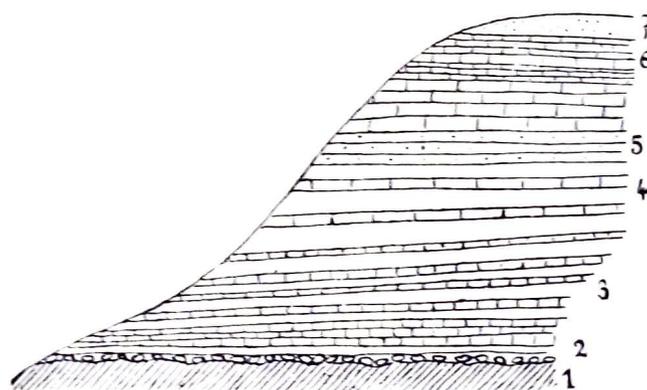


FIG. 13. — Coupe du Sinémurien près de Chassepierre, d'après Dormal.
1, schistes de Mondrepuits. — 2, grès de Rossignol. — 3, marne de Jamoigne. —
4, marne de Warcq. — 5, calcaire sableux de Florenville. — 6, Calcaire sableux
d'Orval. — 7, grès de Virton.

J'ai pu observer à Herbeuval et à Villers-devant-Orval, la partie supérieure du Sinémurien :

Le calcaire sableux d'Orval est surmonté par une assise composée de sable alternant avec des calcaires sableux gris avec *Pinna* sp. et *Asteroceras obtusum* SOWERBY. Au-dessus de cette assise, on rencontre des marnes alternant avec des bancs de calcaire argileux. C'est la zone à *Oxynticeras oxynotum* QUENSTEDT avec laquelle on rencontre *Gryphaea cymbium* LAMARCK.

Ces marnes sont surmontées de rognons de grès calcarifères qui sont le début des « calcaires ferrugineux » (Charmouthien) de la légende de la feuille géologique de Mézières.

En arrivant à Herbeuval par le Sud, on descend un chemin rapide où l'on peut observer la coupe suivante :

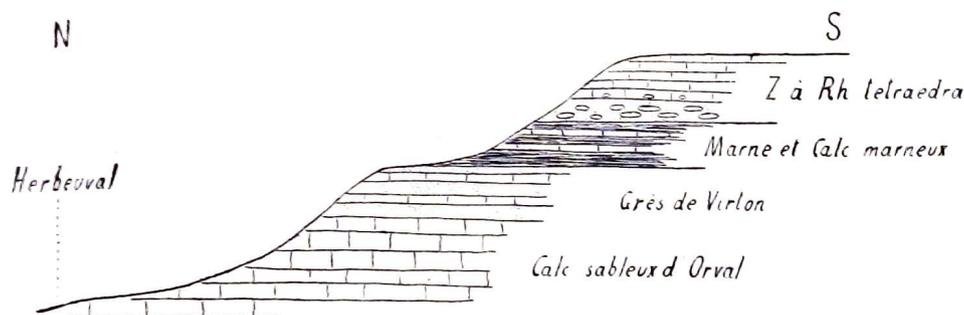


FIG. 14. — Coupe du Sinémurien supérieur et du Charmouthien inférieur à Herbeuval.

Voici la liste des principaux fossiles recueillis dans le Sinémurien de Belgique :

1° Dans la **Marne de Warcq** ou zone à **Arietites bisulcatus**.

Pleurotomaria rustica E. DESLONGCHAMPS.
Cryphaea arcuata LAMARCK.
Cardinia lamellosa GOLDFUSS.
Cardinia hybrida STUTCHBURY.

Lima cf plebeia CHAPUIS et DEWALQUE.
Moullivaulia Guettardi DE BLAINVILLE.
Isastrea sp.

2° Dans le **calcaire sableux de Florenville**.

