

STRATIGRAPHIE DU « LUSITANIEN »¹ DE LA RÉGION DE VERDUN

PAR P. L. Maubeuge².

Sommaire. — Étude détaillée des affleurements actuels de la série argovo-rauracienne de la région de Verdun (Meuse). Établissement d'une coupe-type de la série. Impossibilité actuelle, devant la rareté des Ammonites, de tracer une limite certaine des étages qui ne sont que des subdivisions de l'Oxfordien de la localité type.

Depuis la parution du travail fondamental de Buvignier en 1852, il n'a été publié que de rares travaux sur le « Lusitanien » de la vallée de la Meuse et des Hauts-de-Meuse. Ce sont les notes de Lais et de Sturm rédigées sur des observations faites dans la zone arrière des opérations du front allemand, pendant la première guerre mondiale.

Les travaux de Lais et Sturm ont déjà été passionnément discutés et accusés de nombreuses inexactitudes. Il faut dire, dans le cas présent, qu'ils n'ont étudié qu'une partie de la région de Verdun, et pour cause.

Le mémoire de Buvignier est tellement ancien que les données contenues nécessitent une révision. En outre, les nombreuses carrières ouvertes pour l'exploitation de la pierre à chaux grasse sidérurgique offrent des coupes inconnues il y a un siècle, coupes non décrites jusqu'ici. On peut donc dresser maintenant un profil détaillé du « Lusitanien ». On remarquera ainsi, au-dessus de l'Argovien coralligène (de faciès variables), un Rauracien parfois également de faciès coralligène (« oolithe à *Dice-*

1. Le terme de « Lusitanien », admis unanimement par les auteurs français, rejeté par les géologues anglais et allemands, ne peut être conservé. Si aucune règle internationale n'impose cette invalidation, les usages et règles de priorité sont parlants.

Le Lusitanien proposé par CHOFFAT ne couvre pas seulement l'Oxfordien supérieur mais en plus le Kimmeridgien inférieur (zone à *tennilobatus*), ce qui le rend doublement discutable. L'Oxfordien terminal correspond à la division moyenne de CHOFFAT (zone à *bimammatus* ou *bicristatus*).

DACQUÉ a suggéré que cette division moyenne correspondait à un niveau entre les zones à *tennilobatus* (Kimmeridgien) et à *bimammatus*. La division inférieure de CHOFFAT correspond à l'Oxfordien supérieur d'Oxford (zone à *transversarius* ou à *plicatilis*).

2. Note présentée à la séance du 6 novembre 1950.

ras »); dans ce cas sa limite inférieure avec l'Argovien sera indistincte. Dans d'autres cas, ce Rauracien montrera de bas en haut un massif de calcaires blancs lithographiques passant à des calcaires blancs et crayeux oolithiques; une surface d'érosion

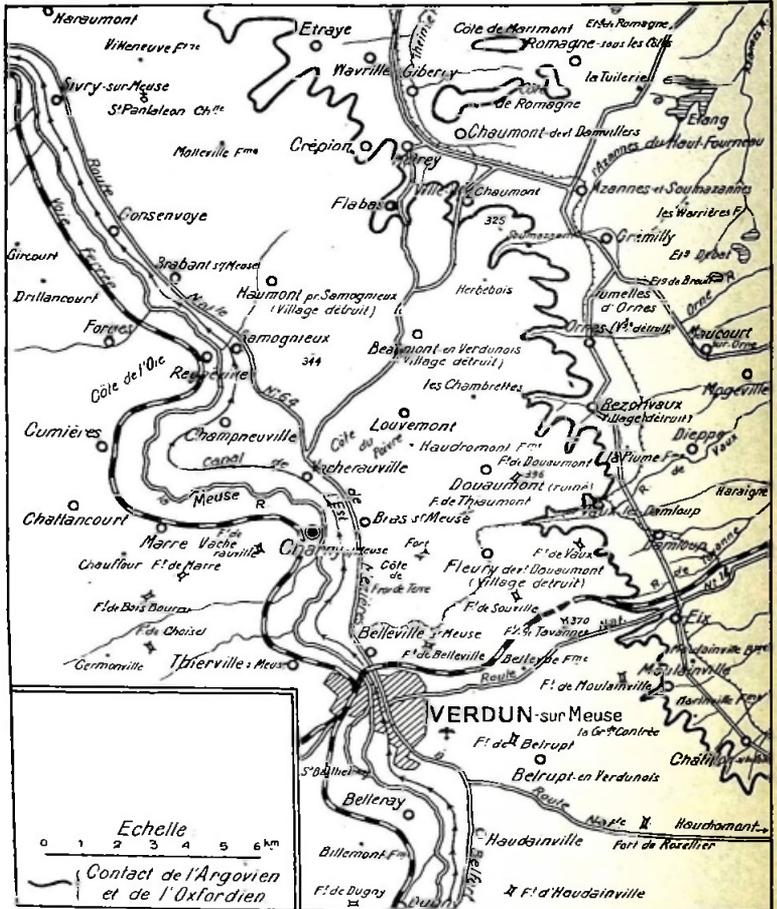


FIG. 1. — Ligne schématique du contact Argovien-Oxfordien et localités citées du « Lusitanien » de la région de Verdun.

les termine, portant des couches marno-sableuses; puis viennent des horizons de calcaires blancs terminés par une surface d'érosion portant le Séquanien basal.

Chargé par M. l'Ingénieur en chef des Mines, E. Schneider, d'étudier pour le compte du B. R. G. des Mines de Fer de l'Est, le prolongement éventuel du Bassin ferrifère lorrain vers les Hauts-de-Meuse, j'ai abordé l'étude de la région. Mon travail a été essentiellement tectonique, mais pour l'étayer il m'a fallu faire une étude stratigraphique minutieuse de la région. On trouve ici les observations concernant le « Lusitanien », avec coupes détaillées à l'appui ; je ne traiterai pas, en effet, des étages post-calloviens dans mon travail d'ensemble, en préparation, sur l'E du Bassin Parisien.

Tableau récapitulatif des coupes décrites et échelle stratigraphique.

