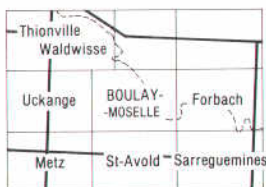




BOULAY- -MOSELLE

La carte géologique à 1/50 000
BOULAY-MOSELLE est recouverte par la coupure
SARREGUEMINES (N° 37)
de la carte géologique de la France à 1/80 000.



CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

BOULAY- -MOSELLE

XXXV-12

1^{ère} EDITION - REIMPRESSION

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



NOTICE EXPLICATIVE

RÉGIONS NATURELLES

La feuille comprend trois régions naturelles :

1° L'angle N.E. appartient à la région houillère. Elle est limitée par une ligne allant de Ensdorf à Wadgassen, Werbeln et Ludweiler. Ce sont des sols tendres dont le relief n'est accusé que par quelques bancs de grès et de conglomérats. Les terrains houillers disparaissent d'ailleurs en maints endroits sous une couverture de grès vosgien.

2° La dépression marginale est formée de grès vosgien principal. Elle est couverte de bois, d'agglomérations, d'usines et de voies de communication.

3° Le plateau lorrain est une région de côtes dominant vers 400 mètres (plateau d'Hersdorf, Mont de Tromborn, Ban Saint-Jean). Les grès coquilliers du Trias moyen forment un replat cultivé surmontant la côte boisée du grès bigarré. Le talus cultivé des marnes irisées est couvert par la corniche inculte du calcaire à entroques et le replat cultivé du calcaire à Cératites. Le plateau s'abaisse vers le N.W. et s'enfonce sous les marnes du Keuper de la région de la Nied.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS SÉDIMENTAIRES

X Terrains rapportés. Terrils de la région des mines et déblais résultant des importants travaux de construction.

E Éboulis et éboulements sur les pentes. Des cônes d'éboulis s'étendent assez régulièrement le long des talus d'érosion, en contre-bas des côtes (grès bigarré, calcaire coquillier principal).

Les éboulements n'atteignent quelque importance que sur les marnes du Trias moyen et du Trias supérieur.

U Tufs calcaires. Dépôts locaux de sources sortant des calcaires coquilliers, ex. à l'Est de Filstroff sur la rive droite de la Nied.

CE Lehm. En couverture des argiles du Keuper, des marnes de la Lettenkoble, des calcaires à Cératites, du calcaire ondulé et des schistes houillers se trouvent d'importants placages de lehm, roches argileuses à grain fin, de teinte blanche ou jaunâtre. Ce sont des produits de l'altération du soubassement. La proportion des éléments éoliens est importante, surtout sur le grès vosgien et dans les vallées. Sur le Houiller, les limons correspondent parfois à l'ancienne surface infratriasique exhumée (Wehrden, Ludweiler).

La prédominance des lehms sur les flancs N.E. des vallées explique la dissymétrie des versants.

T Tourbes. Les plaines alluviales de la Sarre, de la Bist, du Lauterbach sont encombrées de dépôts tourbeux dus à la remontée des eaux souterraines sous pression artésienne. L'implantation de nombreuses prises d'eau a abaissé la nappe phréatique et contribué à assainir les vallées.

Fa Alluvions récentes.

F Alluvions anciennes.

a. *Alluvions de la Sarre.* La plaine alluviale de la Sarre est remblayée par 3 – 5 mètres d'alluvions.

Les alluvions anciennes sont essentiellement des sables roux ou brunâtres mélangés de graviers et de galets, galets de quartzites, quartz, lydiefines, cornalines, originaires du Houiller et du grès vosgien, calcaires et dolomies en provenance du Muschelkalk.

Elles s'étagent à plusieurs niveaux au-dessus de la plaine alluviale :

+ 5 – 8 mètres : W. et N.W. de Bous, sur la rive droite entre la gare de Hostenbach et la gare de Wadgassen sur la rive gauche;

+ 15 – 20 mètres : entre Bous, Ensdorf et le puits Duhamel (r. d.); entre Hostenbach et Schaffhausen, à Wadgassen, au Nord de Beaumarais (r. g.);

+ 35 – 40 mètres : vers l'altitude 220 à 225 mètres entre Bous, Griesborn et Ensdorf (r. d.); à l'Ouest de Wehrden, Wadgassen, au S.W. de Linsdorf (r. g.);

+ 45 – 60 mètres : hauteurs Pfaffenberg et Flur entre Wadgassen et Lisdorf (r. d.);

+ 70 mètres : vers l'altitude 256 au S.E. de Bous. Au Galgenberg (+ 120 mètres) existent des lehms enrichis en galets ayant en partie solifié sur les pentes.

b. *Alluvions de la Nied.* Les eaux de la plaine alluviale contiennent, dans la traversée du domaine keupérien, une importante proportion de sel gemme (0,010 gramme par litre).