Arietites rotiformis SOWERBY.
Nautilus aratus SCHLOTHEIM.
Pleurotomaria rustica E. DESLONGCHAMPS.
Cerithium ? Dumonti CHAPUIS et DEWALQUE.
Pleurotomaria Wehenkeli TERQUEM et PIETTE.
Cardinia copides DE RYCKHOLT.
Cardinia infera AGASSIZ.
Cardinia crassissima SOWERBY.
Cypricardia tetragona TERQUEM.
Tancredia ovata TERQUEM.
Pinna similis CHAPUIS et DEWALQUE.
Lima (Radula) hettangiensis TERQUEM.

Lima (Plagiostoma) gigantea SOWERBY.
Lima nodulosa TERQUEM.
Lima tuberculata TERQUEM.
Pecten cf dispar TERQUEM.
Mytilus liasinus TERQUEM.
Avicula Deshayesi TERQUEM.
Cardium Philippianum DUNKER.
Plicatula hettangiensis TERQUEM.
Cardita Heberti TERQUEM.
Anomia irregularis TERQUEM.
Isastraea Condeana CHAPUIS et DEWALQUE.
Astrocoenia clavellata TERQUEM et PIETTE.

3° Dans la **marne de Strassen** et le **calcaire sableux d'Orval**.

Belemnites brevis MILLER.
Agassiceras Scipionianum D'ORBIGNY.
Arnioceras geometricum PHILLIPS.
Arietites Conybeari SOWERBY.
Pleurotomaria rustica E. DESLONGCHAMPS.
Trochus Chapuisi TERQUEM et PIETTE.
Gryphaea arcuata LAMARCK.
Ostrea chylliensis TERQUEM et PIETTE.
Pecten Hehli D'ORBIGNY.

Pecten aequalis QUENSTEDT.
Lima antiquata SOWERBY.
Cardinia crassissima SOWERBY.
Pinna Hartmanni v. ZIETEN.
Avicula Sinemuriensis D'ORBIGNY.
Homomya alsatica AGASSIZ.
Lingula Voltzi TERQUEM.
Rhynchonella anceps CHAPUIS et DEWALQUE.

4° Dans le **grès de Virton**, partie inférieure.

Asteroceras obtusum SOWERBY.
Arietites Nodoti D'ORBIGNY.
Oxyntoceras Guibali D'ORBIGNY.
Caloceras raricostatum v. ZIETEN.

Belemnites abbreviatus MILLER.
Gryphaea obliqua SOWERBY.
Pleuromya Alduini BRONGNIART.

En résumé, dans les Ardennes et l'Ouest de la Belgique, on peut donner du Sinémurien la succession générale suivante :

Le Sinémurien repose en concordance de stratification sur les calcaires marneux et marnes hettangiens de la zone à *Schlotheimia angulata*, sauf à l'Ouest de Sedan, où il repose en transgression sur les terrains primaires redressés de l'Ardenne.

Le Sinémurien inférieur est constitué par des marnes et des calcaires marneux représentant la zone à *Arietites bisulcatus*.

Le Sinémurien moyen se compose de calcaires sableux. C'est la zone à *Arietites Bucklandi* se terminant au sommet par la zone à *Belemnites brevis*.

Le Sinémurien supérieur est constitué à l'Ouest par des calcaires en dalles, à l'Est par des sables et grès (Grès de Virton). Ce sont les zones à *Asteroceras obtusum* et à *Oxynoticeras oxynotum*.

La partie supérieure du grès de Virton renferme *Deroceras armatum* première zone du Charmouthien.

II. — BELGIQUE (EST) ET LUXEMBOURG.

Au fur à mesure que l'on s'avance de l'Ouest vers l'Est de la Belgique, on voit la marne de Warcq devenir de plus en plus calcaire et de plus en plus sableuse, si bien qu'au Nord d'Arlon, cette marne a disparu entièrement pour faire place à des calcaires sableux. D'autre part, le calcaire sableux d'Orval présente le phénomène inverse, il est remplacé totalement à la frontière luxembourgeoise par des marnes (marne de Strassen). De la frontière luxembourgeoise à Hettange (Lorraine), on n'observe plus de grands changements dans la constitution du Sinémurien, et ce n'est que dans la troisième région que j'étudierai, Lorraine et Meurthe-et-Moselle, que se développent au maximum les faciès marneux de cet étage.