FORMATIONS	COUPES DÉCRITES	SOUS-ÉTAGE		ÉTAGES
Argiles et lumachelles.	20 21 17		Séquanien	Lusitanien Oxfordien
+++++ Calcaires lithographiques marneux et calcaires marneux sableux tachés de rouille.	18 19 17	o-- 12 m. environ		
+++++ Calcaires oolithiques blancs et lithographiques.	18 17	o- 25 m. environ	Rauracien	
Calcaires marnosableux à Trigonies.	17 10 5			
+++++ Calcaires oolithiques blancs et calcaires lithographiques (faciès latéral: « calcaire oolithique à <i>Diceras</i> » et calcaires coralligènes).	17 16 15 14 13 12 11 10 8 7 6 5 4	35-40 m.		
Calcaires coralligènes, calcaires terreux, calcaires coquillers et à entroques.	13 16 15 6 3 2 1	40 m. environ	Argovien	
« Chailles » oxfordiennes au S ; calcaire terreux coquiller et calcaires coquillers à entroques au centre et au N.				

(Les lignes +++ indiquent les surfaces d'érosion taraudées ; o-- diminué en puissance vers Flabas ; o- atrophique ou absent vers Flabas.)

La région étudiée est délimitée à l'E par le pied des côtes des Hauts-de-Meuse, à l'W par la vallée de la Meuse, au N par les buttes-témoins de Romagne, à hauteur de Spincourt, et au S par le parallèle des Éparges. La région étudiée est en réalité bien plus vaste, mais je ne l'examinerai pas ici. Le long de la vallée de la Meuse, d'anciennes petites carrières n'ont pas été étudiées; leurs coupes anciennes ou fragmentaires sont peu importantes dans l'établissement d'un profil stratigraphique. De nombreux travaux de guerre, des tranchées, entonnoirs, donnent des coupes fragmentaires intéressantes en cartographie géologique mais peu importantes présentement.

La zone étudiée chevauche donc sur les feuilles géologiques de Metz, Verdun, Commercy, Bar-le-Duc. Toutes les localités citées ont le triste privilège d'avoir laissé leur nom dans l'histoire: un croquis précise néanmoins leurs positions.

Le tableau récapitulatif et stratigraphique ci-joint permet de situer les différentes coupes et de les raccorder entre elles. On trouvera après la description des coupes les conclusions essentielles à en tirer.

..

Description des coupes¹.

1. — *Argovien des carrières d'Haudiomont*, sous le Bois des Bluses (sommets cote 335 environ) (P. D. : 60,25 — 40,10 à 25) (W du village) : de haut en bas ;

4 m Calcaire crayeux blanc à petits îlots de Polypiers en boules, Bivalves, Gastropodes, *Chlamys*, Térébratules, radioles de *Cidaris*.
Passage à :

0,05 m Marne blanche calcaire.

Surface ravinée oxydée.

0,40 m Calcaire crayeux blanc riche en radioles de *Cidaris*.

Surface ravinée oxydée.

0,80 m Calcaire blanc crayeux et cristallin riche en Polypiers branchus avec des *Cidaris* et des Lamellibranches. Passage brusque à :

10 m Calcaire granuleux dur, à débris coquillers et granules calcaires roulés, avec quelques entroques.

Un peu en dessous de ces carrières, côté S de la route, dans le ravin de la Fosse à Créve, en lisière du bois de même nom, de grandes carrières sont ouvertes. Leur base est vers la cote 315.

1. L'ordre d'énumération est stratigraphique dans le sens ascendant, et suit, autant que possible, les directions géographiques cardinales.

Le front de taille, en grande partie inaccessible, montre de haut en bas :

3 m environ Récifs de Polypiers.

16-17 m Calcaires blancs granuleux à entroques, riches en débris coquillers.

C'est l'Argovien basal.

2. — *Argovien des carrières d'Haudainville* (à la sortie E du village, contre le chemin du fort); de haut en bas :

5 m Calcaire à entroques identique à celui de base, avec gros récifs sporadiques de Polypiers en masses, ou branchus. Passage à :

13 m environ Calcaire blanc friable, gélif, grossièrement oolithique, granuleux, à entroques peu abondantes. Le ciment de calcite est peu développé. Les fossiles entiers sont rares, à l'exception de petites *Nerinea* faiblement roulées.

(Buvignier rapporte l'existence d'un puits dans cette carrière, puits qui aurait montré que le calcaire à entroques, sans Polypiers, a 15 m de puissance et repose sur 5 m de récifs argoviens en traversée partielle; l'Oxfordien n'a pas été atteint.)

Jusqu'à 1 km de Dieue, le long de la route, des affleurements verticaux ou des petites exploitations temporaires montrent sur 2 à 4 m de puissance, selon les endroits, ces mêmes calcaires granuleux à entroques avec parfois des récifs de Polypiers saccharoïdes, en masses ou branchus.

A 3,600 km de Dieue, une petite carrière montre : 7 m Calcaire cristallin blanc vitreux et suboolithique, criblé de Polypiers branchus et des calcaires oolithiques granuleux. Les fossiles sont nombreux : Lamellibranches, *Nerinea*, radioles de *Cidaris*. A mi-hauteur, deux délits rapprochés, très minces, de marne assez calcaire, se voient sur presque toute la longueur du front de taille.

Dans le ravin qui débouche sur la route nationale, au S d'Haudainville, vers le bois Le Tremblais, existent de nombreuses carrières ouvertes dans le calcaire à entroques. La plus intéressante est du côté S de l'entrée, assez loin de celle-ci, masquée depuis la route. On y note de haut en bas :

4 m Calcaire blanc cristallin, coquiller et suboolithique ou oolithique grossier. Sur 1 m à la base, il est de plus en plus cristallin et grossier, en quittant le calcaire à entroques; des îlots de Polypiers y apparaissent. On y voit quelques Lamellibranches dont des *Chlamys*, et des *Nerinea*. Passage à :

8 m Calcaire à entroques blanc avec très rares *Nerinea* et nombreux radioles de *Cidaris*. Très rares îlots de Polypiers. A la base, irrégulièrement, on voit des formations récifales : Calcaire cristallin blanc avec Polypiers en grandes tiges ramifiées et rares îlots de Polypiers massifs.

