

# NOTICE EXPLICATIVE

## INTRODUCTION

La feuille de Sarre-Union comprend deux régions naturelles principales, approximativement délimitées par le cours de la Sarre. Cette rivière traverse la feuille, du Sud vers le Nord, depuis la cote — 240 jusqu'à la cote — 213, et la partage en deux parties de superficies à peu près égales. A l'Ouest, la région du Keuper inférieur, à l'Est celle du Muschelkalk.

1°) Les affleurements du Keuper inférieur, essentiellement marneux, offrent un paysage assez monotone, légèrement vallonné, sillonné par un réseau hydrographique indécis. Ce pays est propice à la constitution d'étangs périodiques très caractéristiques (étangs de Mittersheim, Niederstein, Langweiher, etc...). Il est traversé par le canal des Houillères et celui des Salines. Des forêts étendues (Forêts Domaniales de Fenétrange et d'Albestroff) ou des bois, ces derniers étant généralement situés sur les points hauts, y tiennent une place importante.

La partie Nord-Ouest de la feuille comporte également quelques affleurements de Keuper moyen et supérieur, appartenant à la zone axiale du synclinal de Sarreguemines, orientée Sud-Ouest, Nord-Est et qui est plus largement représentée sur la feuille voisine de Château-Salins.

Le Keuper inférieur occupe le flanc Sud-Est de ce synclinal. Il amorce la remontée anticlinale des Vosges.

2°) Le relèvement général des assises vers l'Est amène en affleurement, en rive droite de la Sarre, l'ossature calcaire, résistante, du Muschelkalk supérieur, qui occupe une vaste étendue, topographiquement bien individualisée et s'élevant progressivement vers l'Est, souvent en surface structurale (point culminant à — 358, au Nord d'Eywiller). Cette région correspond à l'avancée extrême vers l'Est du " Plateau lorrain ". Elle est limitée par une " cuesta " digitée, dite " Côte du Calcaire à Entraques ", que jalonnent les localités de Domfessel, Thal près Drulingen, Gungwiller, Veckersviller, etc... Cette côte domine la zone déprimée du Muschelkalk inférieur s'étendant plus à l'Est. Sa formation a été favorisée par la nature peu résistante des assises sous-jacentes du Muschelkalk moyen.

Le plateau est largement entaillé par le réseau hydrographique de la Sarre. La Sarre elle-même s'y est profondément encaissée jusqu'à Sarre-Union, se façonnant une vallée dont les versants sont dissymétriques, raides en rive gauche, de pente plus douce en rive droite, ce qui résulte du plongement général des assises vers l'Ouest.

Le plateau du Muschelkalk est une région de cultures; les forêts y sont peu développées.

Dans la partie Nord-Est de la feuille, on peut individualiser l'amorce des Vosges, par l'apparition des affleurements, peu étendus, du Muschelkalk inférieur gréseux et, dans la vallée de l'Eichel, du Grès à Voltzia.

## TECTONIQUE

L'ensemble des assises de la feuille de Sarre-Union présente une disposition monoclinale (flanc Sud-Est du synclinal de Sarreguemines - remontée anticlinale des Vosges). Le plongement général est dirigé vers l'Ouest-Nord-Ouest. Il est peu accusé et favorise une large extension géographique, d'Ouest en Est, du Keuper inférieur, puis du Muschelkalk supérieur. Ce plongement se complique localement par de nombreuses rides secondaires, anticlinales ou synclinales, dirigées le plus souvent et approximativement Nord-Est Sud-Ouest ou Nord-Ouest Sud-Est, mais dont les axes se relèvent toujours vers l'Est. On peut citer, par exemple, dans la partie Nord-Ouest de la feuille, le synclinal de Nébing-Lorh (Nord-Ouest Sud-Est) et l'anticlinal de Benestroff-Guinzelin (Nord-Ouest Sud-Est). Ces rides ne peuvent être suivies à travers le Keuper inférieur, faute de repères stratigraphiques, mais elles pourraient se prolonger jusque dans la partie Sud de la feuille par le synclinal de Remelging (Nord-Ouest Sud-Est) et l'anticlinal de Berthelming (Nord-Ouest Sud-Est). On peut citer également la ride anticlinale de Postroff-Eywiller (Sud-Ouest Nord-Est) dont le flanc Sud-Est est d'ailleurs interrompu par la faille de Gungwiller-Eschwiller-Kirrburg, orientée Nord-Est Sud-Ouest, à rejet maximum de 60 m environ et à compartiment Sud relevé.