Entre Hachy et Arlon, les sables hettangiens pour lesquels Dormal a proposé le nom de *sables de Metzert à Littorina clathrata*, sont surmontés directement et sans démarcation nette, par des calcaires sableux (*calcaire sableux de Florenville*).

Le calcaire sableux de Florenville est constitué dans cette région par des sables à stratification diagonale (fausse stratification), alternant avec des bancs irréguliers de grès. Au-dessus se trouvent des calcaires sableux alternant avec de minces couches de sable. On observe trois ou quatre bancs caverneux constituant des lumachelles de *Cardinia*. On a recueilli dans ces bancs :

Cardinia concinna SOWERBY.
Cardinia copides DE RYCKHOLT.
Tancredia ovata TERQUEM.
Lima gigantea SOWERBY.

Ostrea irregularis v. MUNSTER.
Gryphaea arcuata LAMARCK.
Pentacrinus tuberculatus MILLER.
Isastraen Condeana CHAPUIS et DEWALQUE.

Les sables de Metzert et le calcaire sableux de Florenville font partie de ce que l'on appelait autrefois le « grès de Luxembourg ».

J'ai dit au chapitre Hettangien, qu'il n'y avait pas en Belgique de démarcation nette entre les deux étages.

Le calcaire sableux de Florenville représente la zone à *Arietites bisulcatus*.

Au-dessus de lui, sont des bancs de marne représentant la zone à *Belemnites brevis*; c'est la *Marne de Strassen* dans laquelle on rencontre de nombreuses gryphées arquées. Dormal lui attribue une puissance de 10 m.

La marne de Strassen a sensiblement la même composition que la marne de Jamoigne; on y rencontre des couches de marne très calcaire alternant avec des bancs de calcaire argileux compact. La couleur est bleue.

On rencontre :

Pecten disciformis SCHUBLER.
Rhynchonella Buchi ROEMER.

Spiriferina Walcottii SOWERBY.
Pentacrinus tuberculatus MILLER.

Au-dessus de la marne de Strassen, se voient des sables argileux alternant avec quelques lits de marnes, puis des grès sableux, gris et jaunâtres. C'est la partie inférieure du grès de Virton; on y a rencontré :

Ichthyosaurus platyodon CONYBEARE.
Asteroceras obtusum SOWERBY.
Arietites brevispina SOWERBY.
Gryphaea cymbium LAMARCK.
Pecten textorius SCHLOTHEIM.

Pecten aculicosta LAMARCK.
Pecten disciformis SCHUBLER.
Avicula Sinemuriensis D'ORBIGNY.
Spiriferina Walcottii SOWERBY.
Spiriferina rostrata SCHLOTHEIM.

C'est seulement au-dessus de ces sables argileux avec marnes que l'on entre dans le grès de Virton qui est constitué par des alternances de sables jaunâtres passant au grès. Le grès de Virton représente la zone à *Oxynoticeras oxynotum*; mais il renferme déjà à sa partie supérieure *Deroceras armatum* qui est un fossile charmouthien.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

Dans le Grand-Duché de Luxembourg, le faciès sableux ne comprend plus que la zone à *Arietites bisulcatus*. C'est la partie supérieure du grès de Luxembourg.

Au-dessus, on rencontre des marnes et calcaires marneux d'aspect peu différent des marnes hettangiennes, elles sont noires ou gris-bleu; l'épaisseur des bancs varie entre 0 m. 20 et 0 m. 50. Les calcaires intercalés sont propres à faire la chaux hydraulique. Les fossiles sont fréquents (voyez p. 137).

Ces marnes et calcaires sont la continuation de la marne de Strassen amplifiée par le bas, car ce n'est que leur partie supérieure qui représente la zone à *Belemnites brevis*, la partie inférieure rentre dans la zone à *Arietites bisulcatus*.

La zone à *Belemnites brevis* est surmontée d'une assise de marnes grises avec nodules calcaires, pauvre en fossiles (fossilarme Thone); elle a 40 mètres de puissance et corres-

pond à la zone à *Asteroceras obtusum*. M. Van Werveke n'a pas observé la zone à *Oxynticeras oxynotum* mais Stuber l'a reconnue formellement dans le Grand-Duché de Luxembourg, elle y est constituée, comme en Lorraine, par des bancs calcaires avec fossiles de la zone à *Caloceras raricostatum*.