3. — *Argovien coralligène au N de Belleray, au lieu dit les Wès (329,12 — 262,17¹) :*

Avant le Pont de Belleray, côté Verdun, au début de la montée de la route allant vers celle de Metz, on voit : 3-4 m de calcaires cristallin et suboolithiques coquillers, avec Coraux en récifs et délités terreux jaunes. On est là à la cote 205 environ, soit à 90 m approximativement, sous la surface d'érosion du sommet des carrières du faubourg d'Haudainville.

4. — *Rauracien des carrières des fours à chaux de Dugny (carrière la plus méridionale) ; de haut en bas :*

2 m Limons rougeâtres mêlés de quartzites à l'état de galets alluviaux.

14 m environ Calcaire blanc lithographique compact, rarement crayeux, avec rares *Nerinea*. Il ne semble pas qu'il existe d'accidents siliceux diffus.

Dans les 2 m du sommet, j'ai constaté la présence d'un banc à « baguettes »². Dans les derniers mètres existe un niveau excessivement riche en Fucoides. Je n'ai pas pu déceler si ce niveau est très mince ou s'il s'étend sur une certaine hauteur. La roche longuement exposée à la pluie montre des arborescences rappelant les dendrites d'oxyde de manganèse, de très grande taille. Il s'agit bien de fossiles, car sur les cassures fraîches de la roche, on décèle ces arborescences faiblement marquées en jaunâtre; la pluie les met parfaitement en évidence par corrosion.

J'ai trouvé à ce niveau un fragment de jeunes *Perisphinctidae* globuleux que je n'ai pu dégager de la roche.

5 m Calcaire blanc à blanc jaunâtre, lithographique compact, parfois cristallin; il montre très fréquemment sur sa cassure de petits rameaux de Polypiers en calcite, plus ou moins abondants selon l'endroit. On trouve aussi quelques rares *Nerinea*.

Un puisard est encore ouvert dans des calcaires blancs lithographiques à l'entrée de la carrière, sur plusieurs mètres.

5. — *Rauracien supérieur dans une ancienne carrière à l'entrée N de Dugny, à l'origine de la descente vers le passage à niveau, côté W de la route; de haut en bas :*

2 m Marnocalcaire gris jaunâtre sableux, micacé, à débris végétaux et Algues en forme de rameaux. La couche est identique à celle, synchrone, du sommet des carrières des fours à chaux de Haudainville à Verdun.

Surface oxydée, taraudée, couverte de grandes Huîtres plates.

6 m Calcaire lithographique blanc, pauvre en fossiles, à passées suboolithiques; le sommet est finement oolithique, crayeux. On trouve de rares Bivalves et des Végétaux ocreux.

1. Coordonnées des feuilles topographiques publiées au 1/50.000^e.

2. Voir plus loin les explications concernant ces organismes.

6. — *Rauracien et Argovien dans deux carrières sur la route de Verdun-Moulainville.* Après le carrefour et la clairière de La Madeleine, ces deux carrières très rapprochées (335 — 264,15) montrent :

La première 6 m environ

La seconde 4 m environ de calcaires blancs crayeux lithographiques, en dalles ne contenant guère que des *Astarte* et des petits Gastropodes. Des passées riches en Lamellibranches plus ou moins brisés et granules calcaires roulés se montrent irrégulièrement (Rauracien).

30 m plus bas approximativement, les tranchées de la route montrent les horizons coralligènes fossilifères de l'Argovien. Et le contact avec l'Oxfordien se situe vers la cote 275 environ. La tranchée de la route montre, en effet, sur une assez grande longueur, l'Argovien de faciès coralligène, sans Coraux à la base, en éboulis, et les chailles au début de la coupe vers le village.

Un chemin montant au Bois de Mane-sel, juste en face des premières maisons, montre plusieurs mètres de chailles fossilifères avec intercalaires marneux, vers la cote 270.

7. — *Carrières ouvertes dans le Rauracien à la Blancharderie, à l'E de Verdun, route d'Étain (331,13 — 265,10) :*

1) Les anciennes carrières ouvertes face la ferme de la Blancharderie, dont le sommet est à la cote 247 environ montrent : 8 m de calcaire lithographique, en dalles ou feuilletés, plus ou moins crayeux ou cristallin ; de nombreux délits marnocalcaires minces, feuilletés séparent les bancs. Les fossiles sont très rares.

2) Quelques centaines de mètres au NW contre la voie ferrée et un chemin, une ancienne carrière montre (331,06 — 265,135) :

2 m Calcaire lithographique blanc crayeux plus ou moins oolithique, parfois entièrement oolithique. On remarque par place la présence de radioles d'Echinides. Des petits Gastropodes de quelques millimètres pullulent à ce niveau. Passage à :

5 m Calcaire lithographique blanc plus ou moins crayeux ou cristallin en dalles ou feuilletés.

Le sommet est vers la cote 249.

3) A l'entrée E du vallon de la Valloline, les carrières sont masquées. Elles étaient ouvertes dans 4-5 m de même calcaire lithographique couronné de calcaire oolithique (331,13 — 265,17).

Mais la tranchée du chemin de fer montre sur 4 m environ des calcaires lithographiques identiques aux précédents couronnés par 1 m environ de calcaire finement oolithique blanc.

8. — *Rauracien de la carrière de Belrupt.* La carrière est située à l'entrée du village, le pied étant à la cote 230 :

Une douzaine de mètres de calcaire lithographique compact, blanc et jaunâtre, avec rares délits minces feuilletés à marne peu abondante dif-

fuse, ou même marnocalcaire, sableux au toucher. Il semble ne pas y avoir de fossiles dans ces couches, ou ils sont très rares.

9. — *Rauracien des carrières des fours à chaux de Billemont.*
Les anciennes carrières sont du côté N E de la route; la nouvelle est du côté S W. Les anciennes sont les plus intéressantes parce que montrant mieux les fossiles sur la roche altérée. De haut en bas :

6 m 1^{er} front de taille : Calcaire lithographique blanc compact, crayeux, à passées oolithiques fines au sommet. Lamellibranches, Gastropodes, Nérinées, peu nombreux. Je n'ai pas pu y repérer *in situ* le banc à « baguettes » qui y existe; les tiges y sont nombreuses et longues et de belle conservation. On trouve avec ces tiges de très nombreux débris végétaux à l'état ocreux, parfois de très belle conservation.

