



METZ

**CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

METZ

XXXIV – 13

La carte géologique à 1/50 000
METZ est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :

- au nord-ouest : METZ (N° 36)
- au nord-est : SARREGUEMINES (N° 37)
- au sud-ouest : COMMERCY (N° 52)
- au sud-est : SARREBOURG (N° 53)

BRIEY	UCKANGE	BOULAY- MOSELLE
CHAMBLEY	METZ	ST-AVOLD
PONT-A-MOUSSON	NOMÉNY	CHÂTEAU-SALINS

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 – 45 Orléans (02) – France



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Metz est constituée par plusieurs unités naturelles bien accusées. On note successivement d'Ouest en Est :

1 — Dans l'angle nord-ouest, l'extrême rebord du plateau des Côtes de Moselle, cuesta érodée par la Moselle.

2 — La vallée alluviale de la Moselle, dans ce même secteur, élargie à sa confluence avec la Seille ; la vallée de la Seille, bien que moins large, est à séparer et à rattacher à cette unité.

3 — La vallée alluviale de la Nied traverse obliquement la feuille en direction N.NW-S.SE.

4 — La plus grande partie du territoire correspond au plateau du Lias (Jurassique inférieur et moyen), argilo-marneux, couvert de limons importants au voisinage des cours d'eau ; la quasi-inexistence (vu le découpage de la feuille) d'un front de cuesta du Jurassique moyen fait que le terme de transition, constitué par un talus argileux, déterminant un pays sous les Côtes est ici insignifiant.

5 — Dans la partie nord-est et est, le front du plateau liasique, détermine à l'affleurement de sa base, une petite cuesta dominant une région naturelle déprimée, celle du Trias supérieur.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Fz. Alluvions récentes. Dans la vallée de la Moselle, on est en face, sous une faible couverture de limon sableux, d'une masse puissante d'une dizaine de mètres de sables, graviers et galets siliceux d'origine vosgienne ; les terrasses anciennes contiennent ces mêmes éléments. Dans la vallée de la Seille et de la Nied, si ces alluvions montrent des éléments durs, calcaires, issus des terrains liasiques et triasiques, la prédominance est argilo-marneuse, limoneuse.

Fy. Alluvions anciennes. Dans la vallée de la Seille, elles sont d'une nature complexe ; vers la confluence de la Moselle, la prédominance du sable, vu les mélanges

des deux bassins générateurs, est de règle, avec un fond argileux ; mais rapidement ces alluvions sont constituées par des débris calcaires de roches jurassiques, surtout du Lias, avec une phase de sable et de graviers siliceux issus du démantèlement des grès et conglomérats rhétiens ; il s'y ajoute des grains de fer fort limonitique très abondants ; ces alluvions finalement, ont un caractère spécifique à la région ; parfois une recimentation donne une sorte de conglomérat en limite sud de la feuille. Les limons, en bien des endroits, forment des placages d'altération sur les fonds argilo-marneux d'origine, mais en bordure de la Seille surtout, on rencontre des formations complexes. Il y a passage insensible des alluvions sableuses aux limons parfois très finement sableux avec placage de sable dans la partie supérieure et concentration des petits grains de fer fort limonitique issus des roches ferrugineuses ou de la pyrite des marnes et argiles. Ces limons réservés à d'immenses étendues de cultures sont depuis quelque temps l'objet de drainages systématiques considérables vu la nature le plus souvent perméable de la base.

11b-a. **Bajocien moyen et inférieur.** La puissance est d'une centaine de mètres du toit des « Calcaires à Polypiers » au sommet de la formation ferrifère du Toarcien supérieur. Les horizons coralliens se divisent comme partout en deux niveaux, la masse supérieure et inférieure étant séparées par une dalle taraudée ; celle-ci est encore très bien visible au sommet des carrières de la butte de Tincry, sur la feuille voisine, en limite sud-est. Le Bajocien moyen a 65 m environ, les « Marnes micacées » qui couvrent en partie l'Aalénien ont certainement moins d'une dizaine de mètres d'épaisseur. Les « Calcaires à Polypiers » avec des récifs construits montrent des calcaires oolithiques et coquilliers divers, parfois marneux. Les « Calcaires de Haut Pont », dessous, sont des bancs de calcaire spathique un peu sableux, avec lits marno-calcaires intercalaires ; au-dessous viennent avec des conglomérats coquilliers et ferrugineux, les « Calcaires d'Ottange » montrant des calcaires gréseux et spathiques, avec oolithes et fausses oolithes ferrugineuses et marne chloriteuse.

