S.N.9.40

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE — TOME NEUVIÈME

1880 à 1881

090 021513 8

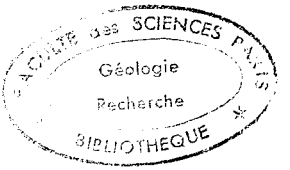
PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

1881

4596


SCIENCES
Géologie
Recherche
BIBLIOTHEQUE

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

Le Secrétaire analyse la note suivante :

Contact du **Bathonien** *et du* **Callovien** *sur le bord oriental du bassin de Paris* (*Haute-Marne*, *Vosges*, *Meuse*, *Meurthe-et-Moselle*),

par **J. Wohlgemuth.**

Mon but n'est pas de donner, dans cette note, la description complète du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur; je désire seulement faire connaître à la Société géologique les quelques résultats auxquels je crois être arrivé au sujet du contact de ces deux étages, réservant les listes complètes de fossiles pour un travail prochain sur le Callovien et l'Oxfordien.

J'ai commencé mes excursions dans les environs de Chaumont et je les ai étendues jusqu'à la limite septentrionale du département de Meurthe-et-Moselle vers Longuyon.

Pour le Bathonien je me suis restreint aux couches supérieures au calcaire à *Rhynchonella decorata*.

Ce calcaire (*Forest marble* de M. Tombeck) (1) bien reconnaissable à sa dureté, sa compacité, et même aux stilolithes qui se trouvent régulièrement au contact de tous ses bancs, contient abondamment la *Rhynchonella decorata*, Schl. bien caractérisée. Il forme à Chaumont les flancs de la vallée de la Marne, et dépasse probablement une puissance de 25 à 30 mètres. La *Rhynchonella decorata* se trouve encore à Andelot, mais quand on franchit la ligne de séparation des bassins de la Seine et de la Meuse, on retrouve le prolongement de ce calcaire dont l'aspect minéralogique n'a en rien varié, mais il ne contient plus son fossile principal. Je l'ai suivi ainsi sur les bords de la Meuse jusqu'à Neufchâteau où il correspond bien au calcaire compact de M. Douvillé (2) qui là ne contient pas de fossiles déterminables. L'hypothèse de M. Douvillé, que ce calcaire était le prolongement des couches à *Rhynchonella decorata*, est donc bien exacte. Je regarderai donc comme Bathonien supérieur les couches supportées par cette puissante assise.

A Chaumont (carrière près la Gare), les couches à *Rhynchonella decorata* se terminent supérieurement par un banc calcaire de 1m50 en plaques irrégulières, qui m'a fourni la *Nerinea Archiaciana*; au-dessus, le Bathonien supérieur commence par un lit de 0m60 de marne pétrie de fines oolithes calcaires et contenant abondamment

(1) *Bul. Soc. Géol. de Fr.*, 3e série, t. III, p. 22.

(2) Douvillé. Note sur le Bathonien des environs de Toul et de Neufchâteau. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e série, t. VI. 1878.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

l'*Avicula echinata*, Sow., avec *Rhynchonella Morierei*, Dav., *Waldheimia cardium*, Lk., *Waldheimia perobovata?* Walker. Au-dessus enfin on voit un calcaire oolithique blanc en plaquettes minces, sans fossiles.

Les mêmes couches se voient à Riaucourt. La Marne a taillé une falaise verticale de 20 à 25 mètres dans le calcaire compact à *Rhynchonella decorata*. A la partie supérieure, les bancs deviennent oolithiques, sont séparés par quelques lits marneux, et se transforment graduellement au sommet en plaquettes oolithiques sonores. Ce sont ces calcaires fissiles qui sont connus dans toute la région sous le nom de *laves* et étaient employés autrefois pour la couverture des toits. Nous les suivrons jusqu'à Neufchâteau où M. Douvillé les a rattachés à la *Dalle nacrée* du Jura. Je ne sais cependant si c'est bien là la Dalle nacrée de Thurmann. D'après M. P. Choffat (1), celle-ci est Callovienne et appartient à la zone à *Ammonites macrocephalus;* pour lui, c'est à tort que l'on donne ce nom au Bathonien supérieur pour peu qu'il ait une ressemblance pétrographique avec la Dalle nacrée de Thurmann, qui, du reste, a été placée par cet auteur dans le Bathonien. Pour ces motifs je me contenterai de désigner les laves sous le nom de Dalle oolithique blanche, à cause de leur couleur générale, qui les distingue des dalles calloviennes plus ou moins ferrugineuses.

Plus loin, près de la gare de Bologne, on trouve aussi des calcaires en plaquettes, à grains cristallins et à points ferrugineux que je crois être au-dessus des précédents et qui supportent immédiatement le Callovien supérieur (zone à *Ammonites anceps*), représenté par des calcaires et marnes à oolithes ferrugineuses contenant : *Ammonites anceps*, Rein, *Jason*, Zieten, *hecticus*, Hartm., *Pecten fibrosus* Sow., *Ostrea amor*, d'O., *Waldheimia umbonella*, Lk. sp., (*Royeriana* d'O.), etc.

En suivant la ligne ferrée de Neufchâteau, on retrouve un grand nombre de fois la même superposition.

A Briaucourt, la voie ferrée tranche toute la série callovienne, la zône à *Ammonites anceps* renfermant, outre les fossiles cités plus haut, *Ammonites coronatus*, Brug. et *Collyrites elliptica*, Ag., et reposant sur les calcaires à points ocreux.

Cet ensemble de calcaires jusqu'aux couches à *Rhynchonella decorata* forme le Cornbrash de M. Tombeck (2).

(1) P. Choffat, 1878. *Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional.*

(2) Tombeck. *Bull. Soc. Géol.*, 3e série. t. 3. p. 22. Note sur le Callovien et l'Oxfordien de la Haute-Marne.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

Ce géologue a établi pour la Haute-Marne, les divisions suivantes :

Oxfordien inférieur	Zone à *Ammonites pyritisées.*
Callovien	Calcaires fissiles à *Am. Lamberti* et *athleta* Zone à *Amm. Backeriæ* et *Jason* ; Zone à *Amm. anceps* et *coronatus* ; Zone à *Amm. macrocephalus* et *Herveyi.*
Cornbrash	Calcaires à *Terebratula cardium*, etc.
Forest-marble	Calcaire à *Rhynchonella decorata.*

Ici la zone à *Ammonites macrocephalus* manquerait donc. Cependant nous verrons, en continuant vers le Nord, qu'une partie du Cornbrash de MM. Tombeck et Royer pourrait bien représenter les couches à *Amm. macrocephalus* que M. Tombeck ne cite qu'à Manois, et que nous trouverons bien développées dans le département des Vosges. En effet, on ne voit pas à la partie supérieure de ces calcaires à points ocreux, de traces de corrosions, de surfaces couvertes de grandes huîtres et de serpules, indices d'un arrêt dans la sédimentation.

De Bologne à Andelot on rencontre ce Cornbrash, très souvent divisé en plaquettes par des lignes obliques aux plans de stratification, et on le voit passer généralement d'une façon insensible au minerai de fer de la zone à *Am. anceps* par l'augmentation graduelle de la quantité d'argile, et l'apparition des oolithes de fer hydroxydé (passage à niveau près de la gare de Chantraînes).

A Andelot, la voie ferrée coupe, près du pont sur le Rognon, 4 ou 5 mètres de calcaires assez argileux, et de marnes plus épaisses à la base contenant le *Waldheimia digona*, Sow. et le *Waldheimia sublagenalis*? Dav., fossiles que nous trouverons bientôt fréquemment dans le Callovien inférieur; puis en dessous, 2 mètres de calcaires variant de compacité, devenant plus bas, sur les flancs raides de la vallée du Rognon, plus blancs et plus durs, et passant enfin au calcaire compact à *Rhynchonella decorata*, espèce que j'ai trouvée là à un mètre au-dessus du niveau de la route, pour la dernière fois.