9 m environ 2 et 3^e front de taille : Calcaire lithographique crayeux blanc, pauvre en fossiles.

10. — *Rauracien des carrières de Montgrignon à Belleville.*
De haut en bas (169-821) :

1 m Limons ocre avec énormes quartzites roulés, en poches, dans des pierrailles de calcaire lithographique.

0,40 m Marnocalcaire blanc feuilleté sableux. Passage à :

0,80 m Calcaire blanc et gris blanc lithographique.

Surface d'érosion plane, oxydée, tarudée, couverte de grandes Huitres (cote 225 environ).

13 m Calcaire lithographique blanc crayeux à Gastropodes dont des Nérinées sur les 3 m du sommet, puis calcaire finement oolithique blanc avec granules calcaires roulés; quelques Lamellibranches et Gastropodes. Des accidents siliceux noduleux, diffus, sont fréquents dans la roche.

Décollement.

0,60 m Marnocalcaire blanc laiteux, à mica microscopique, de débit feuilleté ou en plaquettes (couche rejetée). Passage à :

3,90 m Calcaire blanc crayeux lithographique un peu marneux, zoné de gris suivant la stratification. On y trouve des Gastropodes, surtout des Nérinées, des débris végétaux dont des troncs de grande taille. (Les Végétaux se trouvent sporadiquement aussi dans les 13 m supérieurs.)

Je n'ai pas pu repérer en place le banc à « baguettes » que j'ai décelé dans les éboulis, à la base de ce premier front de taille.

10 m 2^e front de taille : Calcaire gris blanc à rares *Astarte*, lithographique, en gros bancs, avec passées irrégulières finement oolithiques. Taches siliceuses sporadiques. Passage à :

12 m 3^e front de taille : Calcaire lithographique blanc parfois un peu crayeux, peu fossilifère.

A l'E de ces carrières, sous le point 246,4 à la sortie W de Belleville, s'étendent d'anciennes carrières dont la base est au niveau de la voie de l'ex-chemin de fer départemental. On note de haut en bas :

Grouines et pierrailles de calcaire rauracien avec argile de décalcification et Huîtres des lumachelles de base du Séquanien, descendues à ce niveau.

4 m Calcaire crayeux blanc et lithographique passant à :

6 m Calcaire blanc plus ou moins cristallin et plus ou moins lithographique. Les fossiles sont rares.

Dans ces deux niveaux, on note la présence de silex zonés gris clair ou blanchâtres. Le front de taille est assez abrupt. Il y a 2 m environ masqués pour arriver au niveau du chemin. En contrebas de ce chemin et du niveau de la voie, derrière les maisons, d'anciens fronts de taille montrent plusieurs mètres de calcaire lithographique crayeux blanc.

11. — *Rauracien des carrières des fours à chaux de la côte Saint-Michel à Belleville*, passé le cimetière, à l'E de celui-ci ; sommet à la cote 250 environ (168,14 — 822,15) :

5 m environ Pierrailles de calcaire blanc crayeux. Les 2 m du sommet sont finement oolithiques avec nombreux amas de « baguettes », mêlés de calcaire lithographique. Les 3 m de base sont uniquement lithographiques ; ils m'ont livré un *Natica* et quelques *Nerinea*. Des accidents siliceux diffus, gris bleuâtre sont fréquents.

30 m environ Calcaires lithographiques blancs plus ou moins crayeux, pauvres en fossiles, en un front de taille abrupt.

La base est au niveau du chemin de fer, approximativement.

12. — *Rauracien des anciennes carrières de Bras sur Meuse*. Les anciennes carrières sont ouvertes dans les calcaires blancs lithographiques. Ainsi la petite carrière située au NE du village, dans un carrefour, près du calvaire (cote 207 environ) montre (824,18 — 172,14) :

6 m Calcaire lithographique blanc en bancs compacts ; ceux-ci ont quelques décimètres de puissance et alternent avec des intercalaires feuilletés, lithographiques, mais un peu marneux, de 1 dm de puissance moyenne. Ces couches sont très pauvres en fossiles.

13. — *En montant du ravin du Bois de la Navée vers la Tranchée des Baïonnettes*, le talus N de la route et des carrières donnent depuis l'Argovien supérieur une coupe du Rauracien assez fraîche (330,15 à 332 — 270,16 à 271,13) :

De haut en bas, on note depuis la cote 305 environ, soit encore au moins 30 m sous le Séquanien (celui-ci a sa base affleurant à la cote 335 sous la Tranchée) :

Quelques mètres calcaire blanc crayeux en dalles ; puis, en carrière :

3 m Calcaire lithographique blanc à blanc jaunâtre, un peu marneux, se débitant en dalles ou pierrailles avec marne blanche. Des points et taches ocres sont fréquents dans la roche. On note de rares moules internes de Bivalves.

A 0,80 m du bas existe un lit discontinu de 3 cm marno-calcaire, assez argileux puisque plastique. Passage à :

7 m Calcaires compacts lithographiques avec taches irrégulières finement oolithiques avec parfois granules calcaires roulés. On note la présence de quelques moules internes de Bivalves.

Ces calcaires se continuent sur 10 m environ de hauteur en descendant, passant à une dizaine de mètres de mêmes calcaires avec passées plus cristallines et Polypiers branchus. Dessous, viennent 8 m environ de récifs bien développés formés de Polypiers branchus dans des calcaires cristallins et crayeux.

Presque jusqu'au fond du vallon, on voit encore dans la tranchée de la route et les abris de guerre, des éboulis de calcaires crayeux blancs couvrant en partie l'Argovien en place.

Les carrières fortifiées d'Haudromont montrent cet Argovien sur 10-12 m selon l'endroit ; c'est un complexe : calcaire cristallin sublithographique plus ou moins terreux, avec récifs de Polypiers saccharoïdes ; amas d'un beau calcaire à entroques blanc riche en radioles de *Cidaris*. Les *Chlamys* sont fréquents dans l'ensemble.

Vers la cote 325, en bordure de la route, en descendant sur Vaux, en lisière S du Bois de Vaux, une carrière montre 6 m de calcaires blancs lithographiques en dalles à passées finement oolithiques avec débris coquilliers fins, ne contenant que des mauvais moules internes de Lamellibranches¹.