Notons enfin la faille Nord-Sud de Lorentzen-Mackwiller (rejet maximum de 40 à 50 m) qui amène le Grès à Voltzia en affleurement dans son compartiment Est relevé.

Ces accidents sont peu importants, mais ils sont à l'origine de la conservation, à l'Est de la Sarre, de certains lambeaux de Lettenkohle sur la surface dégagée par l'érosion du Muschelkalk supérieur. De même, ils amènent à l'affleurement le Calcaire à Entroques, qui apparaît en boutonnières sous les Couches à Cératites, bien à l'Ouest du front de côte limitant le plateau lorrain [par exemple, au Sud de Sarrewerden, à Burbach, à Baerendorf, etc.]

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS SÉDIMENTAIRES

[Les dénominations entre parenthèses correspondent aux notations de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine au 25.000<sup>e</sup>]

**LP. Limons.** En couverture des argiles du Keuper, des marnes de la Lettenkohle, des Calcaires à Cératites, du Calcaire ondulé, se trouvent d'importants placages de limons fortement argileux, très fins, de teinte jaunâtre. Ce sont des produits de l'altération du soubassement.

**Fz. Alluvions récentes.** On a cartographié sous le même signe, des formations récentes qui présentent des facies différents. Elles correspondent, en recouvrement sur le Keuper inférieur, à des terrains fortement argileux dans le fond des vallées. D'autre part, dans la vallée de la Sarre, elles représentent la terrasse alluviale inférieure de cette rivière. Ce sont alors des alluvions sableuses, comportant des sables roux ou brunâtres, mêlés de graviers et de galets roulés en provenance des Vosges [quartz, quartzites, lydienes, etc.] auxquels il convient d'ajouter quelques éléments calcaires du Muschelkalk supérieur. On peut y observer, par endroits, des intercalations tourbeuses. Leur épaisseur est comprise entre 3 et 5 m. Elles sont bien développées en aval de Sarre-Union (Honau) et sont exploitées en dragage de la Sarre, près du Moulin de Wolfskirchen.

**Fy. Alluvions anciennes.** On a représenté sous un même signe les différentes terrasses alluviales anciennes de la Sarre. Celles-ci en effet, exception faite pour la vallée en aval de Sarre-Union, ne sont pas aussi nettement différenciées sur la feuille de Sarre-Union qu'elles peuvent l'être plus à l'aval du cours de la rivière. On peut y distinguer plusieurs niveaux situés à 5-12 m et 25-55 m au-dessus du niveau de la Sarre, qui se relient l'un à l'autre par une pente douce et continue.

Elles comportent les mêmes éléments que la terrasse inférieure (sables, graviers, galets siliceux et éléments calcaires) mais sont recouvertes par des limons argilo-sableux roux, d'épaisseur variable. Les sables et graviers ont une épaisseur de 3 à 5 m. Ils sont parfois exploités en ballastières.

**t7e. Marnes irisées supérieures (Steinmergel Keuper : Km<sup>3</sup>).** Ces terrains sont à peine représentés dans la limite Ouest de la feuille. Ce sont des marnes à tons variés, clairs, tirant sur le vert, le gris ou le violet, se désagrégant en surface en terre grise des cultivateurs. On y observe de fréquentes intercalations de marnes dolomitiques de quelques centimètres. La formation renferme en abondance de petits cristaux de quartz bipyramidés pouvant atteindre 3 à 4 mm de long, qui, bien que n'étant pas spécifiques de la formation, peuvent servir à l'identifier, car on n'en observe généralement pas dans le niveau sous-jacent. A son sommet, la formation est très généralement d'un vert livide sur quelques mètres et renferme des nodules de pyrite. Lorsque cet horizon est complètement représenté, il mesure de 35 à 40 m d'épaisseur.