16. **Toarcien supérieur ferrugineux.** La formation ferrifère est ici assez réduite en puissance et indigente quant au dépôt ferrifère ; on est sur son aile méridionale, sur le bord d'amincissement Est, en limite du bassin d'Ars. La puissance ne doit pas excéder une douzaine de mètres ; la seule couche de minerai de fer oolithique assez constante, inexploitable, est vers le bas et doit correspondre à la « Couche noire » ; les autres roches sont des marnes gréseuses plus ou moins ferrugineuses. La formation est très mal connue au NW de Metz. Le pied passe de façon continue à la puissante masse des argiles par le « Grès supraliasique » qui est une marne sablo-micacée ou un grès argilo-marneux, psammitique.

15. **Le reste du Toarcien** est représenté par des argiles et marnes, sur une centaine de mètres, avec des nodules calcaires bleuâtres ; un horizon phosphaté existe au sommet de la zone à *H. bifrons* ; les couches qui sont dessus, jusqu'au minerai de fer oolithique appartiennent à la zone à *Pseudogrammoceras fallaciosum* et *Ps. striatum*. La base de l'étage est formée par les « Schistes cartons », papyracés, pyrogénables, de la zone à *Harpoceras falcifer*. Il est possible qu'une lacune stratigraphique existe par places au contact avec le Pliensbachien, difficile à déceler vu les faciès marneux ; mais en plusieurs points la zone à *Dactyloceras semicoelatum* a été identifiée, mince, avec sédimentation marneuse continue entre les deux étages.

14d. **Pliensbachien supérieur ou Domérien supérieur.** Il est représenté par le « Grès médioliasique ». C'est un grès argileux feuilleté, micacé, à passées calcaireuses, et marnes sableuses gris-bleu, s'altérant en brun-roux. C'est la zone à *Pleuroceras spinatum* riche en *Plicatula spinosa* et *Pseudopecten aequivalvis*. Ce grès (« macigno » des géologues belges) a une quinzaine de mètres de puissance. Sa limite inférieure, par disparition du caractère détritique, est progressive. Des ovoïdes ferrugineux apparaissent sous cette base. Mais juste au pied, dans l'horizon des ovoïdes calcaires criblés

de fossiles, surtout des Ammonites (zone à *Pl. apyrenum*), sont à peu près constants. La faune date encore le Domérien supérieur. C'est juste en-dessous que commence la zone à *Amaltheus margaritatus*. Le Pliensbachien a environ 130 m de puissance totale.

l4c. Domérien inférieur. Il est représenté par les « Argiles à *Amaltheus margaritatus* », puissante assise d'argiles plus ou moins marneuses à fossiles pyriteux, gros nodules calcaires parfois très fossilifères.

l4a-b. Pliensbachien inférieur ou Carixien. Il est représenté par le « Calcaire à *Productylioceras davoei* » et les « Marnes à *Zeilleria numismalis* ». Ces dernières correspondent à coup sûr, plus au Nord, sur la feuille Uckange, aux zones à *Jamesoni-Ibex*, ainsi qu'au Sud de Nancy dans le Xaintois, par exemple. Mais ici il est fort possible que l'on soit parfois simplement en face d'un faciès marno-calcaire de la zone à *Davoei*, les faunes caractéristiques restant inconnues. Des changements de puissance importants aussi bien que de faciès sont connus. Le sondage d'Orny a montré une sédimentation continue entre le Lotharingien et le Pliensbachien ; le Carixien basal y est probablement présent. Si le « Calcaire à *P. davoei* » est parfois reconnaissable avec les bancs de calcaire jaune paille à taches roses, criblé de Bélemnites et d'Ammonites, dans des marno-calcaires, à Luppy, on est en face de marno-calcaires beiges pauvres en Bélemnites et fossiles ; à l'Est de Mécleuves, on observe de la marne sableuse beige, à Bélemnites, avec nodules phosphatés diffus, *Chondrites*, *Pl. spinosa*, *Ps. aequivalvis* ; on voit même un calcaire gris, cristallin « sableux », terreux, en dalles, anormalement riche en Rhynchonelles et *Plicatula*, bien daté par les Ammonites comme de la zone à *Davoei*. En de nombreux endroits la zone à *Davoei* montre des oolithes et fausses oolithes ferrugineuses dans les calcaires et marno-calcaires. A Orny le « Calcaire à *P. davoei* » (complexe) a 3,19 m de puissance ; les « Marnes à *Z. numismalis* » appartenant en partie ou totalité à la zone à *Jamesoni*, y ont 6,18 m. Il y a donc des épaissements locaux importants.