14. — *Rauracien des anciennes carrières de la route de Belleville à Douaumont*, point 242,1 ; de haut en bas (170,03 — 823,02) :

6 m Calcaires, lithographique et surtout finement oolithique, blancs, mêlés. La base est de moins en moins oolithique. On trouve à ce niveau des Gastropodes et des Végétaux ocreux.

0,05 m Délit marnocalcaire sableux blanchâtre.

Surface mamelonnée légèrement oxydée, nettement corrodée.

0,60 m Calcaire blanc un peu marneux riche en débris végétaux avec quelques moules internes de Bivalves.

0,005 m Marnocalcaire blanc.

Surface oxydée corrodée.

3,60 m Calcaire lithographique blanc compact à rares Lamellibranches, Astartes et Gastropodes.

1. Au NE du Fort de Douaumont, dans ces mêmes calcaires, des travaux de guerre montrent des masses sporadiques de Polypiers branchus.

Dans les déblais, on trouve des nodules de silex zonés diffus dans le calcaire. J'ai trouvé aussi des dalles riches en « baguettes », en calcaire lithographique non oolithique parfois un peu granuleux. Le banc à « baguettes » doit donc exister dans la carrière, peut-être au sommet. Je n'ai pu le repérer en place.

Une faille de 2 m de rejet (côté W enfoncé) se voit sur le front de taille, dans l'angle E de la carrière.

15. — *Carrière de Flabas*, au N de Verdun : la carrière est située vers la cote 290, en bordure de la route du Bois des Caures contre le Bois Juré; de haut en bas (Rauracien puis Argovien) (278,15 — 330,4) :

Pierrailles de calcaires blancs lithographique et oolithique; quelques blocs sont formés par des lumachelles grossières calcifiées.

2 m Calcaire lithographique blanc dur, pur. Il existe à ce niveau un lit à « baguettes » de très belle conservation, accompagnées de débris végétaux ocres. Passage à :

0,60 m Calcaire blanc jaunâtre, un peu marneux, criblé de débris ocres de plantes, la plupart mal conservés. A la base on remarque de nombreux moules internes de Bivalves indéterminables. Passage à :

1,60 m Calcaire blanc lithographique pur, prenant vers le milieu de la couche de fines oolithes, pour devenir entièrement oolithique au sommet. Rares fossiles : quelques Astartes. Passage à :

0,60 m Calcaire jaunâtre un peu marneux. Passant à :

2 m Calcaire lithographique blanc, un peu terreux au toucher.

On trouve à toutes les hauteurs, moins abondamment que dans le mince niveau marnocalcaire cité, des débris végétaux : tiges, feuilles, graines de Conifères, *Brachyphyllum*, etc.

Un peu en dessous à la cote 283, une petite carrière montre 3 m d'Argovien coralligène couronné par des calcaires blancs granuleux et oolithiques très fossilifères (Echinides, Huitres, Lamellibranches).

Le contact des chailles oxfordiens se situe vers la cote 265, un peu après les sources, au virage de la route, à l'entrée du village.

2 km plus à l'E, la route de Ville devant Chaumont à Verdun montre le contact de l'Oxfordien et de l'Argovien à peu près à la même cote d'après les éboulis du talus de la route et les lignes de sources.

Puis, côté W de la route, une fois vis-à-vis le ravin du S de la côte des Trois Poiriers, sur 200 m de long : 6 m environ de calcaires cristallins terreux roux et jaunes et de récifs de Polypiers. Le tout est très fossilifère mais sans Ammonites : Lamellibranches (*Chlamys*, *Lopha*, etc.), *Apiocrinus*, Echinides : *Cidaris*, *Echinobrissus*, *Glypticus hieroglyphicus*; les radioles d'Echinides abondent.

16. — *Sur les côtes de Romagne et de Chaumont, on voit l'Argovien-Rauracien dans de nombreux anciens travaux de guerre :*

Il n'y a plus de bonnes coupes complètes. L'Argovien coralligène est assez terreux dès sa base et fossilifère. Le Rauracien est mieux visible, sur les flancs supérieurs des côtes, surtout sur celle de Romagne, et au sommet de celle-ci. Il n'a plus son faciès crayeux lithographique ; on voit des calcaires oolithiques blancs parfois grossiers, fossilifères où les Brachiopodes et Gastropodes sont fréquents. Sa partie inférieure semble en continuité de faciès avec l'Argovien car elle est aussi plus ou moins coralligène. (« Oolithe à *Diceras* ».)

17. — *Rauracien de la carrière des fours à chaux de Haudainville, route de Metz, à Verdun ; de haut en bas (330,16 — 263) :*

1 m Pierrailles.

4,50 m Marnocalcaire blanc jaunâtre, plus ou moins compact, parfois feuilleté. Des plages oolithiques terreuses s'y distinguent par endroits. Des lumachelles à Myes et Trigonies sont fréquentes mais les fossiles sont peu déterminables. Le 1,20 m de base est plus cristallin, dur, gris jaune foncé à taches irrégulières ocre. Sur toute la hauteur et plus abondamment à la base, on trouve des débris végétaux ocreux parfois non broyés, et médiocrement conservés.

Surface oxydée taraudée par les Lithophages et couverte de grandes Huîtres plates.

On remarque fréquemment sur les blocs extraits une accumulation de tiges entremêlées qui ne peuvent appartenir qu'à des Algues.

16-18 m 1^{er} front de taille : Calcaire blanc pur finement oolithique avec passées lithographiques pauvres en oolithes ou dépourvues d'oolithes. Le sommet est grossièrement oolithique avec granules calcaires blancs roulés et même des graviers calcaires blancs. On trouve en moyenne abondance des Gastropodes et des Nérinées et de rares Lamellibranches. On trouve sporadiquement des accidents siliceux dans le calcaire : ce sont des taches de calcédoine plus ou moins pure, blanche ou grise, parfois rubannée dont les bords se fondent dans le calcaire environnant.

A 2 m de la base existe un banc puissant de 1 dm environ où pullulent les « baguettes » blanches, striées, qui sont des Algues. Les débris de Végétaux divers, ocreux, sont très nombreux à ce niveau. On trouve aussi, sporadiquement, des Végétaux sur toute la hauteur du front de taille (*Zamites*, *Brachyphyllum*, *Stachypteris spicans* SAP.) (Passage continu).