Les alluvions anciennes sont mal calibrées. Aux sables, en provenance du Rhétien ou du Keuper, se mêlent des galets de quartz et des éléments mal roulés du Lias, du Keuper et du Muschelkalk. Elles forment des placages restreints ne dépassant pas 2 – 3 mètres d'épaisseur, s'étagant à plusieurs niveaux au-dessus de la plaine alluviale :

+ 2 – 5 mètres : au Nord de Boulay, à Roupeldange, au N.W. de Bouzonville;

+ 8 – 15 mètres : entre Roupeldange et Eblange, à Bettange, à Bouzonville, à Filstroff, à Freistroff;

+ 25 – 32 mètres : à Freistroff, à Filstroff;

+ 40 – 45 mètres : à Heckling et à la cote 236, à Freistroff.

c. *Autres alluvions.* Dépôts isolés le long des vallées latérales, ex. conglomérats à galets de calcaire à Berrviller, conglomérats à galets de calcaires et de grès vosgien à Hargarten.

l *Rhétien.* Lambeaux isolés de grès rhétien sur le Haardtchen et le Hoemeric à l'Est et au Sud de Remelfang. Ces dépôts représentent les restes de l'ancienne couverture liasique.

t7e Marnolites du Keuper supérieur (Steinmergelkeuper). 30 mètres de marnes grises, rouges, vertes ou violacées, à cassure polyédrique, avec bancs interstratifiés de dolomies argileuses.

t7d Marnes rouges. (Rote Mergel). 15 – 20 mètres de marnes rouges à dolomie cellulaire (crapauds) et gypse fibreux. Anciennes exploitations au N.E. de Volmunster.

t7b Grès à roseaux (Schilfsandstein). 7 à 20 mètres de marnes gris noir et de grès micacés gris verdâtre, rougeâtres ou jaunâtres, ± argileux avec ovoïdes ferrugineuses (anciennes exploitations du bois de Velring) et lignites riches en sulfure de fer (anciennes exploitations entre Volmunster et Velring). Fossiles : *Estheria minuta*, débris de plantes.

t7a Marnes à sel gemme et à gypse (Salz und Gipskeuper). 60 à 70 mètres

de marnes violacées, vertes, rouges et grises, avec plaquettes gréseuses à pseudomorphoses de sel gemme. Lentilles de gypse (anciennes exploitations au Sud de Volmunster).

t₆ Lettenkohle. Affleure le long de la Nied et du versant Ouest du plateau lorrain; se subdivise en trois assises :

t_{6c} Dolomie limite (Grenzdolomit). 2 - 4 mètres de dolomies grises et de marnes à *Myophoria goldfussi*, *M. vulgaris*, *Gervillia socialis*, etc.

t_{6b} Marnes bariolées (Mittlere Lettenkohle). 15 - 20 mètres de marnes violettes, rouge lie de vin, vertes et bleues, à cassure polyédrique, sans pseudomorphoses de sel. Quelques bancs de dolomie compacte, jaune ou grise à aspect flammée s'y intercalent. Restes de plantes et traces de lignite.

t_{6a} Dolomie inférieure (Untere Lettenkohle). On a réuni la série comprise entre les marnes bariolées et le banc supérieur à Térébratules; c. à d. :

1,5 mètre de dolomie jaunâtre;

2,4 mètres de marnes jaune-gris;

1,6 mètre de calcaire à *Myophoria goldfussi* et bone-bed. Y ont été réunis en plus les dolomies et calcaires glauconieux à *Trigonodus sandbergeri* et les argiles dolomitiques jusqu'aux couches supérieures à Térébratules, renfermant déjà *Ceratites semipartitus* et représentant donc le sommet des couches à Cératites. Ces dolomies varient rapidement dans le sens latéral.

t₅ Calcaire coquillier principal (Hauptmuschelkalk).

t_{5b} Couches à Cératites (Ceratitenschichten). Les couches à Cératites couvrent les coteaux calcaires du plateau lorrain. Elles se distinguent des calcaires à entroques sous-jacents par le plus grand développement des bancs marneux.