l3c. « Calcaire ocreux ». Il est attribué au Lotharingien supérieur. C'est un ensemble de calcaires et marno-calcaires riches en pyrite, s'altérant en limonite, très fossilifères, avec oolithes et fausses oolithes ferrugineuses. C'est la zone à *O. oxynotum* et *Echioceras raricostatum*. La puissance maximale est atteinte à Orny, avec 2,82 m, mais des réductions de puissance considérables existent ; en limite sud de la feuille, sur la voisine, on connaît même une transgression de l4a sur l3b, avec l3c sous forme de galets à l'état de vestiges. Souvent le sommet du « Calcaire ocreux » est érodé avec galets. Vu la sédimentation et les faciès, des discussions déjà tentées sur le nombre de bancs calcaires sont assez vaines ; à Orny, il y a un seul banc calcaire franc.

l3b. Base du Lotharingien. Elle est représentée par les « Argiles à *Promicroceras* », puissante masse d'argiles gris bleuâtre parfois à nodules un peu ferrugineux, ou calcaires ; *P. planicosta* est fréquent dans les nodules. La puissance peut atteindre 28 m mais doit souvent se situer autour de 25 mètres.

l3a. « Calcaire à Gryphées ». Il couvre en réalité trois étages ; au sommet, l'extrême base du Lotharingien (prouvée par les Ammonites, par des Lamellibranches lotharingiens tels *Liogryphea obliqua* et les *Nannobelus acutus*) (le « Calcaire à *N. acutus* » correspond plus ou moins exactement à ce sous-étage basal). Des nodules phosphatés et traces d'usure des fossiles sont fréquents. En-dessous, c'est la masse monotone des bancs irréguliers de calcaire gris bleuâtre et de marne feuilletée, avec lumachelles à *Liogryphées*, montrant les zones classiques d'Ammonites du Sinémurien à l'Hettangien ; il y a des passées de marne plus ou moins bitumineuse avec des schistes bitumineux papyracés. L'Hettangien est complet avec la zone à *P. planorbis* à la base ; les bancs de base sont légèrement détritiques, gréseux. Le « Calcaire à Gryphées » montre des changements de puissance sensibles ; à Metz même, on note en forage 45,50 m (les changements de morphologie de la cuesta et l'allure des vallées liasiques près de Metz sont liées à ce fait) ; il diminue vers le Sud jusque 22 à 30 m dans le

secteur Phlin-Solgne, pour tomber rapidement plus au Sud, sur la feuille Nomeny, à 13 m vers Delme.

I_{1b}. **Trias supérieur.** Il est représenté par les « Argiles de Levallois » du Rhétien supérieur. En général sans fossiles, elles sont rouge lie-de-vin à brun-rouge, avec une bande gris bleuâtre et jaune au sommet, originellement versicolore. On note un peu moins de 10 m à Metz, mais la puissance descend peut-être à 8 m par endroits.

I_{1a}. **Rhétien inférieur.** Il est représenté par le « Grès infra-liasique » : complexe irrégulier de pélites noires ou grises (argiles finement sablo-micacées feuilletées), de grès tendres ou sables, micacés, jaunes ou blancs, en minces bandes ou bancs épais ; les pélites barrent souvent le grès en stratifications obliques. Des conglomérats à roches anciennes plus ou moins grossiers peuvent exister par places avec de vrais poudingues. Un conglomérat constant existe au sommet et à la base ; le toit des grès est érodé. Parfois les pélites remplacent brutalement le grès sur une grande hauteur : 32 m à Metz, avec diminution au Sud : 25 m à Solgne.

t_{7e}. « **Marnes bariolées** » du **Keuper supérieur.** Elles montrent des argiles grises, vertes et bariolées, avec parfois un peu de gypse, et des marnolithes dures, pierreuses. On note 43 m à Metz.

t₇. « **Argiles de Chanville** ». Elles constituent un niveau constant, rouge-brique, avec gypse et anhydrite massifs inclus ; 4,50 m à Metz, dans une région de réduction de puissances, une dizaine de mètres ailleurs.