A partir de Manois et des environs de Saint-Blin, on commence à trouver l'*Ammonites macrocephalus.*

En face de Saint-Blin, une tranchée de la voie ferrée donne :

Marnes et calc. avec oolithes ferrugineuses à *Amm. anceps*.	1,50
Calcaires marneux ferrugineux avec *Amm. macrocephalus*	0,60
Calcaires en dalles à fragments spathiques et à points ferrugineux . . .	2,00

Plus loin, on ne trouve plus l'*Amm. macrocephalus* dans les calcaires qui supportent le minerai de fer à *Amm. anceps*. Enfin en

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

face de Prez-sous-la-Fauche une tranchée coupe 3 ou 4 mètres de ces calcaires à fragments très spathiques et à taches ferrugineuses qui, à la base, se transforment en marnes calcaires noires contenant : *Amm. macrocepalus*, Schl., *Pecten* cf. *intertextus*, Rœm., *Terebratula Sœmani*, Oppel (aplatie), *Terebratula dorsoplicata*, Desl.

A partir de ce point, nous voyons tout cet ensemble, prolongement de la partie supérieure du Cornbrash de M. Tombeck, devenir de plus en plus marneux à la base ; celle-ci reposant sur la lave blanche à oolithe miliaire (Dalle nacrée de M. Douvillé), que j'ai appelée Dalle oolithique blanche. Ainsi à la station même de Prez-sous-la-Fauche, je relève la coupe suivante :

Lits calcaires et marnes rocailleuses à *Waldheimia obovata*. . . .	2,50
Marnes calcaires noires et minces lits calcaires argileux avec *Amm. macrocephalus, A. Backeriæ, Ostrea gregarea, Waldheimia obovata* et *digona, Terebratula Smithi?* Oppel	2,00

Les puits creusés dans cette marne noire, disent les ouvriers, donnent de l'eau ; au-dessous, l'eau se perd, dans les fissures de la Dalle oolithique blanche. C'est ce qu'on voit à la perte du ruisseau près du Bocard du Moulin à Liffol-le-Petit, où un volume assez considérable d'eau s'engouffre dans une excavation de 3 à 4 mètres de profondeur. Il semble donc que la partie supérieure du Cornbrash de M. Tombeck se prolonge par des calcaires qui, à Liffol-le-Petit, Prez-sous-la-Fauche, offrent des parties marneuses à la base contenant des fossiles calloviens, en même temps que les calcaires eux-mêmes devenant plus marneux, recèlent de plus en plus les fossiles calloviens à mesure qu'on s'approche de Neufchâteau. A Liffol-le-Grand le minerai de fer à *Amm. anceps*, et les calcaires marneux à *Amm. macrocephalus* sont très riches en fossiles. Malheureusement le minerai n'est plus exploité. Un trou d'un mètre de profondeur et d'à peu près 4 mètres carrés, dans lequel on a exploité des dalles assez épaisses dans la zone inférieure, m'a fourni une trentaine d'espèces bien conservées, parmi lesquelles : *Ammonites macrocephalus*, Schl., *anceps*, Rein., *hecticus*, Hartm., *Duncani*, Sow., *Belemnites hastatus*, Blainv., *Nautilus hexagonus*, Sow., *Avicula Munsteri*, Goldf., (= *inæquivalvis*, (Sow.) d'O.,) *Pecten fibrosus*, Sow., *Ostrea amor.*, d'O., *Ostrea dilatata*, Desh., *Collyrites elliptica*, Desm., *Echinobrissus clunicularis* Phill., *Pygurus depressus*, Ag., *Holectypus depressus* Phill. sp. etc., etc.

De Liffol à Neufchâteau on voit un grand nombre de fois le contact du Bathonien et du Callovien. Ainsi, à la grande carrière de Fréville, on exploite pour les forts voisins un calcaire compact sans fossiles (1)

(1) La profondeur exploitée dans ce calcaire atteint 10 mètres.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

que l'on voit aux abords de la carrière se transformer en Dalles oolithiques. Le banc supérieur (0^{m}, 30) est plus compact, il présente des veines ferrugineuses et sa surface est couverte de grandes huîtres dont les valves sont creusées par des lithophages. Au-dessus viennent des marnes rocailleuses (2^{m} 50) contenant *Amm. macrocephalus* et *Backeriæ*, *Avicula Munsteri*, Gold., *Pecten fibrosus*, Sow., *Pecten cf. intertextus*, Rœm., *Waldheimia obovata*, *W. digona*, *Ostrea Marshii*, Sow. etc., etc.

On voit le même contact dans le voisinage sur la ligne ferrée, à Neufchâteau (embranchement de la ligne de Gondrecourt), où le Bathonien supérieur fournit le ballast de la voie, et supporte d'abord un mètre de marnes calcaires surmontées de bancs d'un calcaire gris, compact au centre, parfois pétri de fragments cristallins, avec *Amm. macrocephalus* et *Backeriæ*, *Amm. anceps*, *Belemnites hastatus*, *Ostrea Marshii*, *Waldheimia obovata*.

Mais déjà ici, ces calcaires sont recouverts immédiatement par les argiles oxfordiennes à *Belemnites hastatus*; le minerai de fer (Zones *à Amm. anceps*) déjà bien aminci à Liffol-le-Grand, a disparu ici et ne se retrouve plus au Nord.

Neufchâteau est une excellente localité pour l'étude du contact qui nous occupe, car on l'observe encore près des casernes, et sur la ligne ferrée de Gondrecourt, près du passage à niveau du chemin de Bourlémont (château), près de Frebécourt.

Dans toute cette région, les calcaires calloviens contiennent surtout comme fossiles caractéristiques : *Amm. macrocephalus*, *Amm. Backeriæ*, *Terebratula Sœmanni*, *Waldheimia obovata*, *Collyrites elliptica*. Toujours ils se terminent inférieurement par des lits marneux qui reposent directement sur la *Dalle oolithique blanche* (*lave*, *Dalle nacrée*, Douvillé.)

De plus les flancs de la vallée de la Meuse fournissent encore à Neufchâteau de bonnes coupes du Bathonien supérieur. Au nord de la ville, la voie ferrée coupe sur une épaisseur de 8 à 10 mètres, les calcaires compacts prolongement des couches à *Rhynchonella decorata* mais ici sans leur fossile caractéristique. Au passage à niveau de la route de Nancy, ces calcaires supportent d'abord un banc de marnes rocailleuses de 2^{m}, avec minces lits calcaires dans lequel on trouve *Gervillia aviculoides*, *Hemithyris spinosa*, *Waldheimia ornithocephala*, *Terebratula intermedia*, *Rhynchonella concinna*, Sow., fossiles que nous verrons caractériser le Bathonien supérieur de Toul; au-dessus les bancs calcaires deviennent plus épais, ensuite on passe à des calcaires en plaquettes à grain très fin (route de Nancy); enfin, au sommet les calcaires deviennent oolithiques, spathiques et l'on passe ainsi à la Dalle oolitique blanche (lave).

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

La même coupe s'observe en montant l'ancienne route de Nancy; à la sortie de la ville on trouve le calcaire compact, puis des alternances de lits marneux et de bancs calcaires contenant *Terebratula intermedia*, Sow., *Rhynchonella concinna*, Sow.; puis, comme précédemment, les bancs calcaires augmentent d'épaisseur; on trouve même un peu plus haut une carrière où l'on exploite un calcaire jaunâtre à grain fin. Tout au sommet, à la jonction de l'ancienne route et de la nouvelle, on retrouve la *Dalle oolithique* qui forme tout le plateau. En suivant la route jusqu'au bois Le Coq, on retrouve le Callovien inférieur qui donne *Amm. Backeriæ*, *Waldheimia obovata*, *Terebratula dorsoplicata*, Desl., *Collyrites elliptica*.