**t7d. Marnes rouges - Marnes de Chanville (Rote Mergel : Km<sup>4</sup>).** Elles sont également peu représentées sur la feuille de Sarre-Union (partie Nord-Ouest). Ce sont des marnes rouge vif, très uniformes, comportant parfois des amas lenticulaires de gypse et d'anhydrite. Leur épaisseur est de l'ordre de 25 m.

**t7c. Dolomie en dalles (Km<sup>5</sup>).** Représenté seulement dans la partie Ouest de la feuille (Albestroff-Cutting), cet horizon repère est constitué par des dolomies jaunes ou gris clair, se délitant facilement en plaquettes, parfois vacuolaires, mais compactes en profondeur. Elles mesurent 3 à 5 m d'épaisseur. La dolomie est souvent plus ou moins calcaire. Par endroits, la roche peut prendre un aspect bréchoïque caractéristique imitant la texture d'une carnegoule. Les fossiles (*Myophoria goldussi*) y sont très rares dans la région.

**t7bM. Marnes bariolées sur le Grès à Roseaux (Km<sup>2m</sup>).** Ce sont des marnes aux teintes vives, rouges, vertes ou violettes, parfois sableuses. Elles mesurent environ 8 m.

**t7bG. Grès à Roseaux (Schilfsandstein : Km<sup>2n</sup>).** Dans son facies normal, il est formé de grès fins, micacés, plus ou moins fortement argileux, de couleur gris verdâtre ou violacée [jaune sale par altération]. La stratification est irrégulière. Des restes végétaux (tiges de Prêles) confondues avec des Roseaux [*Equisetites*, *Pterophyllum jaegeri*] lui ont valu son nom.

Ce facies normal est sujet à des variations très rapides, tant horizontalement que verticalement. Il s'intercale en effet dans les grès des lits de schistes argileux noirâtres ou d'argiles qui,

normalement très réduits, envahissent parfois la formation sur tout ou partie de sa hauteur, la rendant plus difficilement identifiable des assises immédiatement inférieures. La puissance du Grès à Roseaux, très variable à travers toute la Lorraine (entre 0 et 30 m), est comprise entre 15 et 20 m sur la feuille de Sarre-Union (20 m au forage d'Insming).

**7a. Marnes irisées inférieures (Salz und Gipskeuper : Km<sup>1</sup>).** Cette formation est essentiellement composée par des marnes aux teintes variées, grises, vertes, rouges ou violettes, conservant des caractères assez uniformes à travers toute leur masse, sauf vers le sommet où apparaissent à diverses hauteurs des intercalations plus ou moins importantes de couches dolomitiques.

La partie supérieure de la formation, sur 6 m environ, porte parfois le nom de " Couches à *Estheria* ". Alors que les tons les plus variés sont inégalement répartis dans le reste de la formation, les Couches à *Estheria* se montrent très constamment de teinte gris-foncé.

Ces assises dolomitiques fissurées forment dans la série des marnes imperméables des niveaux aquifères.

Les intercalations de gypse, en amas lenticulaires souvent importants, sont fréquentes dans les Marnes irisées inférieures. Elles sont connues en affleurements mais sont surtout bien développées en profondeur. Les marnes irisées inférieures renferment en outre, en particulier sur la feuille de Château-Salins (Dieuze-Château-Salins) de puissantes masses de sel gemme actuellement exploitées [épaisseur reconnue dans un sondage à Dieuze : 70 m en une vingtaine de couches, dont une de 18 m environ] d'où le nom de Keuper salifère donné parfois à la formation. On n'observe jamais le sel gemme en affleurements mais seulement des pseudomorphoses dans les lits marneux.

La puissance totale du Keuper inférieur est de l'ordre de 240 m (maximum). Sa base a été atteinte au forage de Bising (1932) à 91 m de profondeur. Dans la zone d'affleurement, par suite de la dissolution en surface du sel et du gypse, l'épaisseur peut être considérablement réduite.