t_{7c}. « **Dolomie de Beaumont** » ou « **Dolomie en dalles** ». C'est une masse de dolomies et calcaire dolomitique à débit feuilleté, en plaques, avec minces feuillets marno-calcaires intercalaires ; on trouve parfois de rares fossiles marins, dont les Myophories. La puissance est de 4,65 m à Metz et reste faible sur toute l'étendue de la feuille. Entre la dolomie et t₇, il y a une faible épaisseur (moins de 4 m) d'argiles bariolées non cartographiables : « **Marnes bariolées moyennes** ».

t_{7b}. « **Grès à Roseaux** ». Formation d'allure irrégulière, parfois totalement absente, avec marnes à gypse au même niveau ; il est impossible de dire s'il y a changement de faciès ou dépôt irrégulier du grès, par exemple dans des chenaux. Ce sont des grès argileux bruns à brun-rouge ou rouge lie-de-vin, à stratifications obliques et des marnes sableuses, tous micacés ; les restes de végétaux terrestres sont importants dont des *Equisetum*, d'où le nom. L'assise renferme de minces couches de lignite très lenticulaires comme extension. L'épaisseur ne paraît pas excéder une trentaine de mètres.

t_{7a}. « **Marnes bariolées inférieures** ». Masse monotone d'argiles et marnolithes bariolées, avec anhydrite et gypse, sans véritables bancs de sel dans l'horizon correspondant au Saliférien, mais avec des marnes salées liées à quelques sources salées naturelles vers Remilly. Mais en bordure sud-est de la feuille, on est à la limite d'extension du gîte salifère et les bancs de sel existent déjà dans ce secteur, là où le recouvrement a empêché la dissolution. La puissance est de 120 m à Metz, assez constante avec 119 m en bordure sud-est à Solgne, mais 187 m à Moncheux, un peu au Sud (feuille Nomeny), probablement à cause du sel gemme qui y est développé. A la base existe un horizon d'anhydrite constant.

t_{6a, b, c}. « **Lettenkohle** ». Elle garde une trentaine de mètres de puissance constante ; au sommet, un massif de dolomie marneuse et marnes avec restes de Poissons correspond à la « Dolomie limite » ; la formation moyenne « Argiles bariolées » a une quinzaine de mètres ; la formation inférieure correspond à la « Dolomie inférieure », identique à la supérieure, avec des argiles dolomitiques pierreuses. La limite avec le « Calcaire à Cératites » du Muschelkalk est difficile à tracer, surtout quand ce dernier est dolomitisé.

t5b. « **Calcaire à Cératites** ». Une trentaine de mètres à Metz et une cinquantaine de mètres à Solgne, de bancs de calcaire n'excédant pas quelques décimètres, avec intercalaires marneux. Le calcaire est cristallin à lithographique, gris, roux, beige, ou carié, parfois bleu, coquillier ou non, avec pyrite diffuse ; il est parfois bitumineux. Les surfaces de bancs sont souvent ondulées ; au sommet il existe de véritables lumachelles à Térébratules (*Coenothyris vulgaris*) et des lumachelles à Cératites vers la base ; il y a un arrêt de sédimentation au sommet de t5a. On peut asseoir une zonéographie certaine avec les Cératites représentées par plusieurs espèces. *C. nodosus* existe vers la base et une forme discoïde : *C. semipartitus*, vers le sommet. Il existe aussi des niveaux riches en débris de Vertébrés, surtout de Poissons. Fraîches, les argiles sont gris-bleu, bleues, gris-vert ; elles sont le plus souvent jaunâtres par altération.

t5a. « **Calcaire à entroques** ». Il a une dizaine de mètres de puissance ; il peut être lithographique à débris d'entroques et coquillier mais est le plus souvent oolithique, poreux, riche en débris d'*Encrinus liliiformis*, parfois à nodules de calcédoine. A la base et au sommet peuvent se dessiner des décollements marneux. En sondage, il est souvent glauconieux ; altéré, il montre de la limonite à la place de la glauconie.

t4b. « **Dolomie à Lingules** » (5 m environ). C'est une dolomie tendre, calcaire, crayeuse, friable, qui passe de façon rapide à t5a.

t4a. « **Marnes bariolées** ». Elles ont environ 75 m de puissance ; le sommet sur une cinquantaine de mètres est composé de marnes grises et gris-vert avec anhydrite et gypse, barrées de plaquettes de marne dolomitique. La base est formée par environ 26 m d'argiles rouges, vertes, bariolées, dolomitiques, à gypse ; quand le sel gemme existe (feuilles situées plus à l'Est) il est au sommet de cet horizon épaissi.