Le Bathonien supérieur conserve donc son caractère calcaire et ne renferme de fossiles que dans les parties marneuses de la base.

Le Callovien s'observe à Coussey, et au pied des côtes jusqu'à Ruppes.

De toutes les descriptions, qui précèdent, un peu trop longues peut-être, il résulte que partout de Neufchâteau à Liffol-le-Petit, le Callovien, débutant toujours par des assises marneuses, se distingue très facilement du Bathonien supérieur formé de calcaires en plaquettes toujours plus ou moins blancs et oolithiques que M. Douvillé a rattachés à la Dalle nacrée, et que pour les raisons exposées plus haut, j'appelle *Dalle oolithique blanche;* les bancs supérieurs sont corrodés ce qui indique un arrêt de sédimentation. Au sud de Liffol-le-Petit, au contraire, les parties marneuses de la base du callovien disparaîtraient petit à petit; l'arrêt de sédimentation n'aurait plus eu lieu et les calcaires de la Dalle oolithique auraient continué à se déposer pendant le dépôt du Callovien inférieur, ce qui ne serait accusé que par des espèces de lentilles marneuses où les fossiles calloviens ne se seraient pour ainsi dire que momentanément établis. Vers Chaumont, la séparation serait donc impossible, sinon par la présence déjà accusée de taches ferrugineuses dans les Dalles calcaires. Et alors le vrai représentant de la Dalle nacrée de Porrentruy serait peut-être dans les dalles formées de fragments très spathiques, à ciment ferrugineux, et pétries de tiges d'encrines, de Prez-sous-la-Fauche, Saint-Blin, Manois, etc., que j'ai rattachées au Callovien, dalles que leur couleur ferrugineuse suffirait à distinguer des Dalles blanches du Bathonien.

Quant au Bathonien supérieur, il se conserve identique à celui de Neufchâteau jusqu'à Martigny et Saint-Elophe. A partir de là, jusqu'à Colombey, et surtout à l'est, on assiste, comme l'a démontré M. Douvillé (1) à sa transformation graduelle en couches marneuses

(1) Douvillé (*loc. cit.*)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

(*facies Toulois*) que nous suivrons jusqu'à Etain (Meuse) où réapparaîtra seulement la Dalle oolithique blanche (*Dalle nacrée*, Douvillé; *Calcaires oolithiques miliaires d'Etain*, Terquem et Jourdy).

M. Douvillé a établi, pour ce faciès marneux, les divisions suivantes :

Callovien inférieur. Calc. marneux de Dommartin-lez-Toul.

Bathonien supérieur { . . . . . / Marnes à *Ostrea Knorri*. / Marnes à *Rhynchonella varians*. / Marnes à *Waldheimia ornithocephala*.

Je ne parlerais même pas de cette modification si je ne voulais répondre d'avance à une objection que l'on pourrait faire après avoir visité ces régions et les environs de Toul : c'est la ressemblance pétrographique étonnante de la *Dalle oolithique blanche* avec les Calcaires à oolithes miliaires du Bathonien moyen.

Sur les flancs de la vallée du Vair, on reconnaît encore parfaitement (*Soulosse*, *Brancourt*) le calcaire compact à *Rhynchonella decorata* qui a conservé tous ses caractères minéralogiques. Plus au Nord il se transforme en calcaire à oolithes miliaires. Au-dessus on voit des calcaires grisâtres à grain fin qui, au sommet, deviennent la Dalle oolithique blanche, celle-ci formant, comme je l'ai dit, tout le plateau de Neufchâteau à Martigny-lez-Gerbonvaux. Là le fond du vallon est occupé par des marnes très argileuses à *Rhynchonella varians* et à *Hemithyris spinosa*. En se dirigeant sur Tranqueville, on trouve, en montant, la même série de calcaires se terminant au sommet par la dalle oolithique. A la descente sur Graux, on trouve des calcaires marneux avec *Gresslya peregrina* Phill. sp., (*Gresslya truncata*, Ag.), puis, au-dessous, des calcaires marneux à *Ostrea Knorri*, Voltz in Zieten, puis des calcaires marneux avec *Rhynchonella varians*, Zieten, *Gervillia aviculoides*; enfin, au fond du vallon, les calcaires à oolithes miliaires du Bathonien moyen qui ne ressemblent plus en rien au calcaire compacte de Neufchâteau; ils ne peuvent donc être parallèles à la Dalle oolithique. De Graux en allant vers Tranqueville on retrouve le niveau à *Rhynchonella varians*, puis le niveau à *Ostrea Knorri*. En gravissant la colline même de Tranqueville les mêmes niveaux réapparaissent déjà très marneux. La base de la colline est environnée des deux côtés par les calcaires à oolithes miliaires du Bathonien moyen.

Si nous nous dirigeons vers Colombey, la Dalle oolithique blanche se transforme; de plus nous voyons apparaître à la base du Bathonien supérieur, qui devient tout à fait argileux, une couche très importante comme repère stratigraphique, tant par son aspect minéralogique

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

que par l'abondance de son fossile caractéristique c'est la couche nommée par M. Douvillé *Caillasses à Anabacia orbulites;* c'est le Cornbrash de M. Levallois qui regardait le Bathonien supérieur comme Callovien; c'est aussi le *calcaire à oolithes difformes et minerai de fer* de M. Husson (1). M. Douvillé (2), à cause de son caractère minéralogique et de la présence du *Clypeus Ploti*, range cette couche dans le Bathonien moyen. Je partage cette opinion pour les mêmes motifs, et de plus parce qu'elle me paraît être l'horizon de l'*Ammonites wurtembergicus*, Oppel, qui, on le sait, appartient encore au groupe des *Parkinsoni.*

J'en ai trouvé deux échantillons dont un très bien caractérisé, près du fort du Tillot (Toul); un troisième à Colombey.

Cet horizon, reposant sur les calcaires à oolithes miliaires prolongement des couches à *Rhynchonella decorata*, a été la limite inférieure de mes recherches.

Pour établir la succession des niveaux du Bathonien supérieur (facies Toulois) je crois devoir donner d'abord une coupe complète que j'ai relevée en mars 1879, avant que je connusse les divisions établies par M. Douvillé.

Elle m'a été fournie par un canal de prise d'eaux s'étendant de la Moselle (Pierre la Treiche) à Foug, en traversant le vallon de la Bouvade et le val de Gare-le-Cou, près du fort du Tillot, ce qui fait en réalité 4 et même 5 coupes. La direction est de plus celle du plongement des couches.