**t6. Lettenkohle.** Elle affleure à l'Ouest de la Sarre sur une bande étroite et en témoins isolés, respectés par l'érosion, sur le versant du plateau lorrain. On peut y discerner trois horizons bien marqués.

**t6c. Dolomie limite (Grenzdolomit : Ku<sup>3</sup>).** Cet horizon repère, affleure parcimonieusement sur la feuille. Dolomie jaune verdâtre, poreuse et fissurée, en bancs épais, comprise entre des dolomies sableuses en minces plaquettes. Très fossilifère (*Myophoria goldfussi*, *M. vulgaris*, *Gervillia socialis*, etc.). Épaisseur : 3 m environ.

**t6b. Argiles bariolées de la Lettenkohle (Mittlere Lettenkohle : Ku<sup>2</sup>).** Grises, vertes et violettes à la base, avec tons rouges ou violets dans la partie supérieure, ces argiles sont imperméables. En certains points isolés, il s'y intercale des grès jaunes, micacés et argileux, gris-verdâtre, avec traces de plantes et dents de poissons, ou bien de minces bancs de dolomies. On observe souvent dans la partie supérieure de petites concrétions blanchâtres très caractéristiques, incluses dans des marnes vertes. La puissance totale de cet horizon est de 20 m environ.

**t6a. Dolomie inférieure (Untere dolomite : Ku<sup>1</sup>).** Marnes dolomitiques grises ou verdâtres (acres en altération) avec minces délités de calcaire dolomitique, de teinte claire (blanche ou grise), se délitant en plaquettes à cassures souvent rectilignes. Dans la partie moyenne : banc de calcaire dolomitique de 3 à 4 m. Fossiles : *Myophoria goldfussi*, *M. vulgaris*, *Gervillia socialis*, etc. Épaisseur : environ 10 m. Ces marnes et dolomies reposent parfois sur un banc calcaire taraudé à texture sublithographique, épais de 15 à 30 cm et que l'on pourrait admettre comme limite entre le Muschelkalk supérieur et la Lettenkohle.

**t5b. Couches à Cératites (Ceratitenschichten : Mo<sup>2</sup>).** Les couches à Cératites constituent la plus grande partie des affleurements du plateau lorrain. Elles se distinguent des calcaires à entroques sous-jacents par le plus grand développement des bancs marneux. Alors que le calcaire à entroques se présente en gros bancs à minces délités marneux, les dalles calcaires des couches à Cératites ont en moyenne 10 à 20 cm d'épaisseur, parfois 30 à 40 cm et n'atteignent des dimensions de l'ordre du mètre que dans la partie supérieure (Couches à Térébratules). Les intercalations marneuses offrent des épaisseurs du même ordre.

Les Couches à Cératites comprennent environ 50 m de dalles calcaires alternant avec des marnes. Les calcaires sont gris ou crème, parfois roux et carriés, parfois bicolors : bleus et beiges. La texture est lithographique (calcaire crème) ou cristalline (calcaire bicolore). Ce sont parfois de véritables lamachelles à débris fossilifères très fins. Les surfaces des dalles sont souvent ondulées et vermiculées mais peuvent être également très planes (calcaires en plaquettes). Les marnes sont grises ou gris-verdâtre par altération. On y trouve d'abondants fossiles qui représentent toutefois une faune assez pauvre en espèces (*Myophoria goldfussi*, *Gervillia socialis*, *G. costata*, *Mytilus velustus*, *Nautilus bidorsatus*, *Lima striata*. Des *Cænothyris* (*C. vulgaris*) sont très abondants dans les bancs calcaires du sommet (calcaire à Térébratules), enfin des Cératites que l'on rencontre à divers niveaux de la formation, lui ont valu son nom. On peut distinguer de grosses formes vers le sommet (*C. semipartitus*), des formes généralement petites et abondantes vers la base (*C.*

nodosus). Il existe également de nombreux ossements et dents de poissons à travers l'ensemble de la formation. Ceux-ci, bien visibles en profondeur (carottes de forages), ne s'observent en affleurement que dans les bancs calcaires de la base ou du sommet (bone-bed) où ils sont particulièrement abondants.