Tandis que le calcaire à entroques se présente en gros bancs à minces délits marneux, les dalles calcaires des couches à Cératites ont en moyenne 10 à 20 centimètres d'épaisseur et n'atteignent des dimensions de l'ordre du mètre que dans la partie supérieure (couches à Térébratules). Aussi observe-t-on une rupture de pente à la limite des deux assises.

Les couches à Cératites comprennent près de 50 mètres de dalles calcaires et de marnes dans lesquelles on peut distinguer :

Une série supérieure à *Ceratites semipartitus* comprenant en dehors des dolomies à *Trigonodus sandbergeri* (réunies à t_{6a}) les couches à Térébratules. Ces dernières sont formées de 5 mètres de calcaires et marnes avec récifs isolés d'huîtres (*Ostrea ostracina*). *Coenothyris vulgaris* est fréquent à la base (banc principal à Térébratules) et au sommet (banc supérieur à T.). Autres fossiles : *Myophoria goldfussi*, *Gervillia socialis*, *G. costata*, *Mytilus vetustus*, *Ceratites semipartitus*, *Nautilus bidorsatus*, bonebed de dents et écailles de poissons.

Une série inférieure à *Ceratites nodosus* formée de 10 mètres de calcaires marneux et marnes riches en *Gervillia socialis*, surmontant 25 à 30 mètres de dalles calcaires et marnes. A la base, on trouve un calcaire marneux terreux à bonebed de dents et écailles de poissons.

t_{5a} Calcaires à entroques (Trochitenkalk). 7 - 9 mètres de calcaires en gros bancs, compacts, gris, à grain fin, parfois oolithiques et glauconieux. Certains bancs contiennent des nodules de calcédoine ou des stylolithes. Les entroques sont très abondants dans quelques bancs. Des calices entiers d'*Encrinurus liliiformis* ont été recueillis à Berus. A l'Est de Boulay, apparaissent déjà des dolomies à la base et au sommet des couches à entroques. Les fossiles sont plus rares que dans les couches à Cératites : *Coenothyris vulgaris*, *Nautilus bidorsatus*, *Chemnitzia scalata*, *Myophoria vulgaris*, *M. laevigata*, etc.

t4 Groupe de l'anhydrite (Mittlerer Muschelkalk). Ces couches comprennent 10 mètres de dolomies cellulaires grises, surmontant 45 mètres de marnes bariolées. Dans ces dernières, on trouve des lentilles de gypse exploitées autrefois à l'Ouest de Berus et au Nord de Boucheperne.

t3b et t3a Marnes ondulées et grès coquilliers (Wellenkalk et Muschel-sandstein).

t3b Dolomie à *Myophoria orbicularis*. 6 à 8 mètres de dolomies grenues, compactes ou cellulaires, parfois glauconieuses, avec un banc riche en *Myophoria orbicularis*. Autres fossiles : *M. vulgaris*, *Mytilus vetustus*.

t3a Grès coquilliers. 30 mètres de grès et de marnes où l'on peut distinguer : 5 à 10 mètres de grès et dolomies riches en fossiles : *Nautilus bidorsatus*, *Lima lineata*, *Pecten discites*, *P. laevigata*, *Gervillia socialis* ;

4 à 5 mètres de grès compacts à aspect tacheté, parfois exploités dans les carrières ;

Près de 10 mètres de marnes violacées, rouges, vertes et grises, avec grès et dolomies.

9 à 10 mètres de grès micacés dolomitiques, tachetés de noir par de l'oxyde de manganèse avec bancs à entroques vers le bas.

t2b Grès à *Voltzia* (Volztiensandstein). 12 à 15 mètres, se subdivisant en 5 mètres de grès micacés mal lités et argiles rouges, surmontant 10 mètres de grès tendres en gros bancs, exploités comme pierre de taille. Les argiles du sommet (argile limite = *Grenzletten*) forment un niveau aquifère.

t2a Grès intermédiaires (Zwischenschichten). La puissance oscille entre 20 et 25 mètres à l'Ouest de la feuille, 30 et 35 mètres à l'Est. Ce sont des grès micacés, rouge lie de vin, à nodules d'oxyde de manganèse et lentilles d'argile. A la base, existent des dolomies et des conglomérats à cornaline (Hombourg-Haut à Merlebach et Carlsbrunn). Gisements de galène exploités autrefois à Dalem.

t2P Conglomérat principal (Hauptkonglomerat). C'est un grès conglomératique sporadiquement et irrégulièrement développé, ne dépassant pas 5 mètres de puissance.