PREMIÈRE COUPE. — *De la Bouvade au fort du Tillot.*

Diluvium formant le plateau	3,00
Marnes avec abondance d'*Ostrea Knorri*, plus *Rhynchonella varians, Terebratula intermedia, Pecten fibrosus*, Sow. et *Gervilla aviculoides.*	1,50
Marnes devenant de plus en plus calcaires à la base avec abondance de *Rhynchonella varians*, plus *Ostrea Knorri, Terebratula* cf. *maxillata, Terebratula intermedia, Rhynchonella concinna, Rhynchonella Badensis*, et *Ammonites procerus*, Seebach	1,50
Banc de gros ovoïdes calcaires, marneux, avec grand nombre de *Trigonia*, sp. à la surface	1,00
Lits de marnes rocailleuses avec bancs d'ovoïdes calcaires avec *Rhynchonella varians, Terebratula intermedia, Gervillia* cf. *lanceolata, Terebratula maxillata, Terebratula,* cf. *bicanaliculata* Zieten, *Rhynchonella concinna*	1,50
Marnes noires très argileuses avec *Waldheimia ornithocephala*	1,50
Rocailles marno-calcaires oolithiques avec *Ammonites wurtembergicus, Pecten vagans, Anabacia orbulites*, les deux derniers très abondants	3,00
Calcaire blanc à oolithes miliaires en plaquettes	2,00
	15,00

(1) Husson, 1848. *Esquisse géologique de l'arrondissement de Toul.*
(2) Douvillé, *loc. cit.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

2e Coupe. — *Val de Gare-le-Cou* (Flanc Est) ; cette coupe complète la précédente :

Diluvium jaune et rouge.	5,00
Argiles et lits de 10 à 15 cent. de nodules blancs de calcaires très marneux contenant surtout *Gresslya peregrina,* Phill. sp., avec *Amm. procerus, Mytilus* cf. *imbricatus ;* environ	6,00
Marnes argileuses pétries d'*Ostrea Knorri* et quelques *Rhynchonella varians*.	2,50
Marnes avec abondance de *Rhynchonella varians* et *Terebratula intermedia*	3,00
	16,50

3e Coupe. — Sur l'autre flanc du vallon, partie supérieure de la coupe précédente, en raison du plongement :

Diluvium ; sables et cailloux roulés	6 à 8,00
Lits alternatifs de calcaires en gros ovoïdes, ferrugineux à la surface, compacte et gris bleu à l'intérieur et de marnes sableuses et ferrugineuses, sans fossiles, très probablement calloviens . .	2,50
Argiles avec lits d'ovoïdes de calcaire blanc très marneux moins gros à la base avec *Ammonites procerus, Gresslya peregrina*. . .	6 à 8,00
Marnes argileuses à *Ostrea Knorri*	2,00
Marnes à *Rhynchonella varians* avec *Ammonites procerus, Hemithyris spinosa, Rhynchonella concinna, Rhynchonella Badensis,* Oppel.	2 à 3,00
	16 à 22,00

La 4e coupe qui va de la Bouvade à Pierre-la-Treiche rencontre d'abord à la base, des calcaires et marnes à oolithes cannabines avec *Clypeus Ploti*, puis l'oolithe miliaire en plaquettes ; au-dessus les rocailles à *Anabacia orbulites ;* sur le plateau des lits marneux et calcaires avec *Pecten lens, Rhynchonella varians, Terebratula maxillata, T. intermedia, Rhynchonella concinna.*

Il est facile de reconnaître dans ces coupes, les trois niveaux de M. Douvillé cités plus haut, plus un quatrième contenant surtout des *Gresslya peregrina* (*Gresslya rostrata* et *truncata*, Agassiz), horizon que je considère encore comme bathonien à cause de la présence de l'*Ammonites procerus.*

Tout près de là, dans le fort du Tillot, nous avons aussi le contact du Bathonien et du Callovien. M. Douvillé y a cité, sous les argiles oxfordiennes, des calcaires gréseux jaunâtres qu'il regarde comme calloviens, quoique sans fossiles ; je n'y ai trouvé que *Gervillia aviculoïdes*, et *Pholadomya* sp. ? ; ils ont une épaisseur de 2m50 à 3 mètres et sont aussi séparés par des lits de marnes gréseuses ; le tout a un cachet ferrugineux qui tranche parfaitement avec les calcaires très marneux qui les supportent (niveau à *Gresslya peregrina*) contenant surtout cette espèce avec assez nombreux bivalves, *Mactromya* cf. *æqualis*, Ag. et *Nautilus giganteus*, d'Orb.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

En suivant le plateau vers l'Ouest, on retrouve à la descente, grâce au plongement, sous le Diluvium, des calcaires qui sont évidemment le prolongement de ceux du fort avec *Ammonites Herveyi*, *Amm. lunula*, *Amm. macrocephalus*, *Plicatula peregrina*, *Terebratula Sœmanni*, Opp., *Waldheimia obovata*, *W. digona*, *W. sublagenalis*? Dav., *Hemithyris* sp?, *Ostrea amor*, etc. (Bois du Tillot, ferme Saint-Jacques, route de Blénod à Toul.)

Le Bathonien supérieur est donc caractérisé par ses quatre niveaux; ici le Callovien a dû lui succéder sans interruption de sédimentation, car je n'en vois aucune trace; je dois ajouter que la présence douteuse, faute de bons échantillons, de l'*Amm. Backeriæ* dans le niveau à *Gresslya peregrina*, en fait un terme de passage avec le Callovien, qui du reste a été signalé surtout par un apport ferrugineux, ce qui permet de le reconnaître au loin dans les terres labourées.

Les coupes précédentes montrent aussi qu'une Ammonite (*Amm. procerus*) se trouve à peu près à tous les niveaux du Bathonien supérieur; je l'ai déterminée, non d'après les figures de Seebach, qui sont méconnaissables, mais d'après Schlœnbach (1) qui a dû connaître les types de Seebach. Un exemplaire du fort de Villey-le-Sec (niveau à *Rhynchonella varians*), est identique avec les échantillons de la Sorbonne. Plus tard, arrivé dans l'ancienne Moselle, je ne tardai pas à voir que les horizons du Bathonien supérieur de Toul s'y retrouvent peu modifiés, et je fus forcé de reconnaître qu'il m'était à peu près impossible de distinguer mes échantillons d'*Amm. procerus*, déterminés d'après la description de Schlœnbach, de ceux de l'*Amm. quercinus*, Terquem et Jourdy (2); je crois que cette dernière espèce ne peut tout au plus être qu'une variété bien peu distincte de la précédente; d'autant plus que MM. Terquem et Jourdy dans leur synonymie, ne parlent pas de l'*Amm. procerus*, mais de l'*arbustigerus*, qui, en effet, forme avec les précédentes un groupe d'espèces voisines.

Quoiqu'il en soit, notre Bathonien supérieur représente bien la 3e zone de MM. Terquem et Jourdy (zone à *Amm. procerus* ou *quercinus*, comme on voudra).

De Colombey à Toul on trouve un grand nombre de coupes partielles du Bathonien supérieur.

Citons-en seulement quelques unes. A Colombey, la nouvelle ligne ferrée de Toul à Mirecourt, donne les niveaux supérieurs dans une

(1) Schlœnbach : *Beitræge zur Palæontogie der Jura-und-Kreide formation in norwestlichen Deutschland.* (Paléontographica t. 13.)

(2) Terquem et Jourdy : *Monographie du Bathonien de la Moselle. Mém. Soc. Géol. de Fr.*, t. IX, 2e série.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

tranchée près du village (*tranchée de Moncel*). J'ai relevé là les couches suivantes :

Calcaires gréseux jaunâtres et lits de marnes sableuses avec *Amm. Backeriæ?* Sow., *Goniomya* aff. *sulcata*, Agassiz	1,50
Calcaires très marneux jaunâtres avec *Gresslya peregrina* et *Nautilus giganteus*, d'Orb.	2,50
Marnes gris-bleuâtre feuilletées, sans fossiles	3,50
Banc d'ovoïdes d'un calcaire bleuâtre argileux	0,80
Lits alternatifs de marnes bleuâtres et de calcaire noduleux avec abondance d'*Ostrea Knorri*, plus *Gervillia aviculoides, Terebratula intermedia, Terebratula* cf. *maxillata* et quelques *Lyonsia peregrina* à la partie supérieure.	2,50
	10,50

Là on ne trouve pas une seule *Ostrea Knorri* dans le niveau supérieur. La tuilerie de Colombey entame les niveaux à *Waldheimia ornithocephala* et à *Rhynchonella varians*, celui-ci contenant *Gervillia aviculoides*, *Rhynchonella concinna*, *R. badensis*, *Hemithyris spinosa*, *Waldheimia lagenalis* et *Montlivaultia Delabechii*, Edw. et H.