f5a. Calcaire à Entroques (Trochitenkalk : Mo<sup>1</sup>). 6 à 8 m de calcaires en gros bancs, compacts, gris ou beiges, à grain très fin (texture sublithographique, cassures esquilleuses, coupantes), parfois et très localement oolithiques et glauconieux. Certains bancs, à la base notamment, contiennent des nodules de calcédoine (silex noirs à gangue blanchâtre en altération) ou des joints styloïthiques. Les entroques sont très abondants dans quelques bancs qui en sont pétris. Des calices entiers d'*Encrinurus liliiformis* y sont très rares. Les fossiles sont plus rares que dans les couches à Cératites. Au sommet notamment, mais aussi à la base de la formation, les joints marneux prennent un peu plus d'importance. Si l'on rapporte à la formation l'ensemble des calcaires contenant effectivement des entroques non remaniées, on est conduit à donner une puissance voisine de 10 m à cet horizon.

f4b. Couches grises (Mm<sup>2</sup> et Mm<sup>1</sup>). On a cartographié sous ce signe un complexe d'assises marneuses et dolomitiques qui renferme à différents niveaux, mais principalement à la base, des amas lenticulaires de gypse ou d'anhydrite. On peut distinguer au sommet, immédiatement sous le calcaire à entroques, des couches de dolomie marneuse tendre, d'aspect crayeux, de couleur très claire et que l'on désigne pour cette raison sous le nom de couches blanches (épaisseur 5 à 6 m). Ces couches comportent également quelques intercalations de marnes grises et de cargneules.

En-dessous alternent des marnes grises et de minces bancs de dolomie. Enfin, à la partie inférieure, se situe le gisement de sel gemme de Sarrable (20 m de sel en 5 couches). Le sel apparaît très constamment en-dessous d'un niveau repère de marnes bariolées (brun chocolat), épais de quelques mètres seulement (repère L. Guillaume). Bien visible en forage (carottes), ce repère n'est guère discernable aux affleurements. La puissance totale de la formation est de 70 à 85 m, en forage. Elle peut s'abaisser à 40 ou 50 m en affleurement par suite de la dissolution du gypse et du sel.

f4a. Marnes bariolées (Bunte Mergel propre : Mm<sup>1</sup>). Argiles et marnes vertes et rouges, d'une puissance assez uniforme et voisine de 25 m; on y observe des veines de gypse fibreux. La base de la formation, au contact du Muschelkalk inférieur, souvent aquifère, présente en forage une stabilité médiocre.

f3. Muschelkalk inférieur. Sa puissance totale est voisine de 45 m dans la partie Est de la feuille où il présente des affleurements assez bien développés. On y a cartographié trois horizons qui correspondent davantage à des variations de faciès qu'à des limites stratigraphiques bien définies. Cette subdivision tend à concrétiser le passage continu que l'on peut observer depuis la base jusqu'au sommet, les grès de base aboutissant aux dolomies et calcaires du sommet par l'intermédiaire de niveaux argilo-sableux. Les mêmes espèces de fossiles sont réparties dans l'ensemble de la formation.

f3c. Zone supérieure dolomitique (Schaukalke et Wellenkalke — Mu<sup>2</sup>). Cette zone a une épaisseur de 15 m environ. Elle comporte, au sommet, un banc de dolomie compacte beige, avec intercalations de dolomie cellulaire. Cet horizon repère, épais de 3 à 4 m, porte le nom de "dolomie à *Myophoria orbicularis*", car ce fossile s'y trouve, parfois en abondance, dans les bancs inférieurs.

