

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille de Saint-Mihiel couvre une partie de la Lorraine septentrionale et centrale, correspondant essentiellement aux Hauts de Meuse. On y distingue, d'Est en Ouest, quatre régions naturelles :

1 - A l'Est, la plaine argileuse de la Woëvre (nom celtique désignant une étendue marécageuse) constituée presque entièrement par du Callovo-Oxfordien ; étant donné l'exiguïté des affleurements, pour commodité, on y réunira ici les pointements de Bathonien marno-calcaire. Des placages alluviaux anciens peuvent s'y dessiner : c'est la zone des étangs.

2 - Quelques buttes-témoins nettes, isolées, telles le mont Sec, le Loupmont, la butte de Creüe en lisière nord de la feuille. Et des massifs très disséqués, formant encore un front presque continu qui traduit les Hauts de Meuse, ou les Côtes : c'est la "cuesta" tabulaire de l'Argovien, avec parfois un peu de Rauracien, et même (env. de Saint-Mihiel), quelques placages de Séquanien isolés sur la rive droite de la Meuse. Dans ces massifs, les "Chailles" ressortent grâce à l'érosion, et la toponymie (Savonnières-en-Woëvre), traduit la réalité géologique. Si les plateaux sont secs, calcaires, les gorges les entamant sont sillonnées par de nombreux ruisseaux.

3 - La large vallée alluviale de la Meuse, verdoyante, tranchant avec les plateaux secs qui la bordent ; le fleuve y divague, la submergeant toutefois régulièrement lors de ses crues annuelles ; le reste du temps la faiblesse du débit, disproportionné à l'importance de la vallée, traduit l'absence des eaux de la Moselle anté-historique, qui venait se déverser, plus en aval (Pagny-sur-Meuse), dans le cours de la Meuse.

4 - Sur la rive gauche, le plateau calcaire est formé par un soubassement de calcaires argoviens et rauraciens, le Séquanien, à peine plus marneux, formant le sommet du plateau. Dans l'angle SW quelques affleurements de Kiméridgien inférieur calcaire, à cause de leur lithologie, ne confèrent aucune modification importante au paysage ; les ruisseaux y sont subséquents, alors que, sur la rive droite, les affluents de la Meuse sont conséquents. Dans la Woëvre les cours d'eau sont subséquents.

DESCRIPTION DES ÉTAGES GÉOLOGIQUES

E. Grovine périglaciaire. Des amas de cailloutis plus ou moins argileux constituent des traînées inégalement développées au pied des Hauts de Meuse, dont elles tapissent également les pentes. Ces placages, à leur pied, se rattachent souvent de façon insensible à des traînées alluviales calcaires ou même aux nappes, ce qui ne simplifie pas leur cartographie. Il y a passage des éboulis en petites pierrailles à la grovine dont le façonnement en grain fin résulte de l'action du gel et dégel ; la phase argileuse sous forme de limon est importante dans ces grovines.

Fz. Les alluvions récentes présentent des éléments provenant des terrains jurassiques avec des apports argileux plus importants que dans les alluvions anciennes. Des dépôts alluviaux limoneux peuvent être bien développés ; la présence de tourbe, dans la vallée de la Meuse, est certaine en quelques points et est peut-être généralisée.

Fy. Les alluvions anciennes, dans la Woëvre, sont de fins éléments calcaires du Jurassique supérieur, dans une phase argileuse. Dans la vallée de la Meuse, il existe, pour les moyennes et hautes terrasses, des éléments sporadiques ou des placages véritables de roches cristallines vosgiennes traduisant l'ancienne communication Meuse-Moselle.

J8a. Kiméridgien inférieur Ce sont les Calcaires rocaillieux à *Rosenia cymodoce*, terminés partout par une surface d'érosion portant un conglomérat calcaire à éléments encroûtés de glauconie. Leur puissance est de 12 m. C'est un ensemble de calcaires sublithographiques gris à gris-jaune, avec délits marneux, à Ptérocères. La base est oolithique à suboolithique, avec granules calcaires ; lumachelles fréquentes, avec *Zeilleria*. Les Ammonites kiméridgiennes n'ont pas été trouvées sous le conglomérat qui fait suite ; il est possible que cette série soit encore à rattacher au Kiméridgien ; dans ce cas le niveau glauconieux marquerait le contact Kiméridgien-Séquanien. Conglomérat sur une surface d'érosion au-dessus d'un massif de 6 m env. : calcaires lithographiques et sublithographiques, avec marnes, granuleux et coquilliers, à taches rousses ; passées suboolithiques ou graveleuses. *Rhizocorallium* fréquent. Il existe vers le bas, des passées de dolomie jaunâtre, mouchetée de points et taches vert-clair et noirâtres, glauconieuses. Une surface d'érosion existe juste au-dessous.