De Barisey-la-Côte à Toul, les argiles oxfordiennes couronnent une série de collines (*Bagneux*, *Crézilles*, *Gye*, *Tillot*) aux cotes 274, 275 etc., dont les flancs sont formés par les calcaires calloviens avec *Amm. macrocephalus*, *A. Jason*, *A. Duncani*, *A. anceps*, *Nautilus hexagonus*, *Waldheimia obovata*, *Terebratula Sœmanni* etc., puis au-dessous le niveau à *Gresslya peregrina* dont l'espèce est parfois très abondante (voie romaine près Bagneux) et à la base l'*Ostrea Knorri*.

Au fort de Dommartin-les-Toul, les fossés coupent les argiles oxfordiennes avec *Belemnites hastatus*, *Ammonites Jason*; au-dessous les calcaires marneux calloviens avec *Ammonites tumidus*, *A macrocephalus*, *A. calloviensis*, *Pholadomya decussata* Ag., *Waldheimia obovata*. Lesfossés du fort de Villey-le-Sec, donnent la coupe suivante :

Marnes à *Rhynchonella varians*, avec *Amm. procerus*, *Ostrea acuminata*, *Rhynchonella concinna*, *Hemithyris spinosa*, *Terebratula* cf. *bicanaliculata*.
Marnes à *Waldheimia ornithocephala* avec *Rhynchonella varians* et *Ostrea Knorri*.
Caillasses à *Anabacia orbulites*.

Au Nord de Toul, le Callovien réduit à sa zone inférieure, et déjà bien aminci va disparaître peut-être recouvert par les glissements des argiles oxfordiennes.

Le Bathonien supérieur ne se modifie pas ; seul le *Waldheimia lagenalis* devient abondant et tend à s'isoler de la *Rhynchonella varians* pour former un niveau séparé, composé de calcaires plus ou moins marneux ressemblant à s'y méprendre aux calcaires calloviens, ce qui explique une confusion de M. Braconnier dont je parlerai plus

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

loin (1). On sait que pour bien des auteurs, les *Waldheimia ornithocephala* et *lagenalis* offrent bien des formes de passage qui rendent la limite de ces espéces impossible à déterminer. Il est donc intéressant de voir qu'ici le *Waldheimia lagenalis* forme un niveau qui repose immédiatement sur le niveau à *Waldheimia ornithocephala*, dont la première espèce n'est probablement que la transformation. Ainsi à Avrainville, des deux côtés du Terrouin, on trouve à la base l'horizon à *Anabacia;* puis un peu plus haut des marnes et calcaires avec *Waldheimia lagenalis* et quelques *Rhynchonella concinna* et *varians ;* au sommet on trouve abondamment la *Rhynchonella varians* avec *Terebratula* cf. *bicanaliculata.*

Ici nous entrons tout à fait dans la vaste plaine argileuse de la *Woëvre* formée des argiles oxfordiennes et bathoniennes. La surface y est peu accidentée; les coupes y manquent complètement grâce à la docilité avec laquelle les routes suivent les pentes, de plus la plaine se couvre de vastes forêts et d'étangs; aussi la géologie y est-elle difficile; cependant on trouve de distance en distance des coupes partielles.

Comme je l'ai annoncé le Callovien se perd; les faibles lambeaux que j'en ai trouvés paraissaient même plus ou moins remaniés. Ainsi la route de Richecourt à Montsec coupe sur une profondeur d'un mètre une petite colline; on trouve d'abord des calcaires marneux très fissiles (*à Gresslya peregrina*?) puis 1 mètre à 1^{m}50 de calcaires argileux jaunes avec oolithes ferrugineuses contenant *Amm. macrocephalus* et *Amm.* cf. *Bakeriæ;* plus loin les argiles oxfordiennes. De même sur la route de Woël à Jonville on trouve à la descente d'une colline (près du bois de la Haute-Voye), des argiles oxfordiennes à *Trigonia monilifera* et *clavellata*, puis en dessous un lit à oolithes ferrugineuses avec *Ammonites calloviensis?* d'Orbigny. Mais on ne peut discerner aucune couche régulière.

Nous arrivons à l'ancien département de la Moselle. MM. Terquem et Jourdy (2) ont établi quatre zônes dans le Bathonien :

Oxfordien		Marnes noires à *Trigonia clavellata.*
		Marnes noires sans fossiles.
Bathonien	4^{e} zone	Calcaires oolithiques miliaires d'Etain ;
		Calcaires terreux bruns de Rouvres.
	3^{e} zone à *Amm. quercinus.*	Marnes à *Ostrea Knorri* de Rouvres.
		Marnes et calcaires sableux de Conflans.
	2^{e} zone à *Amm. Parkinsoni.*	Marnes noires à *Ostrea Knorri* de Friauville.
		Calcaires terreux et marnes du Jarnisy.
		Marnes de Gravelotte.

(1) Braconnier. *Description des terrains du département de Meurthe-et-Moselle.*
(2) Terquem et Jourdy, *Loc. cit.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

M. Douvillé (1), n'ayant pu, dit-il, étudier sur place, le parallélisme de ses divisions, avec celles indiquées ci-dessus, cite l'opinion de M. Levallois qui avait fait la carte du département de la Meurthe. Celui-ci voit dans la première et la deuxième zones tout le Bathonien, la troisième et la quatrième n'étant qu'une superfétation de la deuxième, c'est-à-dire celle-ci prise à l'Ouest. C'est en effet une idée qui vient à l'esprit lorsqu'on voit la deuxième et la troisième zones couronnées chacune par un niveau à *Ostrea Knorri*. J'ai donc étudié spécialement la question et je dois avouer qu'il est pour moi de toute certitude que les marnes à *O. Knorri* de Rouvres et de Friauville ne sont pas synchroniques.

Tout d'abord, M. Levallois regarde comme équivalents de son *Cornbrash* (horizon à *Anabacia orbulites*) les calcaires terreux bruns de Rouvres ; loin de là, c'est la partie supérieure de la division *Calcaires et marnes du Jarnisy* de la deuxième zone. J'ai suivi depuis Colombey jusqu'à Longuyon, c'est-à-dire sur une longueur de 120 kilomètres, les caillasses à *Anabacia orbulites ;* cet excellent repère ne varie en rien, pas plus dans son caractère pétrographique très net que dans ses fossiles abondants qui sont toujours *Anabacia orbulites, Pecten vagans* et *Avicula echinata.*

A Friauville même, on le trouve à la sortie du village et sur les bords de l'Yron (*route de Conflans, lieux cités par par M. Terquem*) ; au-dessus on trouve immédiatement les marnes à *Ostrea Knorri* de Friauville ; plus haut des calcaires jaunâtres et lits marneux avec abondance de *Waldheimia lagenalis*, plus *Rhynchonella Badensis*, *Montlivaultia Delabechii*, Edwards et H.

La ligne ferrée de Conflans à Longuyon donne d'excellentes coupes du Bathonien supérieur.