6 m Calcaire finement oolithique blanc, et lithographique crayeux, mêlé, pauvre en fossiles. Des passées sont même grossièrement granuleuses, riches en petits graviers calcaires crayeux blancs roulés. Rares Végétaux ocreux, quelques *Nerinea* et *Opis*. Passage à :

10 m Calcaire lithographique compact en dalles. Les ouvriers affirment trouver à ce niveau des Végétaux bien conservés dont de grands *Zamites*. Rares passées un peu granuleuses; parfois la roche renferme un peu de marne blanche diffuse. Dans les 3-4 m du bas on remarque la présence de rares petits Polypiers rameux grêles, calcifiés; on y trouve souvent des radioles de *Cidaris* ¹.

En suivant le chemin menant au Fort de Belrupt, on voit au-dessus des carrières, dans le talus, des pierrailles de calcaire lithographique jaunâtre cristallin. Dans les champs, passé le carrefour, sur la selle de la courbe 305, on trouve en abondance les Huitres de la base du Séquanien.

Il faut aller un peu au N du Fort de Belrupt, juste à l'embranchement du chemin menant à l'ex-magasin de secteur (point 332,5), pour voir le contact Rauracien-Séquanien, bien mis en évidence. La coupe existe sur une assez grande longueur, dans d'anciennes petites carrières équipées en travaux de défense. De h. en b. :

1 m environ, visible. Calcaire oolithique jaune grossier, granuleux. Passage à :

0,30 m environ Marnocalcaire oolithique à Huitres nombreuses. Gros galets de calcaire oolithique taraudés, roulés, oxydés; on voit aussi des galets en calcaire lithographique. Passage à :

1,30 m Calcaire finement oolithique jaunâtre et gris laiteux assez marneux; le sommet est riche en gros granules calcaires roulés (gravier), en calcaire lithographique jaune. Rares Lamellibranches indéterminables. Un *Echinobrissus* sp. Au sommet on voit quelques Huitres.

Surface oxydée, profondément, taraudée par les Lithophages (cote 335 environ).

4 m Calcaire lithographique parfois argileux, laiteux, altérable, blanc à blanc jaunâtre selon les endroits. Le sommet est lithographique compact.

18. — *Rauracien sup. dans l'ancienne tranchée du chemin de fer sous l'Ossuaire de Douaumont (332,50 — 269,18)*, à la cote 320 environ, à l'entrée du ravin du Bois Triangulaire; de haut en bas :

2 à 2,50 m selon la pente (1,50 m côté E, par suite d'une faille) Calcaire en plaquettes gris laiteux, marneux, ou cristallin gris et roux.

1. Notre confrère, M. E. Gérard, m'a montré un grand *Perisphinctidae* (*Arisphinctes*), nettement rauracien, que je n'ai pas encore pu déterminer exactement. Il a été trouvé dans ces couches lithographiques. C'est la seule Ammonite recueillie, depuis plusieurs années, dans la carrière.

En outre, M. Gérard m'a montré également un fragment d'os de grande taille, peu déterminable anatomiquement, appartenant à un grand Reptile. Il provient du banc à « baguettes ». (On verra dans les conclusions de ce travail mention d'une découverte ancienne d'ossements.)

Surface d'érosion ravinée ocre, couverte de petites Huitres et de coquilles brisées dont *Radulopecten* sp.

1,50 m (W) à 2,50 m (E) Calcaire finement oolithique blanc; le sommet, sur quelques décimètres, est taché d'ocre, avec passées suboolithiques peu accusées parfois granuleuses.

19. — *Rauracien sup., route de Verdun à Ville devant Chauumont*, dans une petite carrière en bordure de celle-ci, cote 280 (330,25 — 276,70):

6 m Calcaire en rocailles: irrégulièrement, calcaire cristallin lithographique jaune terreux ou blanc jaune, parfois très argileux, micacé, avec taches diffuses ocres ferrugineuses argileuses. La roche a souvent un aspect sableux. Des passées suboolithiques jaunâtres ou crème avec stylolithes sont fréquentes. Avec quelques Bivalves indéterminables on trouve des Nérinées également indéterminables, corrodées.

20. — *Base du Séquanien dans le talus en suivant la route de Belleville à Douaumont*, sous l'ouvrage de Froideterre, à la cote 300 environ (330,70 — 268,17).

Après avoir vu, à la base, des calcaires blancs lithographiques un peu marneux (Rauracien), on observe, sur 1 m environ d'épaisseur, des bancs de calcaire cristallin terreux, jaune, criblé d'Huitres, la plupart de petites tailles. Il ne semble pas y avoir d'autres fossiles. Ce calcaire s'altère en laissant les Huitres libres dans une marne jaune ocre.

La couche a été bouleversée et rejetée sur le bord de la route, ce qui, par places, laisserait supposer une épaisseur plus grande du banc.

Plus loin, au carrefour des routes de Fleury et de l'Ossuaire, on voit, remaniés dans les fossés, quelques mètres de calcaire cristallin terreux jaune paille dans de l'argile de décalcification.

Les talus de la route à l'E de l'Ossuaire montrent des blocs de calcaire lithographique terreux, jaune clair et cristallin, scintillant, gris jaunâtre, criblé de débris coquilliers indéterminables.

Un peu plus au N, à Thiaumont, la source située vers la cote 350 marque la base du Séquanien. 5 m environ au-dessus de ce niveau, jusqu'au col, soit sur une dizaine de mètres, des fouilles pour poteaux téléphoniques et les fossés montrent un calcaire lithographique plus ou moins cristallin, un peu sableux au toucher, jaune paille, peu fossilifère.

21. — *Contact du Séquanien et du Rauracien aux environs du Fort de Belleville* (822,07 — 169):

1. Dans les fossés du fort, on voit par places des pointements de Séquanien. C'est tantôt un calcaire cristallin finement oolithique, scintillant, gris jaunâtre, nettement oolithique par l'altération, les ootdes saillant en relief. D'autres fois c'est un calcaire cristallin jaune, grossièrement oolithique, criblé de fins débris coquilliers (lumachelles) avec

rare passées terreuses jaunes ; des granules calcaires roulés, jaune ocre sont abondants dans ces lumachelles.