J7. Le Séquanien montre de haut en bas un massif d'une quinzaine de mètres de calcaires lithographiques blancs, à *Astarte*, passant de façon continue à un niveau puissant de quelques mètres, récurrence des faciès oolithiques argovo-rauraciens ; c'est "l'oolithe de la Mothe", calcaire blanc pur, graveleux et corallien, constant sur la feuille. Le reste de l'étage, pouvant atteindre environ 55 m, est un ensemble de calcaires sublithographiques blancs avec lits argilo-marneux micacés et lumachelles à *Exogyra*. Exceptionnellement dans l'Est, la base de l'étage ne montre pas de marnes et argiles, habituellement bien développées sur une dizaine de mètres ;

toutefois on note une série de lits argilleux rapprochés, minces, et l'abondance des *Ostrea* et *Exogyra*; le contact sur le Rauracien se fait avec surface d'érosion constante, plus ou moins nettement taraudée, avec conglomérat de base irrégulièrement accusé.

J6. Rauracien. Sa puissance est de l'ordre de 70 m environ; mais en réalité, on ignore si une partie importante à la base n'est pas à rattacher paléontologiquement à l'Argovien, car la limite ne repose sur aucune donnée pratique et les Ammonites-indices sont rares. C'est un massif essentiellement calcaire tantôt à prédominance sublithographique, sans traces appréciables de marne en traînées irrégulières; tantôt c'est un calcaire oolithique et graveleux, riche en *Nerinea* et éléments coquilliers roulés, surtout des *Diceras*, constituant lenticulairement "l'Oolithe à *Diceras*" ou "Oolithe de Saint-Mihiel"; enfin, ce peut être un complexe de ces faciès avec des éléments coralliens à peine développés en petites taches. Le calcaire sublithographique ou légèrement corallien est exploité pour la chaux grasse sidérurgique dans la vallée de la Meuse aux limites de la feuille.

J5. Argovien. Puissant de 40-45 m environ, c'est aussi un massif calcaire; toutefois il révèle une grande complexité de faciès tant par les variations de ceux-ci que par leurs interpénétrations. Un faciès corallien correspond au "Glypticien" des anciens auteurs: calcaires oolithiques et coquilliers avec récifs de Polypiers, noyés dans des passées marneuses, avec de nombreux accidents siliceux sur les fossiles. Un faciès vaseux correspond à des calcaires à grain fin, sublithographiques, fossilifères, avec plantes terrestres, riches en Ammonites dont *Ochetoceras canaliculatum*. Il existe aussi, en disposition lenticulaire, un calcaire à entroques donnant une belle pierre de taille: la "Pierre d'Euville" et "Pierre de Lérouvillle"; le sommet de ces lentilles montre curieusement une surface d'érosion taraudée qui ne se retrouve pas latéralement dans l'Argovien.

J4b. Oxfordien supérieur. De façon sporadique, avec parfois un beau développement, sur au maximum 7-8 m de puissance, on note la présence de "l'Oolithe ferrugineuse" de la zone à *Cardioceras cordatum* et *Arisphinctes plicatilis*; c'est un complexe de calcaire à oolithes ferrugineuses, pauvre, lits marneux, et bancs de calcaire sableux correspondant aux "Chailles"; parfois le faciès n'est pas franchement celui des "Chailles", avec des marno-calcaires siliceux; latéralement, on a passage aux "Chailles" typiques: alternances de bancs de calcaires siliceux gris-bleu et de marnes sableuses feuilletées. Au contact avec J5 il y a toujours des indices d'un mouvement épigénétique. Ces "Chailles" ont une quarantaine de mètres de puissance et sont elles aussi très fossilifères avec *Cardioceras* et *Liogryphea dilatata* et autres.

J4a. Oxfordien inférieur. C'est la zone à *Quenstedtoceras mariae*, dont la présence n'a jamais été démontrée; c'est la partie terminale des "Argiles et marnes de la Woëvre", puissante série à rares bancs calcaires, d'argiles gris-bleu parfois très fossilifères. Cet Oxfordien supérieur correspondrait aux "Marnes à *Creniceras rengegeri*" des auteurs et ne saurait donc dépasser une quinzaine de mètres de puissance. Dans ce cas il reste environ 160 m à attribuer à l'étage suivant.