III. — LORRAINE ET MEURTHE-ET-MOSELLE

Il n'y a rien à ajouter au remarquable travail de Stuber sur le Sinémurien de Lorraine; je renverrai donc à ce travail et me bornerai ici à ajouter quelques mots aux travaux qui ont paru sur la Lorraine française.

En Meurthe-et-Moselle, le Sinémurien est bien développé; il est presque entièrement marneux; sa base calcaire forme des plateaux inclinés dont la régularité et la constance sont parfaites dans tout le département. J'ai signalé déjà, au chapitre Géographie physique, l'aspect de la terrasse du calcaire à gryphées et de celle du calcaire ocreux, je n'y reviendrai pas.

Comme on l'a vu précédemment, le Sinémurien repose directement sur l'Hettangien dont on a peine à le distinguer, il débute par une assise de calcaires marneux mélangés de marnes argileuses, d'une dizaine de mètres d'épaisseur. C'est la zone à *Arietites bisulcatus*, où l'on rencontre, outre cette ammonite, de très nombreuses gryphées. Le calcaire marneux à gryphées arquées est bleu-noir en profondeur et devient gris ou jaunâtre à la surface par altération. Il renferme souvent de la pyrite de fer. Il est très propre à la fabrication de la chaux hydraulique (Xeulley, Haraucourt, Brin, Nomeny).

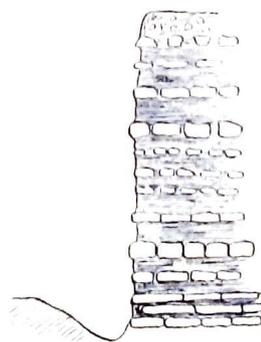


FIG. 15. — Aspect des bancs du calcaire à gryphées (carrière d'Art-sur-Meurthe).

Les fossiles y sont nombreux en individus, mais les espèces ne sont pas très fréquentes; on rencontre :

Arietites bisulcatus BRUGUIÈRE.
Nautilus sp.
Lima gigantea SOWERBY.

Lima (Radula) hettangiensis TERQUEM.
Lima Hermannii VOLTZ.
Pecten disciformis SCHUELER.

Pecten Hehli D'ORBIGNY.

Pinna Hartmanni v. ZIETEN.

Pinna inflata CHAPUIS et DEWALQUE.

Plicatula intusstriata EMMERICH.

Ostrea irregularis v. MUNSTER.

Ostrea Pictetiana MORTILLET.

Gryphaea arcuata LAMARCK.

Spiriferina Walcottii SOWERBY.

Spiriferina pinguis SOWERBY.

Pentacrinus tuberculatus MILLER.

Rhynchonella sp.

Montlivaultia sp.

Les calcaires à gryphées passent, à leur partie supérieure, à des calcaires moins marneux, plus jaunâtres avec rognons phosphatés noirs ou blanchâtres, puis à des marnes calcaires sur quelques mètres seulement d'épaisseur. C'est la zone à *Belemnites brevis*. Cette zone se voit très bien à Cercueil et à Velaine-sous-Amance; on y trouve *Arnioceras geometricum* OPPEL et de grands *Arietites*.

La zone à *Belemnites brevis* est surmontée par une épaisse assise de marnes (30 mètres), où les fossiles sont très rares, sauf à la partie supérieure.

Bleicher a pu subdiviser cette assise en plusieurs horizons :

1° A la base, l'horizon à *Waldheimia numismatis* LINK à forme petite et comprimée, constitué par des marnes avec nombreux petits nodules ferrugineux, puis, au-dessus, par des marnes feuilletées très riches en fossiles, parmi lesquels :

Pseudodiadema minutum BUCKMAN.

Goniomya sp.

Gryphaea sp.

Pecten sp.

Cet horizon se termine au sommet par des marnes sableuses avec nodules, où l'on a trouvé *Aegoceras zyphum* et *Terebratula Turneri* QUENSTEDT.