Autres étages n'affleurant plus, mais traversés dans tout le secteur par de nombreux forages.

t3. **Muschelkalk inférieur**. Formé par les « Grès coquilliers » épais d'une dizaine de mètres ; ce sont des grès plus ou moins argileux et dolomitiques, grisâtres, rougeâtres, jaunes, et des marnes bariolées plus ou moins grés-micacées ; les fossiles marins sont abondants avec des restes de végétaux continentaux et des entroques. Aussi la limite avec les « Grès à *Voltzia* » est-elle difficile à tracer en l'absence d'argiles limites sur ces derniers. C'est l'horizon du « Grès de Ruaux ».

t2b. « **Grès à *Voltzia*** ». Ce sont des grès à grain fin, micacés faiblement argileux, avec feuilletts argileux ; il y a un mélange de faunes marines et d'eau saumâtre, des taches dolomitiques à fossiles marins existant par places. Puissance : une trentaine de mètres.

t2a. « **Couches intermédiaires** ». Grès rouge violacé et brun-jaune, à grain grossier, micacé, avec conglomérats et joints argileux ; passées dolomitiques et violacées marneuses avec cornaline, à la base. Moins de 20 m à Metz. La puissance augmente vers l'Est (50 m environ) et le Sud-Est.

t2P. « **Conglomérat principal** ». Son épaisseur est variable : une quinzaine de mètres à Metz, une vingtaine ailleurs ; il est grossier à quartz, quartzites, lydiennes, dans un grès grossier parfois micacé ; il est violacé ou verdâtre ; parfois taches dolomitisées.

t1c. « **Grès vosgien** ». D'épaisseur variable, il peut atteindre 300 m avec un conglomérat à la base (« Conglomérat d'Eck ») ; il est rouge brique, décoloré, gris, blanc, tendre, toujours sans micas, à grains moyens de quartz, parfois ferrugineux ; les galets sont rares ; parfois des nodules de manganèse ; la base montre des feuilletts argileux.

La suite de la série montre une disposition complexe, les mouvements tectoniques permo-carbonifères ayant perturbé la disposition originelle. En bordure sud de la feuille, on est sur l'axe anticlinal principal sarro-lorrain ; les formations du Carbonifère

y forment un anticlinal à cœur de Westphalien recouvert par le Permien transgressif ; mais les flancs montrent des formations stéphanienues bien développées ; vers le Nord, le bord du bassin étant un peu au Nord de Metz et de la faille de Metz—Gorze, qui correspond à la disposition générale profonde, un biseautage se manifeste : il n'est pas aisé de distinguer ce qui est Permien et Stéphanien. Le Permien est représenté par des grès rouges, conglomérats, arkoses, argiles, avec des schistes noirs : l'Autunien y est présent. Le Stéphanien, pauvre en couches de houille est représenté par des grès, arkoses, schistes, avec des colorations rouges, grises, vertes. Des grès, des schistes gris et des grès conglomératiques forment une série à coloration noire et grise à couches de houille fréquentes. Cette série est attribuée au Westphalien.

A la base des formations stéphanienues, on peut observer un conglomérat continu : c'est le « Conglomérat de Holtz ».

Le socle n'a été observé en aucun point de la feuille ; on peut supposer qu'il est constitué en grande partie par des schistes et grès quartzifiés attribués au Dévonien.