Près de Conflans à la bifurcation des lignes de Verdun et de Longuyon, une tranchée de six mètres donne la coupe suivante :

Rocailles calcaires oolithiques avec *Anabacia orbulites*.	0,50
Rocailles plus oolithiques sans fossiles.	1,00
Bancs calcaires et marnes rocailleuses avec *Ostrea acuminata*.	2,50
Marnes brunes rocailleuses avec nombreuses *Terebratula intermedia?* et *Avicula echinata*.	2,50

La seule différence avec la région touloise est, on le voit, dans ce que l'horizon à *Anabacia*, au lieu de reposer sur des calcaires repose sur des marnes calcaires. Plus loin la voie ferrée (ligne de Longuyon) montant avec une pente de $\frac{7}{1000}$ coupe plusieurs fois les rocailles à *Anabacia* et son niveau atteint leur partie supérieure ; à quelques

(1) Douvillé. *Loc. cit.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

cents mètres plus loin (cote plus élevée de 4m,50), elle coupe 8 à 10 mètres d'argiles noires avec abondance d'*Ostrea acuminata*, plus *Waldheimia ornithocephala* et *Avicula* aff. *Munsteri;* un puits situé à quelques mètres a extrait des argiles contenant l'*Ostrea Knorri*, mais sans atteindre la couche à *Anabacia* (sa profondeur est de 3m,50 à 4m); il donne donc la base de la tranchée. En montant au sommet de la colline, on trouve des calcaires et marnes jaunâtres, avec *Amm. procerus*, *Montlivaultia trochoides*, Edwards et H. *Gervillia aviculoides*, et surtout *Waldheimia lagenalis*. Si nous reprenons la ligne ferrée, à partir de la tranchée, on rencontre 800 mètres plus loin (la cote s'élevant de 6m), une nouvelle tranchée donnant à la base la partie supérieure de la précédente (argiles à *Ostrea acuminata*), puis, au-dessus, 3 ou 4 mètres de marnes rocailleuses avec *Rhynchonella Badensis* et *concinna*; tout près de là, une nouvelle tranchée en face d'Abbeville donne :

Bancs de calcaire argileux de 0m,40 avec marnes rocailleuses contenant *Amm. quercinus*, Terq. et J., *Waldheimia lagenalis* abondant, *Rhynchonella concinna et Badensis*	2,00
Marnes noires avec *Waldheimia ornithocephala et Ostrea acuminata* .	3,00
	5,00

La partie supérieure représente donc bien les marnes et calcaires de Conflans, base de la troisième zone de MM. Terquem et Jourdy, et nous voyons donc leur *superposition directe* aux marnes à *Ostrea Knorri* de Friauville. Ces marnes à *Ostrea Knorri* de Friauville comprises entre l'horizon à *Waldheimia lagenalis* (marnes de Conflans) et l'horizon à *Anabacia orbulites* qui est ici à une cote inférieure de 15 mètres, sont donc sans contredit le prolongement du niveau à *Waldheimia ornithocephala*, fossile qui s'y trouve assez abondamment, ce qui ne l'empêche pas de se plaire tout aussi bien ici dans l'horizon à *Anabacia* et même au-dessous, ce que nous ne voyions pas à Toul. Le niveau à *Waldheimia ornithocephala* se divise donc ici en deux sous-niveaux : l'inférieur contenant abondamment l'*Ostrea Knorri* (4 à 5 mètres); le supérieur l'*Ostrea acuminata* (8 à 10 mètres).

Nous avons pu vérifier la superposition précédente sur le flanc de toutes les collines environnant Conflans, Friauville, Abbéville; leur base est toujours formée par les caillasses à *Anabacia* (calc. du Jarnisy), leur partie supérieure par les calcaires à *Waldheimia lagenalis* (marnes de Conflans, pars.).

Nous retrouverons la suite complète des couches (jusqu'aux marnes à *Ostrea Knorri* de Rouvres) à l'autre extrémité de la même ligne près de Longuyon (1); l'hypothèse de M. Levallois citée plus

(1) Pour plus de certitude, j'ai dessiné un profil exact de la voie ferrée entre Conflans et Longuyon.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

haut, est donc inexacte, car s'il y avait deux failles parallèles, comme il le supposait, ces deux failles seraient sinueuses et contourneraient toutes les collines, ce qui serait inadmissible, quand bien même je n'aurais pas vu la superposition directe. Je dois ajouter cependant que, pour les raisons que j'ai données plus haut, il faut tracer la limite du Bathonien supérieur et du Bathonien moyen entre les horizons à *Anabacia* et à *Waldheimia ornithocephala*, et ranger les marnes à *Ostrea Knorri* de Friauville, dans la troisième zone et non dans la deuxième ; cette espèce fossile caractérisant ainsi tout le Bathonien supérieur (1). Au delà d'Abbéville on rencontre encore une tranchée dans les calcaires et marnes à *Waldheimia lagenalis ;* plus loin, la voie montant avec une pente de $\frac{75}{10000}$ rencontre alors 2 mètres à $2^{m},50$ de marnes rocailleuses avec *Rhynchonella varians* en abondance et *Amm. procerus*, *Gervillia aviculoides*, *Belemnites canaliculatus*, *Trigonia costata?* Le niveau à *Rhynchonella varians* est donc encore isolé du niveau à *Waldheimia lagenalis* qui lui est inférieur.

Les mêmes couches se retrouvent dans une grande tranchée située à 30 mètres au-dessus de ces points dans le bois communal, près la station d'Aix-Gondrecourt, et à la descente on retrouve l'horizon à *Anabacia*. Il y a donc probablement là une faille (2).

Enfin, si nous nous transportons à l'extrémité de la ligne, et si nous nous dirigeons de la gare d'Arrancy vers Spincourt, nous retrouvons la même série, mais plus complète. A Arrancy même, la voie coupe les rocailles à *Anabacia* ; puis la voie monte avec une pente de $\frac{6}{1000}$ et entame d'abord 4^{m} 50 à 5 mètres de marnes noires à *Ostrea Knorri*, et quelques *Rhynchonella varians* ; 500 mètres plus loin des argiles ne contenant plus *Ostrea Knorri*, mais *Ostrea acuminata* et *Terebratula intermedia ;* en montant toujours on trouve une tranchée en face des Eusantes donnant encore les mêmes couches à *Ostrea acuminata* et beaucoup de *Waldheimia ornithocephala* ; près de là une autre tranchée donne de haut en bas :

Bancs calcaires et lits marneux avec *Waldheimia ornithocephala, Hemithyris spinosa, Terebratula intermedia, Gervillia aviculoides*	7,00
Marnes noires rocailleuses avec *Waldheimia ornithocephala*.	3,00

(1) Dans la région Touloise, elle descend dans le niveau à *Rhynchonella varians* et je crois en avoir trouvé de rares échantillons jusque dans le niveau à *Waldheimia ornithocephala.*

(2) Car les couches, grâce à la direction, sont presque rigoureusement horizontales.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

Enfin au sommet de la rampe, sous le bois Deffoy, on rencontre la coupe suivante sur une longueur de 500 mètres :

Argiles noires rocailleuses pétries d'*Ostrea Knorri*.	5,00
Lits de calcaires terreux très délitables et argiles rocailleuses avec *Rhynchonella varians* abondante, *Rhynchonella concinna*, *Terebatula intermedia*	5 à 7,00