2° Au sommet, l'horizon à *Aegoceras Dudressieri* auquel on peut attribuer 15 mètres d'épaisseur, constitué par des marnes sableuses avec nodules assez fossilifères.

Aegoceras planicosta SOWERBY.

Aegoceras Dudressieri D'ORBIGNY.

Asteroceras obtusum SOWERBY.

Asteroceras stellare SOWERBY.

Gryphaea obliqua GOLDFUSS.

Cardinia sp.

Lima sp.

Ces deux horizons forment l'ancienne zone à *Hippopodium ponderosum* SOWERBY.

J'ajouterai que cet horizon à *Aegoceras Dudressieri* est en général assez fossilifère. Aux environs de Mailly et de Nomeny, il fournit un grand nombre de valves d'une espèce d'*Hippopodium* encore indéterminée. Les fossiles y sont souvent phosphatés.

Sur la zone à *Aegoceras Dudressieri*, repose le « Calcaire ocreux », horizon qui se poursuit avec une très grande régularité, du Sud de Nancy au Nord de Metz.

C'est une assise de 1 mètre à 1 m. 50 d'épaisseur constituée par des bancs de calcaires pyriteux très durs, bleus en profondeur, gris et ocreux par altération. Ces bancs sont peu épais (0 m. 15 à 0 m. 20) et séparés par de minces lits de marne ocreuse. Très souvent, dans les tranchées de routes, le calcaire ocreux n'est représenté que par un ou deux bancs

formant saillie. On l'observe mieux dans les carrières où il est exploité pour l'empierrement des routes.

Le calcaire ocreux est séparé du calcaire à *Deroceras Davoei* par 0 m. 50 à 0 m. 60 de marnes feuilletées gris-bleu qui ont été mises en évidence en Lorraine par Stuber et reconnues en Meurthe-et-Moselle par Authelin. Stuber y a recueilli :

Waldheimia numismalis LINK.
Phylloceras Loscombi SOWERBY.
Waldheimia cor SOWERBY.

Waldheimia cornuta SOWERBY.
Plicatula spinosa SOWERBY.

Cette zone fait partie du Charmouthien.

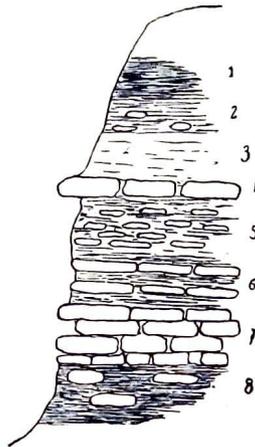


FIG. 16. — Contact du Charmouthien et du Sinémurien entre Laitre-sous-Amance et Brin.

1, marne bleue à *Belemnites clavatus*. — 2, marne ocreuse à *Belemnites clavatus* et *Amaltheus*. — 3, marne gris-jaunâtre. — 4, calcaire marneux avec *Belemnites* sp., *Deroceras Davoei*, *Lytoceras fimbriatum*, *Aegoceras capricornu*. — 5, marne grise très calcaire. — 6, calcaire marneux avec *Deroceras Davoei* et *Lytoceras fimbriatum*. — 7, calcaire ocreux avec nombreuses *Ammonites*. — 8, marne gris verdâtre avec nodules; zone à *A. Dudressieri*.

Le Calcaire ocreux renferme déjà, du reste quelques fossiles se rattachant au Charmouthien de la première zone duquel ils font partie; tel est entre autres, *Deroceras armatum*. Cependant il est impossible de tracer de limite entre la zone supérieure du Sinémurien (*Oxynoticerus oxynotum*) et la première zone du Charmouthien (*Deroceras armatum*) et l'on doit se borner à signaler ce fait.

La faune du calcaire ocreux est très riche, surtout en Céphalopodes; les plus importantes parmi les espèces recueillies, sont les suivantes :

Caloceras (Ophioceras) rariscostatum v. ZIETEN.
Oxynoticerus Oppeli SCHLOENBACH.
Oxynoticerus oxynotum QUENSTEDT.
Oxynoticerus cf numismale QUENSTEDT.
Oxynoticerus Guibali D'ORBIGNY.
Oxynoticerus Buvignieri SOWERBY.
Oxynoticerus insigillatus DUMORTIER et FONTANNES.
Arietites (Asteroceras) impendens YUNG and BIRD.