TECTONIQUE

Le style tectonique est simple : l'ensemble du Plateau lorrain s'ennoie doucement vers l'Ouest à cause du pendage général du Bassin de Paris. Des petits dômes ou des zones hautes ainsi que des cuvettes se dessinent dans les terrains jurassiques par suite de la tectonique tertiaire qui a pu parfois rejouer sur des déformations ou accidents plus anciens ; souvent des failles y sont associées. C'est d'ailleurs le système de failles qui est le plus intéressant. Certaines étaient plus ou moins bien connues ou pas connues du tout. Les plus importantes sont de direction hercynienne N.NE—S.SW correspondant aux lignes tectoniques profondes, telle la faille de Metz qui suit grossièrement la limite septentrionale du bassin carbonifère profond. Les failles de Mécleuves, mal connues jusqu'ici, correspondent à un fossé tectonique ; elles ont un rejet d'ensemble considérable et présentent autant d'importance régionale que la faille de Metz connue depuis longtemps. Il existe cependant des failles de rejet considérable, d'orientation N.NW- S.SE, prenant toute leur importance sur la feuille Nomeny, au Sud ; c'est le système des failles de Delme qui amène un effondrement étonnant, orthogonalement à l'axe anticlinal du Carbonifère (ce dernier moins net dans le Jurassique, et de style plus compliqué), juste sur le flanc méridional de l'axe principal de ce mouvement anticlinal. Celui-ci a manifestement rejoué à plusieurs époques. Les petites failles de direction hercynienne (Béchy, Sud de Saint-Epvre) ne correspondent pas à des lignes majeures profondes mais sont plutôt des éclatements latéraux du grand mouvant d'effondrement de la Côte de Delme.

On notera l'existence en profondeur de mouvements tectoniques certains au Carbonifère et au Permien expliquant des plis, des discordances, des conglomérats transgressifs et lacunes stratigraphiques importantes.

HYDROGÉOLOGIE

Il existe sur l'étendue de la feuille d'assez nombreuses nappes aquifères d'importance très variable. Fait classique en Lorraine, suivant des contacts lithologiques, elles marquent les implantations de villages et de fermes qui, autrefois, étaient strictement conditionnés par des lignes de sources.

Les alluvions récentes peuvent donner des débits importants dans la vallée de la Moselle et à la confluence de la Seille ; mais le chimisme des eaux est perturbé par les

pollutions devenues permanentes des cours d'eau. La Seille comme la Nied peuvent donner des débits intéressants dans leurs alluvions, mais le bassin triasique comme les salures naturelles des cours d'eau minéralisent la nappe de ces alluvions. Les alluvions anciennes peuvent parfois, en fonction des conditions locales, donner des débits non négligeables d'eau non minéralisée.

La nappe de base du Bajocien donne des faibles débits avec des écoulements diffus dans les éboulis et sur les pentes de la cuesta du Jurassique moyen.

Le « Grès médioliasique » détermine une ligne de sources à débits peu importants, avec, à faible distance au-dessus, celle capricieuse et aux eaux minéralisées des « Schistes cartons » du Toarcien. Le « Calcaire à *P. davoei* » comme le « Calcaire ocreux » riche en pyrite de fer ne présente pas d'intérêt pour l'alimentation en eau des collectivités ; l'eau de ce dernier est souvent minéralisée en fer. Un peu plus important est l'horizon aquifère de base du « Calcaire à Gryphées » aux débits irréguliers liés à la fissuration. Par contre le « Grès infraliasique » recèle une nappe intéressante avec débits parfois importants en forages ; déjà, tout près de Metz, les eaux sont inutilisables faute de lessivage important du réservoir, d'où des eaux minéralisées (on ignore si la source salée de Bellecroix est liée à une absence de lessivage ou si des eaux se minéralisent par faille dans le Trias en contact) ; la vallée de la Seille doit déjà marquer sensiblement la limite d'exploitation des eaux acceptables du réservoir, qui devient d'ailleurs moins favorable aux communications dès qu'on quitte la zone des affleurements.

La « Dolomie en dalles » peut donner une ligne de sources, mais l'eau est très minéralisée. Quand ils sont développés, les « Grès à Roseaux » déterminent un horizon aquifère à ressources limitées. L'horizon aquifère important est celui des grès du Trias dans les « Grès vosgiens » car les horizons du « Calcaire coquillier » sont peu aquifères et souvent très minéralisés. Si les eaux des grès peuvent effectivement être minéralisées par des circulations venues d'autres niveaux à la faveur de failles ou de sondages défectueux (mauvaise isolation), il est prouvé depuis le début de l'exploration pétrolière qu'une absence de lessivage du magasin, plus on va vers l'Ouest, conduit à des eaux très minéralisées et même sulfureuses ; c'est ainsi qu'avant exécution du sondage de recherche d'eau de Metz, j'avais exactement prévu le caractère minéralisé et inutilisable de l'eau de la nappe dans ce secteur. Sur une grande partie de la feuille, l'eau doit ainsi être inutilisable.

SUBSTANCES UTILES

Sables et graviers sont exploités dans les alluvions récentes et anciennes.

Les limons argileux ont été autrefois exploités pour des tuileries ainsi que les argiles du Pliensbachien et du Lotharingien.