2. A la cote 270 environ, du côté N du fort, dans les champs et d'anciens travaux de guerre, on remarque :

des lumachelles à petites et grandes Huîtres calcaires, formées d'un calcaire oolithique fin et grossier. Les Huîtres sont par milliers. Le calcaire, faiblement argileux, s'altère en argile libérant les Huîtres. Nulle part, je n'ai vu l'existence de lumachelle dans une argile franche : on ne voit que de l'argile de décalcification. Ces lumachelles ont au plus 1 m de puissance. Elles reposent sur une surface d'érosion oxydée, taradée et ravinée, terminant un calcaire lithographique cristallin jaunâtre (sommets du Rauracien).

On suit, en descendant, des calcaires lithographiques plus ou moins cristallins et jaunâtres, sur une dizaine de mètres environ.

La série est donc analogue à celle située plus à l'E et au SE.

Conclusions.

1° *Puissance des couches.* — On constate, dans la région étudiée, l'existence d'un Argovien coralligène bien développé, puissant d'environ 40 m. Des passées crinoïdiques existent à ce niveau à Haudainville, Haudiomont, etc.. Les Ammonites semblent ou très rares ou absentes dans ces couches.

Au NW de la région étudiée, à son raccord (W de la Butte de Romagne), Sturm a montré des changements de faciès de l'Argovien. Sur moins de 10 km en ligne droite, il a constaté que l'Argovien, puissant d'une quarantaine de mètres, coralligène, passait à sa base à des couches plus terreuses, sans Coraux (entre Réville et Crépion) ou encore à Coraux isolés, de Crépion au SE. Or, la route de Ville, devant Chaumont, montre (coupe 15) un Argovien coralligène bien développé, dans des couches terreuses, il est vrai. Les divisions régionales de faciès, par Sturm, sur de si petites distances semblent donc trop absolues.

Un fait curieux se déduit de l'examen des coupes de la région de Flabas. L'Argovien, qui semble puissant de 40 m, est surmonté par une trentaine de mètres de calcaire blanc crayeux et oolithique à Plantes, rauracien, couronné par le Séquanien. Il ne me semble pas, en suivant les affleurements repères, que des failles doivent faire modifier ces épaisseurs. Or, dans la région même de Verdun, en se basant sur l'affleurement du toit des récifs argoviens (sous la Citadelle), et à une dizaine de mètres sous le niveau de la Meuse à Belleville (nouveau sondage de Belleville), on doit attribuer 70 m environ de puissance totale au Rauracien (35-40 m aux calcaires marneux, calcaires blancs

crayeux, et couches sableuses supérieures), ceci jusqu'à la surface d'érosion terminale (du toit de l'Argovien à la base des couches sableuses on mesure 35-40 m).

Il y aurait donc un épaississement du Rauracien dans la région de Verdun, et par l'examen en suite continue des horizons repères sous les Côtes, je suis enclin à voir là un effet de la subsidence et non l'existence d'un synclinal.

On connaît l'amincissement rapide vers le N du « Lusitanien » tout entier ; il faut donc admettre qu'il commence assez rapidement à moins d'une quinzaine de kilomètres au N de Verdun.

2° *Changement de faciès.* — La côte des carrières d'Haudromont et la coupe de la route de l'Ossuaire montrent le changement de faciès latéral du Rauracien, déjà signalé par Buvignier, les calcaires blancs à Plantes passant à des calcaires à Polypiers qui se lient à la base aux récifs de l'Argovien. On a donc là une récurrence septentrionale de l'oolithe à *Diceras* » des environs de Saint-Mihiel. Quant à la limite de l'Argovien et du Rauracien, purement paléontologique, elle est des plus incertaines même quand le Rauracien n'a pas le faciès coralligène.

Il est intéressant de relever de timides apparitions de Coraux dans les calcaires lithographiques tout à la base des carrières du faubourg d'Haudainville, à Verdun.

Au N de la région et au NW on n'aurait plus, selon Sturm, de calcaires blancs crayeux. J'ai vu encore ces calcaires blancs en lisière du Bois des Caures, à Flabas. Sturm donne une coupe valable pour les environs de Flabas et Ville, où ne figurent pas ces calcaires blancs. Il est donc à se demander quel est le degré d'exactitude de cette coupe, vu cette contradiction ; de plus, elle ne peut avoir de valeur générale, car on y voit une succession de très minces bancs ; fort vraisemblablement ces bancs passent latéralement à d'autres couches. Selon la coupe de Sturm, le sommet du Rauracien serait formé, dans la région examinée, par des calcaires oolithiques, parfois lithographiques, — surtout au sommet, — avec des lits épais de marne grise. Cet envahissement par la marne du sommet du Rauracien serait remarquable s'il est confirmé dans cette région. (Le profil de Sturm est indiqué valable pour le Rauracien ; en réalité, il concerne l'Argovien et le Rauracien, l'auteur ne distinguant pas les deux étages).

Plus au S, c'est à Dugny que l'on voit encore réapparaître les Coraux, mais un peu plus abondants que près d'Haudainville. C'est l'amorce des changements de faciès méridionaux si bien étudiés par Hoffet sur le parallèle de Vigneulles-les-Hattonchâtel.

3° *Limite paléontologique du sommet du Rauracien.* — Tout le Rauracien de la région de Verdun s'est montré excessivement pauvre en Ammonites. Hormis la carrière du faubourg d'Haudainville, c'est à Dugny que j'en ai rencontré pour la première fois en venant du N. Hoffet [1933, p. 350] pense avoir reconnu des Ammonites séquanienues recueillies par les carriers au sommet de la carrière de Dompcevrin. Il convient de signaler que les ouvriers prétendent ne pas en trouver actuellement et même depuis longtemps. Pour autant que la limite cartographique du Séquanien, que j'ai choisie, — et précisée, — (c'est celle admise par les auteurs de la carte géologique) soit exacte, il ne paraît pas possible que le découvert des carrières de Dompcevrin ait livré des Ammonites séquanienues. Ou bien il faut admettre que les Ammonites séquanienues apparaissent déjà dans les calcaires crayeux et l'« oolithe à *Diceras* » supérieure. Et cela confirmerait les trouvailles de Moreau et ses étiquettes originales, qui ont tant troublé Hoffet. (Ces étiquettes de Moreau laissent supposer la présence de formes séquanienues dans les « Calcaires blancs de Creüe ».)