Arietites Nodoti D'ORBIGNY.
Arietites sp.
Asteroceras stellare SOWERBY.
Nautilus sp.
Pleurotomaria sp.
Pholadomya idea D'ORBIGNY.
Gryphaea obliqua SOWERBY.
Waldheimia cornuta SOWERBY.

Waldheimia numismalis LAMARCK.
Rhynchonella sp.
Hippopodium ponderosum SOWERBY.

Cardinia philea D'ORBIGNY.
Cardinia sp.
Lima sp.

Au point de vue des épaisseurs des différentes zones du Sinémurien, les sondages exécutés pour la recherche de la houille ont donné quelques renseignements; cependant, il n'a pas été possible, en étudiant ces sondages, de séparer l'Hettangien du Sinémurien, sauf pour le sondage de Longwy, et le calcaire ocreux n'a pas été toujours observé d'une façon nette.

Voici les épaisseurs données par ces sondages pour les :

| | Marnes et Calcaire ocreux | Calcaire à gryphées | Total |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------|
| Martincourt..... | 29 mètres | 27 mètres | 56 mètres |
| Vilcey-sur-Trey..... | ? — | 57 ? — | 67 — |
| Atton..... | 20 ? — | 14 — | 34 ? — |
| Dombasle (Château de)..... | ? — | 22 — | ? — |
| Lesménils..... | 17 — | 39 | 36 — |
| Bois-Greney..... | 26 50 — | 17 — | 43 50 — |
| Laborde..... | ? — | 20 — | ? — |

Ces chiffres montrent la faible épaisseur du Sinémurien sur les parties anticlinales (Atton) l'épaississement de ces terrains vers le Nord et le Sud de l'anticlinal Eply-Atton (Lesménils, Vilcey, Laborde) et l'épaississement vers l'Ouest (Martincourt, Bois-Greney).

Le sondage de Longwy dont j'ai donné ailleurs les résultats (1) a mis en évidence la nature presque entièrement gréseuse du Sinémurien dans le synclinal de Luxembourg, résultat qui, du reste, était à prévoir, étant donnée la structure tectonique et la situation paléogéographique de la région.

RÉSUMÉ DU SINÉMURIEN

Le Sinémurien repose en concordance de stratification sur l'Hettangien, sauf en quelques points à l'Ouest de Sedan où il repose en transgression et discordance de stratification sur les terrains primaires de l'Ardenne.

Il comprend d'une façon constante, dans toute la région étudiée, quatre zones qui sont, du sommet à la base :

Zone à *Oxynoticeras oxynotum*.

Zone à *Asteroceras obtusum*.

Zone à *Belemnites brevis*.

Zone à *Arietites bisulcatus*.

(1) HENRY JOLY. Observations sur le sondage de Longwy. *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*, Mars 1908.

Le Sinémurien est recouvert par le Charmouthien.

Dans les Ardennes françaises, cet étage est presque totalement gréseux; en Belgique, il devient peu à peu marneux; il n'y a plus que la zone à *Arietites bisulcatus* qui soit gréseuse dans le Luxembourg; à partir d'Hettange, on ne rencontre plus vers le Sud aucun grès.

Il est à remarquer que les changements de faciès nombreux de cet étage ne coïncident pas, pour les différentes zones, avec les mêmes régions. De plus, on observe souvent qu'une zone d'abord entièrement gréseuse dans une certaine région commence à devenir marneuse par sa base, en passant à une région voisine, pendant que la nature gréseuse des dépôt se poursuit, dans cette seconde région, dans la partie inférieure de la zone supérieure; et ainsi de suite.

En somme, c'est le faciès qui se déplace d'une région à l'autre en passant graduellement et en même temps d'une zone à une autre.

On peut résumer dans un tableau graphique la répartition des faciès des différentes zones du Sinémurien :