J3. Callovien. Les "Argiles et marnes de la Woëvre" sont à rapporter à la zone à *Quenstedtoceras lamberti*, jusqu'à la zone à *Reineckeia anceps*, rarement accessible, sous forme de marnes à oolithes ferrugineuses. Ceci fait approximativement 120-130 m pour la zone supérieure du Callovien ; le niveau ferrugineux a seulement quelques mètres de puissance, mais l'épaisseur exacte du Callovien moyen est inconnue : rappelons que, sur la feuille d'Étain, le sondage de Vaux devant Damloup a montré le chiffre inattendu de 60 m pour le Callovien moyen. Le Callovien inférieur, zone à *Macrocephalites macrocephalus*, est constitué par une alternance de marnes et argiles et marnes sableuses feuilletées, avec calcaires sableux, ayant peut-être une trentaine de mètres de puissance. Les *Trigonia* y sont fréquentes, et l'extrême base montre des traces de mouvement épirogénique au contact Callovien-Bathonien.

J2. Le Bathonien, puissant d'une cinquantaine de mètres, est marno-calcaire dans la zone des affleurements, devenant calcaire à l'Ouest, sous les Hauts de Meuse, en tant que faciès latéral de la "Dalle d'Étain" ; il y a évidemment une zone mixte de transition, où le calcaire oolithique est encore marneux irrégulièrement. Le faciès des affleurements correspond aux "Marnes à *Rhynchonelloïdella*" : alternance de lits marneux ou argileux et de calcaires faiblement marneux, avec *Acanthothyris spinosus*, *Rhynchonelles* du groupe de "varians" des anciens auteurs, *Ostrea knorri*, *Perisphinctes*, etc. Il existe parfois des horizons à fausses oolithes ferrugineuses. Le contact avec le Bathonien inférieur "Caillasses à *Anabacia*" se fait avec surface d'érosion interposée ; ce dernier niveau ne dépasse guère 7 m de puissance : tantôt c'est un calcaire oolithique jaunâtre (gris-bleu en forages), tantôt il est cristallin terreux, toujours assez marneux, plus ou moins compact. Le fossile conducteur est un petit Polypier libre du genre *Anabacia orbulites* ; en d'autres points de Lorraine, l'horizon a été daté comme du Bathonien inférieur par les Ammonites.

J1. Bajocien. L'étage n'affleure pas sur la carte mais a été traversé en sondages tant au voisinage de la feuille, sur les coupures voisines, qu'au sondage d'Ailly (dit de Saint-Mihiel). Le Bajocien supérieur y a 70 m, le Bajocien moyen, toujours à passées coralliennes, 35 m env., le Bajocien inférieur 23 m.

Lias : l'Aalénien et le Toarcien montrent environ 120 m de puissance. Il est vraisemblable que le premier est argilo-marneux, à puissance variable (maximum une douzaine de mètres) sur la feuille, soit à rares oolithes ferrugineuses, soit totalement dépourvu de celles-ci, montrant donc le faciès souabe. On est hors de la zone d'extension du Bassin ferrifère lorrain ; la base du Toarcien, formé d'argiles et marnes parfois légèrement sableuses, montre les "Schistes cartons" bitumineux, bien connus aux affleurements du Lias. Le Lias moyen ou **Pliensbachien** est puissant de 145 m, avec des grès argileux en tête (macigno correspondant au "Grès médioliasique") ; puis il est formé de marnes argileuses et gréseuses, micacées. Le **Lotharingien** a 35 m environ, avec un banc calcaire en tête ; c'est ensuite une série argilo-marneuse. Le **Sinémurien** et le **Hettangien** (une quarantaine de mètres) sont représentés par le "Calcaire à Gryphées". Le

Rhétien, avec les "Argiles de Levallois" en tête, a 30 m de puissance : c'est un grès argileux, le "Grès infraliasique"

Trias. Les "Marnes irisées" ont 300 m de puissance, et on y retrouve la "Dolomie de Beaumont", avec dans le Salférien, la continuation du Bassin salifère lorrain. Le "Calcaire coquillier" dolomitique et argileux, avec grès dolomitiques et argiles, et grès et anhydrite à la base, atteint environ 130 m. Les termes plus inférieurs du Trias n'ont jamais été touchés : la série doit être plus complète qu'en Lorraine septentrionale du côté ardennais. La présence du Permien est vraisemblable plus bas, et l'existence du Carbonifère fort probable entre Saint-Mihel et le bord méridional de la feuille. Ce Carbonifère doit être en disposition anticlinale, avec des complications de détail, sur un socle dévonien épi-métamorphique. La cote de ce socle comme celle du toit du Carbonifère, sont inconnues et non supputables avec une certaine approximation, lors de la rédaction de cette édition.