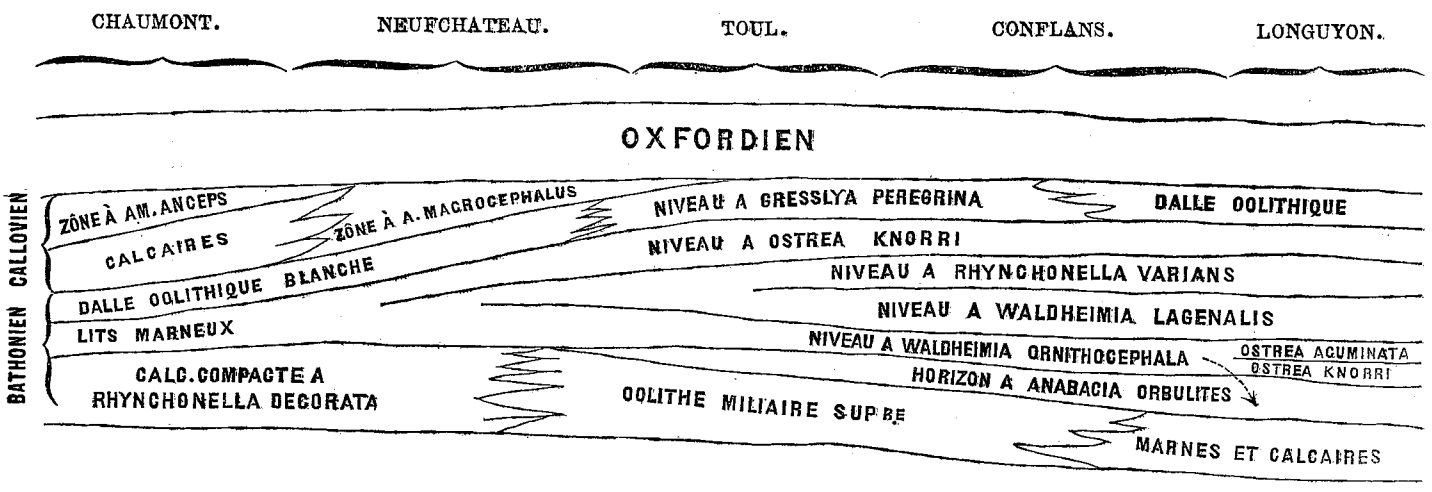
Dans cette rampe, la voie a donc entamé les marnes du Jarnisy et les marnes de Friauville, dans la deuxième zone de M. Terquem et toute la troisième zone ; là donc encore on voit nettement les deux niveaux à *Ostrea Knorri*.

Pour avoir la partie supérieure du Bathonien, il faut se reporter à l'Ouest, la dénudation l'ayant supprimée ici. Près de Rouvres, on retrouve l'horizon à *Ostrea Knorri* dans le lit du ruisseau du Haut-Pont et jusqu'à mi-côte ; plus haut viennent des calcaires marneux avec *Gresslya* ; c'est le représentant de notre niveau à *Gresslya peregrina ;* plus haut encore on trouve des alternances de calcaires sableux et de marnes sableuses exploités pour la chaux hydraulique, à peu près sans fossiles ; ce sont les *calcaires terreux bruns de Rouvres ;* enfin en arrivant sur le plateau qui s'étend d'Étain au Nord, de chaque côté de la route de Spincourt, on voit les lits marneux disparaître et faire place à des bancs compacts de calcaires à oolithes miliaires activement exploités, dont la partie supérieure se divise en plaquettes sonores ; ce sont les *calcaires à oolithes miliaires d'Étain* de M. Terquem ; c'est aussi la réapparition de la dalle nacrée de M. Douvillé, notre *Dalle oolithique blanche*. Le faciès calcaire terminant le Bathonien que nous avions vu à Chaumont, Liffol, Neufchâteau, Ruppes, remplace donc encore une fois le faciès marneux de Toul. La seule différence, c'est que dans la Moselle, le Bathonien supérieur est beaucoup plus puissant et compte jusqu'à six niveaux fossilifères distincts ; tandis que vers Toul et au Sud, ces couches vont en s'amincissant et les niveaux en se confondant à tel point qu'à Neufchâteau déjà, on ne distingue plus que quelques parties marneuses fossilifères, à la base des calcaires identiques à ceux d'Étain.

Je n'ai pu poursuivre ces couches au Nord jusqu'à la réapparition de la *Rhynchonella decorata* que j'ai perdue depuis si longtemps ; mais c'est ce que je compte faire. Quant au Callovien, plus de traces ; le plateau de la Dalle oolithique va en s'abaissant jusque dans des prairies et bois où l'on ne peut voir de contact, mais où l'on trouve des argiles oxfordiennes à *Trigonia monilifera* et *clavellata*.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

DIAGRAMME DES COUCHES



Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le tableau suivant (p. 276) donne le synchronisme des divisions adoptées par les auteurs dont j'ai parlé : MM. Tombeck et Royer pour la Haute-Marne ; Husson, Levallois, Douvillé pour la région Touloise : Terquem et Jourdy pour la Moselle. Je parlerai encore de MM. Buvignier et Braconnier. Ce dernier (1) a établi l'étage T, qu'il intitule : *argiles et calcaires de Francheville et d'Ozerailles,* et qu'il indique comme *Bathonien supérieur et Kellovien* (1re partie de l'oolithe moyenne). Pour lui cet étage T est très simple ; à la base une assise argileuse de 9 à 11 mètres avec *Ostrea acuminata, Ostrea Knorri, Terebratula spinosa, Terebratula varians ;* au-dessus, 3 mètres de calcaires plus ou moins sableux (calcaires kelloviens) avec *Ammonites macrocephalus, A. Bakeriæ, Terebratula lagenalis* et *pala.* M. Braconnier cite ces calcaires à Xonville, Villey-le-Sec, Villey-Saint-Étienne, Bouvron. Dans aucune de ces localités, il n'y a de Callovien ; on n'y trouve que les calcaires à *Rhynchonella varians* ou à *Waldheimia lagenalis,* qui, à la vérité, ressemblent parfois à s'y méprendre aux vrais calcaires calloviens, et recèlent même souvent des oolithes ferrugineuses. M. Braconnier a donc confondu l'horizon à *Waldheimia lagenalis* et le Callovien, ce qui explique comment ce brachiopode est cité avec *Amm. macrocephalus,* etc.

En réalité, ces niveaux sont toujours distants au moins de 5 à 8 mètres et même plus, puisque le Bathonien supérieur, qui a en moyenne 15 mètres dans la région Touloise, dépasse probablement 30 à 40 mètres au Nord.

Dans le département de la Meuse (2), M. Buvignier a établi les divisions suivantes au-dessous des argiles inférieures de la Woëvre (base de l'Oxfordien).

Calcaires gris oolithiques.
Marnes bradfordiennes.
Oolithe inférieure.

MM. Terquem et Jourdy (3) comparant leurs divisions aux précédentes, regardent les marnes bradfordiennes de M. Buvignier comme parallèles à leurs *marnes de Gravelotte ;* je crois qu'elles correspondent plutôt partiellement ou totalement à leur troisième zone à *Amm. quercinus* et à une partie de la deuxième zone *(Calcaires du Jarnisy,* pars*).* En effet, M. Buvignier y cite les calcaires hydrauliques de Rouvres, et comme fossiles *Anabacia orbulites (Fungia),*

(1) Braconnier, 1879. *Description des terrains du département de Meurthe-et-Moselle.*

(2) Buvignier. *Statistique géologique du département de la Meuse.*

(3) Terquem et Jourdy, *loc. cit.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

Rhynchonella, varians Ammonites arbustigerus ; cette dernière, indiquée à Buzy, est probablement l'*Amm. procerus* ou *quercinus ;* de plus il place dans cette assise les *cailloux siliceux d'Arrancy,* qui, en effet, se trouvent à peu près au niveau à *Rhynchonella varians.* Quant à l'*Anabacia orbulites,* M. Terquem le cite dans la troisième zone ; je ne l'y ai jamais trouvé. Je crois cependant pouvoir affirmer qu'à Toul, ce polypier reste cantonné dans son horizon, et j'ai déjà dit que les rocailles à *Anabacia* restent identiques en tous points jusqu'à Longuyon.

Quant aux *calcaires gris oolithiques* de M. Buvignier, M. Terquem les regarde comme « les calcaires du Jarnisy et les calcaires blancs, sans fossiles qui les supportent ». Je crois que ce sont plutôt les *calcaires oolithiques miliaires d'Étain* ou la *Dalle oolithique,* car M. Buvignier les cite près d'Étain, où il y a en effet de nombreuses carrières qui sont loin des calcaires du Jarnisy ; cet auteur parle de leur tendance à se diviser en plaquettes, mais ne donne aucune liste de fossiles, ce qui est difficile en effet, et enfin cite *leur disparition au Sud d'Étain,* ce qui arrive pour la *Dalle oolithique* et non pour les calcaires du Jarnisy.