En-dessous, le Schaukalke et le Wellenkalke, non différenciés, sont représentés par des calcaires gris-bleus ou des dolomies en plaquettes ondulées à joints marneux. Ces calcaires offrent des surfaces vermiculées et prennent souvent un aspect de caillasse. On y observe quelques intercalations d'argiles grises en profondeur, vert-jaunâtre en affleurement (altération superficielle). Certains bancs contiennent des entroques et, en abondance, des Térébratules et des Lamellibranches (*Myacites macroïdes*, *Myophoria laevigata*, *Lima striata*, *Pecten discites*, etc.).

f3b. Zone moyenne argileuse (Mu<sup>1</sup>). Épaisse de 22 m environ, elle est constituée essentiellement par des argiles légèrement sableuses, grises, vert pâle ou violacées, renfermant des niveaux fossilifères : *Myacites macroïdes*. Au sommet, ces argiles comportent quelques intercalations peu épaisses de dolomie, à leur base des intercalations gréseuses qui marquent le passage en continuité aux assises inférieures franchement gréseuses du Grès Coquillier.

f3a. Grès Coquillier (Muschelsandstein : Mu<sup>1</sup>). Épais de 8 à 10 m, c'est un grès massif, argileux, micacé, tendre, avec quelques bancs de grès dolomitiques durs. Il comporte quelques intercalations argileuses dans sa partie moyenne. En affleurement, on observe fréquemment des nodules très abondants, brun-noirâtres, à noyau gréseux. Les niveaux dolomitiques sont souvent fossilifères (*Myophories*, etc.) et contiennent des entroques.

f2b. Grès à *Voltzia* (Voltziensandstein : So<sup>2</sup>). C'est un grès à grain fin, fortement micacé, en blanc massif, de couleur rouge violacé ou vert pâle, parfois tacheté de brun. Quelques inter-

calations argileuses, peu épaisses, en lentilles, lui donnent une stratification irrégulière. Au sommet, un niveau d'argiles rouges et vertes, finement micacées (argiles limites) présente une certaine continuité dans la région de Mackwiller. Il est épais de 1 m environ, mais peut atteindre 4 m. Il s'y introduit alors des intercalations gréseuses. On trouve dans la masse du grès à *Voltzia* de nombreuses empreintes végétales dont l'une, *Voltzia heterophylla*, a valu son nom à la formation. Epais de 20 m environ, ce grès est exploité en carrières de pierres de taille.

## HYDROGÉOLOGIE

Les formations susceptibles de donner naissance à des sources, ou de renfermer des nappes aquifères libres ou captives (artésiennes), lorsqu'elles satisfont, aux conditions structurales et d'altération requises, sont les suivantes, de haut en bas : 1° - la " Dolomie en dalles ", 2° - le " Grès à Roseaux ", 3° - la Dolomie inférieure de la Lettenkohle, couplée avec le calcaire à Térébratules du sommet des Couches à Cératites, 4° - le Calcaire à entroques, 5° - les Dolomies et Calcaires du Muschelkalk inférieur, 6° - le Grès Coquillier, 7° - en profondeur, le Grès Bigarré et le Grès Vosgien.

Les deux premiers niveaux ne présentent que peu d'affleurements, au Nord-Ouest de la feuille. Ils ont permis cependant d'alimenter les communes d'Insming, Rening et Albestroff. Les eaux en sont généralement de bonne qualité.

La dolomie inférieure de la Lettenkohle et le calcaire à Térébratules ne se montrent, en général, que médiocrement aquifères en profondeur (forage de St-Jean de Bassel 1929/1930). Par contre, en affleurements, ils donnent naissance à de nombreux sources, haut situées et par suite recherchées pour les adductions par gravité. Par exemple, à l'Est de la Sarre, aux points bas des lambeaux isolés de Lettenkohle et de Calcaires à Térébratules " suspendus " en témoins sur le versant du plateau lorrain (Eschwiller).

Les autres niveaux du Calcaire à Cératites ne produisent que des sources peu importantes, disséminées, et qui tarissent en été.

Le calcaire à entroques par contre est un excellent niveau aquifère dans les limites de la carte, à condition, toutefois, de n'être pas trop profondément enfoui, ni exagérément " suspendu " sur les versants. Il alimente les forages de Sarre-Union, Fénétrange et Bischroff-sur-Sarre. Ses eaux sont de qualité acceptable mais la teneur en sels minéraux est d'autant plus forte qu'il est plus profondément situé. Il donne lieu enfin à de nombreuses sources, parfois importantes, sur les versants de la côte qui limite à l'Est le plateau lorrain.