HYDROGÉOLOGIE

Des nappes aquifères d'importance évidemment variable existent dans toute la région considérée, mais des conditions locales peuvent augmenter les débits.

Les alluvions de la Woëvre et surtout les éboulis ou amas de grouine peuvent alimenter des puits ou sources ; ces dernières formations alimentent des sources si leur pied repose sur un niveau imperméable à la cote voulue pour l'écoulement. C'est surtout la vallée alluviale de la Meuse, qui peut livrer de gros débits dans les alluvions récentes.

La nappe de base du Séquanien, assez faible en général, est déterminée par les argiles à Huîtres, villages et fermes marquant leur contour géologique. Le pied de l'Argovien sur l'Oxfordien plus imperméable détermine une ligne aquifère, mais surtout la base des "Chailles" qui reposent sur les "Argiles de la Woëvre". Les calcaires du Callovien inférieur alimentent des puits et sources et, dans la Woëvre, sont soulignés par la présence des villages. Le Bathonien calcaire peut donner des sondages artésiens, mais le succès de telles recherches est très hasardeux, parce que lié aux caractères physiques du réservoir et aux possibilités de circulation. Les "Caillasses à Anobacia" ont une nappe parfois intéressante : de petits sondages dans la Woëvre, à quelque distance des affleurements bathoniens, ont montré des débits éruptifs. Le Bajocien, surtout moyen, peut livrer des venues importantes, en allant vers l'Ouest ; mais là aussi, les débits imprévisibles sont fonction du magasin ; d'autre part, rapidement, les eaux sont saumâtres en s'avancant vers l'Ouest, encore que des niveaux à peine salés peuvent exister sous d'autres plus minéralisés. Les nappes éventuelles plus profondes livreraient des eaux minéralisées, sinon très fortement minéralisées.

TECTONIQUE

La tectonique de la feuille est profondément marquée par la présence en profondeur du prolongement de l'Anticlinal principal lorrain, carbonifère, quasi-certain sur les bases de la géologie générale et les interprétations géophysiques. Son rejeu au Tertiaire a amené une surélévation très nette des horizons jurassiques, la culmination de ceux-ci se faisant au Fort de Gironville, en limite SE de la carte. Sur la rive droite de la Meuse, une série de failles est consécutive à ces mouvements. Si rien d'important n'est à citer sur l'ensemble de la feuille, hormis ces derniers points, des faits très curieux sont à relever dans la Woëvre. A Rambucourt, l'anticlinal profond se traduit par la culmination du Jurassique moyen, suite du mouvement si net sur la coupure de Pont-à-Mousson. Entre cette zone surélevée et l'éperon du Loupmont-mont Sec, il existe une zone effondrée au style de détail inconnu, avec certainement de très forts pendages. A cause des affleurements de Callovien inférieur au pied du mont Sec, il est hors de doute qu'une faille importante, s'atténuant et disparaissant en direction de la trouée de Saint-Agnant-Marbotte, limite l'arête des deux buttes-témoins ; comme d'autres failles ont été décelées et plus spécialement une cassure du côté N du Loupmont, ces deux buttes-témoins résultent donc d'une très belle inversion de relief sur les bases tectoniques. Si le style de détail de la plaine de la Woëvre ne peut donc être élucidé, il est toutefois certain, à cause du repère de "l'Oolithe ferrugineuse", que la trouée de Liouville-Boncourt est nettement une dépression tectonique par rapport aux plateaux la délimitant.

TRAVAUX CONSULTÉS

De : G. Bleicher, A. Buvignier, G. Corroy, B. Clavier et D. Trumpy, R. Decary, G. Frebold et F. Mulleried, J. Hoffet, W. Klüpfel, Lais, P.L. Maubeuge, R. Nicklès, L. Thiébaud, J. Tricart, J. Vidal de la Blache, J. Wohlgemuth.

Les Cartes géologiques consultées pour cette feuille sont :

- la carte géologique du département de la Meuse par Amand Buvignier (1845).
- la première édition de la feuille de Commercy au 80.000^e par Fuchs et Robellaz (1886).
la deuxième édition de cette carte (1928) par H. Joly et L. Thiébaud.
- Des renseignements inédits dans des travaux en collaboration, par MM. V. Mauguy (Mission de Préreconnaissance, Institut Français du Pétrole), sur la tectonique de "l'Oolithe ferrugineuse".
Ph. Mermod (Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine, Groupe Lorraine), même niveau,
J. Aurouze (id.), sur la base du Séquanien, tous trois Ingénieurs-géologues.