Le « Calcaire à Gryphées » a autrefois alimenté des fours à chaux ; il a donné, comme les calcaires du Bajocien, des calcaires d'empierrement, ou même de construction. La « Dolomie en dalles » était jadis utilisée pour la construction ; vu ses couleurs, elle est exploitée de nouveau en certains points de Lorraine comme pierre d'ornement. Le « Grès infraliasique » donne surtout des sables, rarement des moellons en grès.

Les marnes du Keuper ont donné lieu à des exploitations des horizons gypseux.

Le prolongement du bassin houiller sarro-lorrain est connu à profondeur, déjà importante dans la moitié sud de la feuille, surtout à sa bordure même ; des concessions ont été accordées sous le régime minier allemand. Jamais aucune exploitation n'a été tentée pour ces charbons westphaliens.

BIBLIOGRAPHIE

- BICHELONNE et ANGOT (1939) — Le Bassin ferrifère de Lorraine. Texte et atlas, 1 vol.
- BERNATZKY M. et ROBAUX A. (1937) — Sur la tectonique des terrains secondaires de la Lorraine. Du rejeu des failles primaires pendant le dépôt des terrains secondaires en Lorraine. *C.R. Ac. Sc.*, t. 205, p. 1167 et 1245, 6 et 13 décembre.
- FALLOT P., PRUVOST P., ROBAUX A., BERNATZKY M. (1938) — Sur la possibilité d'effectuer des recherches de pétrole dans le Nord et le NE de la France. *Ann. Off. Nat. Combust. liq.*, n° 3, mai-juin.
- KLÜPFEL W. — Der Lothringer Jura. 1 - Lias. *Jahrb. Preuss. Geol. Land.*, Bd. 39, t. 2, h. 2, 207 p., tab.
- PRUVOST P. (1934) — Bassin de la Sarre et de la Lorraine. Etude des gîtes minéraux de France, III. Description géologique.
- MAUBEUGE P.L. (1949) — Le Bassin salifère lorrain. 1 vol., 147 p.
- MAUBEUGE P.L. (1955) — Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris (terrains triasiques moyens-supérieurs et jurassiques inférieurs-moyens). 2 tomes, 1082 p., LVIII tab.
- MAUBEUGE P.L. (1966) — Le problème du stratotype du sous-étage Lotharingien : existence de la zone à *Gagaticeras* en Lorraine (les données du forage d'Orny, Moselle). *Bull. Acad. et Soc. lor. Sc.*, t. VI, n° 2, p. 62-72.
- MAUBEUGE P.L. (1971) — Observations nouvelles sur le Trias supérieur (marnes irisées supérieures) au SE et NE de la région de Metz (Moselle). *Bull. Acad. et Soc. lor. Sc.*, t. X, n° 4, p. 50-65.
- MAUBEUGE P.L. (1972) — Etudes stratigraphiques sur la formation ferrifère de Lorraine et ses morts terrains. 1 vol. Metz, 487 p., 16 pl.

CARTES GÉOLOGIQUES CONSULTÉES

- Carte géologique murale d'Alsace et de Lorraine, par Emm. de Margerie (1930).
- Geologische Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen, par Benecke, Meyer, Schumacher, Steinmann, Weigand, van Wervecke (1885, notice 1886-87).
- Uebersichtskarte des Eisenerfelder des westliches Deutsch-Lothringen, 1/80 000 (1886 et 1905).
- Geologische Uebersichtskarte, par Benecke. 1/500 000.
- Carte géologique générale de la France, par Dufrénoy et Elie de Beaumont (1842).

Carte géologique de la Moselle, par Reverchon (1866).

Carte des failles de la Moselle, par Jacquot (1868).

Carte des bassins ferrifères de la Lorraine et du Luxembourg au 1/50 000 (carte Peltier), éditée par la Chambre syndicale des Mines de fer de France (1963).

Carte géologique de la France au 1/80 000 :

Feuille Metz, 1ère éd. par G. Rolland et R. Nicklès (1900).

2ème éd. par P. Thiéry et G. Gardet (1932).

Feuille Sarrebourg, 2ème éd. par G. Dubois (1952).

Carte géologique allemande d'Alsace-Lorraine au 1/25 000 :

Feuille Remilly.

P.L. MAUBEUGE

Imprimé par la Division des arts graphiques du BRGM

Dépôt légal – 1973 – 1^{er} trimestre