t1c et t1b Grès vosgien principal (Hauptbuntsandstein). Plus de 200 mètres (220 m à Berviller) de grès siliceux friables et de sables de teinte rouge, brunâtre, jaunâtre ou grise, formés de grains de quartz roulés ou à aspect miroitant. L'absence de mica permet de les distinguer des grès intermédiaires ou des grès à *Voltzia*. Les grès renferment une importante proportion d'oxydes de fer qui se réunissent souvent en plaquettes de limonite. Des filons de limonite furent exploités autrefois à Creutzwald, à Ludweiler et près du Sablonhof. Du sulfure de fer (22 % de S dans la masse) existe à la base de la carrière entre Alt et Neuforweiler. De la galène fut exploitée près de Falk, de la malachite entre Falk et Dalem. Le développement du grès vosgien est très irrégulier et varie rapidement. Il a été distingué :

1° Une masse supérieure (**t1c**) formée de sables gris clair, jaunâtres ou roux, peu cimentés, pauvres en galets.

2° Une série inférieure (**t1b**) groupant l'ensemble des couches où dominent les grès grossiers riches en feldspaths et en pseudomorphoses de calcite, en général dissoutes et remplies ultérieurement par de l'oxyde de manganèse, et renfermant de nombreux galets de quartz et quartzites. Ces couches à galets se rencontrent en couverture du massif houiller dans l'angle N.E. de la feuille.

F3 Arkoses et grès rouges du Permien (Oberrotliegenden). Les grès rouges, arkoses et conglomérats du Permien supérieur n'affleurent qu'en quelques points de la région de Ludweiler-Werbeln. Les grès renferment des lentilles d'argile rouge et de nombreux galets de quartz, quartzites, grès et roches volcaniques. Ces dernières (porphyres et mélaphyres) sont très altérées et disparaissent à l'air libre.

Les sondages de la région du Warndt ont recoupé de 110 à 265 mètres du Permien : entre la faille de Felsberg et la faille du Warndt existe une aire à Permien épais. Au S. de la faille du Warndt, dans la région de Merlebach, Carling, on a traversé 30-50 mètres de Permien. Dans la forêt de Saint-Avold, le Permien atteint à nouveau plus de 100 mètres (117 m au sondage 143). Dans la région de Porcellette-Varsberg on a signalé 11 à 46 mètres de Permien. Enfin le Permien est connu jusqu'aux environs de Boulay et de Bouzonville.

h5d Faisceau de Heusweiler ou du Potzberg (Potzbergsschichten, Mittlere Ottweilerschichten). 900 à 1.000 mètres d'arkoses, conglomérats, schistes de teinte rouge.

h5c Faisceau de Dilsburg (Dilsburgsschichten). Près de 200 mètres de schistes gris avec deux veines exploitées : veine Schwalbach près du sommet, veine Wahlschied à la base.

h5b Faisceau de Götzelborn (Götzelborner Schichten). 300 à 400 mètres de roches de teinte rouge, sans houille exploitable. Au sommet se trouvent des schistes gris riches en *Leaia*, *Candona* et *Estheria* = couches à *Leaia*. A la base dominant les grès roux, autrefois exploités au S.E. de Bous.

h5a Conglomérat de Holz (Holzer Konglomerat). Affleure au S.E. de Bous sur la rive droite de la Sarre, entre Hostenbach et Schaffhausen sur la rive gauche de la Sarre. Il est représenté par une vingtaine de mètres de conglomérats à galets exotiques, parfois de grande taille (quartzites du Taunus, quartz, schistes).

h4d Westphalien D (Flammkohle). Le faisceau des flambants affleure dans l'angle N.E. de la feuille, dans le compartiment relevé entre la faille de la Sarre et la faille de Felsberg. Ce sont des schistes, grès et conglomérats de teinte grise avec veines de houille à *Mixoneura sarana*, *Margaritopteris coemansi*, *Pecopteris saraefolia*, *P. longifolia*, *Pecopteridium defrancei*, *Sphenopteris goldenbergi*.

h4c Westphalien C (Fettkohle). Le faisceau de gras n'affleure pas. Il est exploité en profondeur dans l'anticlinal de Merlebach. Parmi les plantes caractéristiques citons : *Neuropteris scheuchzeri*, *Sphenopteris sauveuri*, *Sphenophyllum myriophyllum*, etc.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE ET TECTONIQUE

Les plus anciens témoins de l'histoire géologique sont des schistes bariolés, d'âge Gédinnien probablement, signalés par Leppla dans un sondage près de Bouzonville.