Je parlerai encore de deux brochures sur le Bathonien pour montrer le danger de faire des tableaux synchroniques sans études sur place.

M. Martin (1) prétend que dans la Moselle il n'y a que du *Bathonien inférieur,* le moyen et le supérieur manquant. Cependant je crois que les *Ostrea Knorri, Rhynchonella varians, Waldheimia lagenalis* ne sont pas du Bathonien inférieur. Est-ce la parenté des *Ammonites arbustigerus,* d'O., et *Ammonites quercinus,* Terq. et J. qui a motivé pour M. Martin leur parallélisme dans son tableau? C'est probable ; mais en tous cas, je crois que le tableau de synchronisme que je donne et qui me semble de toute certitude, puisque je n'y fais figurer que des couches que j'ai suivies pas à pas, montre à première vue que la zone à *Amm. quercinus* de M. Terquem, est au-dessus et non au-dessous du prolongement des couches à *Rhynchonella decorata* qui forment sa sixième division et sont surmontées, à Chaumont comme dans la Côte-d'Or par des couches à *Rhynchonella Morieri* (ou *major* de quelques auteurs) et à *Waldheimia cardium.*

L'autre tableau est de M. Steinmann (2). Là, les marnes noires à

(1) Martin. *Description du Bathonien de la Côte-d'Or* (Académie des Sciences et Lettres de Dijon, t. V, 1878).

(2) Steinmann : Zür Kentniss des « Vesulians » in südwestlicben Deutschland (1880).

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

ÉTAGES	DIVISIONS ADOPTÉES — HAUTE-MARNE	LIFFOL	TOUL	MOSELLE ET MEUSE	TERQUEM ET JOURDY — MOSELLE	BUVIGNIER — MEUSE	M. DOUVILLÉ — TOUL	M. DOUVILLÉ — NEUFCHATEAU	M. HUSSON — TOUL	BRACONNIER — MEURTHE-et-MOSELLE	LEVALLOIS — MEURTHE	TOMBECK ET ROYER — HAUTE-MARNE
OXFORDIEN	Zone à *Amm. Renggeri* (*crenatus* d'O.) (ou marnes à Amm. pyritisées).			Argiles à *Trigonia clavellata.*	Marnes à *Tr. clavellata.* / Marnes sans fossiles.	Argiles inférieures de la Woëvre (callovien).	Marnes à *Belemn. hastatus.*		Marnes à Gryphées dilatées.	Étage U Argiles de Choloy (Oxfordien).	Oxford clay	Argiles à Ammonites pyritisées.
CALLOVIEN	Zone à *Amm. athleta.*		Manque.	Manque.								Calcaires fissiles à *A. Lamberti* et *A. athleta.*
	Zone à *Amm. anceps.*		Manque.	Manque.				Minerai de fer. à *A. anceps.*	Oxfordien.	Étage T. argiles et calcaires		Zone à *A. Bakeriæ* et *Jason.* / Zone à *A. anceps* et *coronatus.*
	Dalle nacrée?	Zone à *Amm. macrocephalus.*		Manque.			Calcaire marneux de Dommartin.	Calc. marneux de Liffol-le-Petit.		de Francheville.		Zone à *Amm. macrocephalus.*
BATHONIEN supérieur	Dalle oolithique blanche.		Zone à *Ammonites procerus.* — Hor. à *Gresslya peregrina.*	Dalle oolithique blanche.	Calc. oolith. miliaire d'Étain. / Calc. terreux de Rouvres. (4ᵉ zone.)	Calcaires gris oolithiques.		Dalle nacrée.	Marnes à *Ostrea costata.* (Oxford.)	et Ozerailles (Bathonien supérieur et Kellovien).	Callovien à *Ostrea Knorri.*	Cornbrash à *Terebr. cardium* *Avicula. Braamburiensis*, etc.
	Calcaires et marnes à *Waldh. cardium.*	Marnes et calcaires à *Amm. procerus*	Hor. à *Ostrea Knorri.*		Marnes à *O. Knorri* de Rouvres. (3ᵉ zone à *Amm. quercinus.*)	Marnes bradfordiennes:	Marnes à *O. Knorri.*	Calcaires en plaquettes à *Ostrea Knorri*, etc.				
			Hor. à *Rhynch. varians.* — Niv. à *Rh. varians.* / Niv. à *W. lagenalis.*		Marnes et calcaires de Conflans. (3ᵉ zone à *Amm. quercinus.*)		Marnes à *Rh. varians.*					
			N. à *W. ornithocephala.* — *O. acuminata.* / *O. Knorri.*		Marnes à *O. Knorri* de Friauville. (2ᵉ zone.)		Marnes à *W. ornithocephala.*					
BATHONIEN moyen	Calcaire compact à *Rhynch. decorata.*		Horizon à *Anabacia orbulites.* / Oolithe miliaire.		Marnes et calcaires du Jarnisy. (2ᵉ zone.)		H. à *An. orbulites.* / Calc. à polypiers.	Calcaire compact.	Calcaires à oolithes difformes, etc.	Etage S. Calc. de Villoy. Saint-Etienne.	Cornbrash.	Forest-marble à *Rhynchonella decorata.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC

Ostrea Knorri de Friauville (niveau à *Waldheimia ornithocephala*) sont indiquées comme parallèles aux Caillasses à *Anabacia orbulites*. J'ai vu directement leur superposition ; enfin la partie supérieure de la troisième zone de M. Terquem serait synchronique du *Callovien inférieur* de M. Douvillé ; je n'admets pas plus ce parallélisme, étant persuadé que la Dalle nacrée de M. Douvillé qui supporte sans aucun doute le *Callovien* est la même chose que les *calcaires d'Étain*.

M. le professeur Hébert, dont les travaux sur le bassin de Paris feront toujours loi, établit (1) que la limite de la grande oolithe et de l'Oxford-clay « *coïncide avec une dénudation de la grande oolithe et l'existence habituelle d'une zone de trous de coquilles perforantes, qui marque dans tout le pourtour, du bassin l'ancien rivage des mers oxfordiennes,* etc. »

Ces faits cités par M. Hébert, surtout à Barbaise et à Stenay, sur le bord oriental du bassin, sont donc pleinement confirmés par mes observations au Sud de ces points ; presque partout, en effet, on voit distinctement une zone corrodée à la partie supérieure du Bathonien. Comme lui, je pense donc qu'il y a eu généralement un temps d'arrêt dans la sédimentation, temps qui a précédé l'exhaussement du bassin, et que la base de l'Oxford-clay (y compris le *Kelloway-rock*) est assez variable à cause de l'irrégularité du fond des mers callovienne et oxfordienne.

Comme on le voit, les données précédentes sont à peu près purement stratigraphiques ; je compte donner prochainement des listes complètes de fossiles, en même temps que les discussions auxquelles me conduira leur étude.

Le Secrétaire communique le travail suivant :

Note sur le **métamorphisme** *des calcaires jurassiques au voisinage des* **gisements sidérolithiques,**

par M. **A. de Grossouvre.**

On a depuis longtemps signalé la subordination des gisements de minerai en grains de l'époque tertiaire aux roches calcaires : ce fait se vérifie pour les gisements du Berry. Ceux-ci se rattachent à des nappes d'argiles et de sables éruptifs qui commencent au Nord, au pied des falaises crétacées, s'étendent vers le Sud indifféremment sur toutes les tranches des terrains stratifiés et débordent même sur les

(1) Hébert : *Mers anciennes dans le bassin de Paris.* 1857, p. 41 et 42.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie – UPMC