La limite paléontologique du Séquanien inférieur ne correspondrait donc plus aux lumachelles de base mais à un niveau plus inférieur ; peut-être la grande surface d'érosion sous les couches sableuses, que je signale pour la première fois, serait-elle alors la vraie limite de la base du Séquanien. C'est un problème que je laisse provisoirement de côté ; de nouvelles études sur le terrain me fourniront peut-être la clé de l'énigme. Il est à déplorer que les Ammonites montrées à Hoffet n'aient jamais été déterminées et soient maintenant perdues pour les stratigraphes ; leur rareté les rendait d'autant plus précieuses.

4° *Paléogéographie et biostratigraphie.* — Les Plantes terrestres, parfois de toute beauté, qui ont fait la célébrité des calcaires blancs de la Meuse (Rauracien), se trouvent à des niveaux très divers. Toutefois, il existe des lits plus riches où les Plantes se trouvent avec les curieuses « baguettes » signalées pour la première fois par Buvignier. Celles-ci ne sont autres que des Algues que j'ai déjà décrites dans le Bajocien (« *Ancyloceras mosellense* » de Terquem) ; je reviendrai sur la description des spécimens lusitaniens.

Comme l'a dit Buvignier, un des niveaux riches en Plantes se trouve (carrières du faubourg d'Haudainville) à 3-4 m au-dessus du banc à « baguettes » dans des lits sans silex. Mais je présume qu'il existe de tels niveaux à « baguettes » à des hauteurs variables dans les calcaires blancs. On ne trouve plus,

avec l'abondance du temps de Buvignier, les restes de Poissons et Reptiles dans le banc à « baguettes ». Je ne possède que peu de restes de Vertébrés provenant de ces calcaires rauraciens. (Je dois signaler cependant la vente par un ouvrier, à un officier du Génie, avant la guerre de 1939, d'un crâne ou d'une mâchoire de grande taille appartenant à un Reptile ; la pièce avait été trouvée aux carrières d'Haudainville.)

Les récifs coralligènes, la fréquence des restes végétaux continentaux, en bon état de conservation, et ces restes de Vertébrés souvent côtiers ou terrestres, impliquent une ligne de rivage voisine. Il ne semble pas que cette faune et cette flore proviennent des récifs de Polypiers exondés, mais d'un continent. La bordure de récifs explique la pureté de la sédimentation malgré la présence des rivages proches, et l'absence d'apports alluviaux hétérogènes. Cette ligne de rivage se décèle d'ailleurs très au S de la Lorraine, vu l'existence des gisements de Plantes de Gibeauveix, Uruffe, etc.. La ligne de rivage est sensiblement celle admise à l'W des Hauts-de-Meuse par A. de Lapparent, rivage qui allait de pair avec celui des Vosges exondées.

Les accidents siliceux sont des concentrations calcédonieuses de silice *in situ*, et non des galets siliceux. Ces accidents siliceux démentent la légende de la pureté absolue des calcaires blancs. Cette grande pureté et la pauvreté relative des accidents font cependant que la roche reste encore le matériau le meilleur pour la fabrication de chaux industrielles (sidérurgique et chimique) dans la Lorraine.

De nombreuses coupes ont montré, au sommet des calcaires blancs, l'existence d'une surface d'érosion et d'une lacune dans la sédimentation, lacune constante dans une très vaste région. Comme je le disais, cette lacune n'a jamais été signalée. Et sur la foi des remarques de Hoffet, faut-il y voir la vraie limite du Séquanien ?

Il est possible que de très longues recherches finissent par fournir des Ammonites ou gisements ammonitifères. Bien des problèmes pourraient alors être résolus. Les exploitants de fours à chaux ou un amateur local devraient songer à ce détail ; eux seuls sont aptes à faire ces ingrates recherches, en suivant régulièrement les travaux.

5° *Base du Séquanien*. — Comme l'ont déjà signalé les auteurs allemands, il existe au sommet du Rauracien, au contact des lumachelles séquaniennes, une surface d'érosion et une lacune sédimentaire généralisées.

La base du Séquanien (au sens de la carte géologique) a pu être bien étudiée dans une coupe ; elle n'avait jamais été décrite. Il faudra admettre de plus que les lamelles de l'extrême base de l'étage sont marneuses, le plus souvent par décalcification aux affleurements ; elles ne sont pas, en effet, toujours argileuses ou argilo-marneuses, mais parfois calcaires aux environs de Verdun. Ce n'est que quelques décimètres au-dessus du Rauracien qu'apparaissent les argiles franches à Huitres.

6° *Stratigraphie zonale*. — L'étude chronologique détaillée du « Lusitanien » meusien est une nécessité, à la lumière de la chronologie de l'Oxfordien anglais et allemand. L'absence d'Ammonites oblige à la différer. Aussi, me suis-je abstenu de créer de nouvelles coupures stratigraphiques et biostratigraphiques ; je ne prends donc pas parti dans la classification anglaise des couches oxfordiennes, et française des couches « lusitaniennes ». Mon étude est purement stratigraphique descriptive en accord avec les divisions cartographiques admises par les géologues lorrains contemporains ¹.

BIBLIOGRAPHIE

- BEVIGNIER, A. (1852). — Statistique minéralogique, géologique, etc. du département de la Meuse, Verdun-Paris, Baillière, texte, atlas.
 LAIS, R. (1925). — Zwischen Maas und Mosel. *Die Kriegsschauplätze* II. 3.
 STUBB, FR. (et FRIEDHOLD, MULLERIED), (1923). — Vor Verdun. *Ibid.*, II. 4.
 WOHLGEMUTH, J. (1883). — Recherches sur le Jurassique moyen à l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Nancy*.
 HOFFET, J.-H. (1933). — Les calcaires de Creuß. *B. S. G. F.* (5°), III, p. 337-354.

1. A la lecture de la remarque de la première page du présent travail on voit donc que Séquanien, Rauracien et Argozien ne peuvent être au plus que des sous-étages de l'Oxfordien type d'Oxford.