Le Dévonien supérieur, le Dinantien et le Namurien n'ont pas été reconnus. Au Westphalien, la région se transforme en un vaste bassin limnique affecté de subsidence dans lequel s'accumulent les terrains houillers.

A la limite du Westphalien et du Stéphaniens, des mouvements d'amplitude restreinte (phase asturienne) affectent le bassin, une voûte anticlinale se dessine à l'emplacement de l'actuel anticlinal de Sarrebruck. Le conglomérat de Holz est transgressif sur les séries antérieures. Les séries stéphaniennes s'accumulent dans toute l'étendue du bassin. La sédimentation se poursuit sans interruption jusqu'au Permien moyen.

A la limite du Permien inférieur et moyen se produisent des mouvements importants se traduisant par le chevauchement de la Grande Faille du Sud et la formation de failles inverses transversales. Les magmas éruptifs s'introduisent dans la série sédimentaire ou s'épanchent à la surface du sol. Des coulées de porphyre ont été reconnues dans des sondages de la région de Bouzonville.

Des failles de tassement se produisent et complètent le réseau tectonique. Les sédiments permien s'accumulent de préférence dans les zones abaissées.

Dès la base du Trias, la sédimentation détritique domine dans l'ensemble du bassin recouvrant le tout d'une suite de grès dont l'épaisseur augmente de l'W. à l'E. Les mers du Trias moyen le recouvrent ensuite, le maximum de profondeur des mers étant d'ailleurs placé en dehors de la feuille, vers le synclinal de Sarreguemines.

Des mouvements locaux s'annoncent dès cette époque et exondent plus ou moins la région dès le Trias supérieur où s'installent les lagunes du Keuper.

Les mers du Lias ont certainement recouvert le domaine de la feuille Boulay mais deux témoins seuls ont résisté à l'érosion.

Des mouvements posttriasiques, probablement d'âge alpin, apparaissent dans les larges ondulations transversales de l'anticlinal de Lorraine. Son axe recoupe l'angle S.E. de la feuille. Le chevauchement de la Grande Faille du Sud a probablement rejoué dans la faille de Hombourg-Haut. La majeure partie appartient à la retombée N.W. de l'anticlinal s'abaissant vers le synclinal de la Prims. L'anticlinal est découpé de failles transversales. Les plus importantes sont la faille de la Sarre - faille contraire - la faille de Felsberg - faille conforme - la faille de Villing-Warndt-Rosbruck - faille contraire.

En bordure de la feuille apparaissent des failles longitudinales encadrant une zone affaissée, désignée sous le terme de synclinal de Boulay (L. van Werveke).

Depuis l'émersion définitive de la région, celle-ci a été fortement nivelée et des surfaces d'érosion y ont été sculptées; la plus remarquable est la surface de 400 mètres.

Depuis la fin du Tertiaire les rivières y ont entaillé un réseau hydrographique compliqué.

NIVEAUX AQUIFÈRES

De nombreuses nappes aquifères existent dans les grès houillers au contact des schistes, et donnent lieu à de nombreuses sources. Au contact des grès permien discordants sur les assises de Sarrebruck, il existe aussi des sources. L'argile limite séparant le Houiller ou le Permien des grès vosgiens détermine toujours un important niveau aquifère. Le grès vosgien est le réservoir naturel d'une eau potable presque toujours d'excellente qualité que l'on recherche toujours dans les sondages. Il fournit une eau toujours sous pression, parfois artésienne.

Un niveau aquifère secondaire existe à la surface du conglomérat principal. La surface de l'argile limité au sommet du grès à Votzia détermine des sources parfois abondantes et fournit une eau utilisable. Les eaux de la base du calcaire coquillier sont parfois dures. Les eaux du Keuper sont séléniteuses ou salées.

La base des terrasses alluviales fournit une nappe aquifère d'importance variable.

CARTES CONSULTÉES

Carte géologique générale de la France, par Dufrénoy et Élie de Beaumont (1842), *Carte géologique du département de la Moselle*, par Reverchon (1866), *Geologische Spezialkarte von Elsass-Lothringen*, 25.000°, Bl. Saint-Avold, Lubeln, Bolchen, Ludweiler, Busendorf, Gelmingen, Saarlouis, Gross-Hemmersdorf, Monneren (1889-1894), *Geologische Übersichtskarte von Elsass-Lothringen*, 200.000°, Bl. Saarbrücken (1906).

SAINT LAMBERT IMPRIMEUR à MARSEILLE

1er trimestre 1978