Les dolomies et calcaires du Muschelkalk inférieur pourraient également fournir un niveau aquifère intéressant à l'Est du plateau lorrain, dans des conditions analogues à celles du calcaire à entroques.

Le Grès Coquillier fournit un niveau de sources assez constant au-dessus du Grès à *Voltzia* par suite de la grande continuité dans la région des argiles limites (ancien captage romain de Mackwiller). Ses eaux sont fortement minéralisées en profondeur et souvent ferrugineuses.

Enfin, en profondeur, et en l'absence de toute fracture ayant altéré l'écran normalement imperméable des " Marnes bariolées " au toit du Muschelkalk inférieur, les Grès Bigarrés et le Grès Vosgien sont susceptibles de fournir des nappes aquifères peu minéralisées qui demeurent indépendantes des nappes supérieures. Le captage de ces horizons pose, comme condition essentielle du succès, une fermeture rigoureusement étanche des niveaux supérieurs du Keuper et du Muschelkalk dont les eaux, souvent artésiennes, sont riches en chlorure de sodium et en sulfates de chaux et de magnésie. Cette fermeture peut conduire parfois à éliminer également, partiellement ou totalement, les eaux des Grès Bigarrés (Grès à *Voltzia* et Couches Intermédiaires) qui peuvent posséder des teneurs en fer excessives.

L'observation de ces prescriptions a donné d'excellents résultats sur l'étendue des feuilles voisines (Sarreguemines, Sarrebourog, Château-Salins : forages de Sarreinsming, Oermingen, Dieuze, Héming, Reding, etc.). Toutefois, sur la feuille de Sarre-Union, les recherches de ce type ont conduit à des résultats discutables qui peuvent être en partie attribués à des imperfections du captage (Bisping, 1932), mais qui n'excluent pas la possibilité d'inter-communication, en dehors du forage, entre les niveaux minéralisés et les Grès (Berthelming, 1931 - Woellerdingen, 1956-1957).

En définitive, c'est la région étendue des affleurements des Marnes irisées inférieures, à l'Ouest de la Sarre, qui est la plus déshéritée sous le rapport de l'alimentation en eau potable.

La seule ressource, en dehors des sources solinitieuses issues de niveaux gypseux, demeure la recherche en profondeur du Grès Vosgien avec tous les aléas que cette recherche peut comporter encore dans cette région.

Nous donnons ci-dessous, à titre d'exemples, quelques résultats de forages qui ont capté les différents niveaux mentionnés (coupe géologique, fermetures, débits, niveaux piézométriques, analyse chimique sommaire).

1° - **Dolomie en Dalles** : forage d'ALBESTROFF (1906) z = + 245. Profondeur = 40 m. 17c entièrement traversé. Niveau piézométrique = -19 m. Débit = 13 m<sup>3</sup>/h avec niveau dynamique à -21 m. Analyse : Résidu sec = 457,5 mg/l. Dureté = 37° français.

2° - **Grès à Roseaux** : forage d'INSMING-RENING (1930) z = + 228. Profondeur = 36,50 m. Coupe : 17d = 0 - 4,30 ; 17c = 4,30 - 7,65 ; 17bM = 7,65 - 16,95 ; 17bG = 16,95 - 34,50 ; 17a = 34,50 - 36,50. Niveau piézométrique = -1,05 m. Débit = 9 m<sup>3</sup>/h avec niveau dynamique à -16,50 m. Analyse : Résidu sec = 504,3 mg/l. Dureté = 40° français.

3° - **Lettenkohle - Calcaires à Térébratules** : forage de St-JEAN DE BASSEL (1929-1930) z = + 260. Profondeur = 47 m. Coupe : 16a = 0 - 10 ; 15b = 10 - 47 (Calcaires à Térébratules traversés de 14,50 à 16,50). Niveau piézométrique (légèrement artésien). Débit = 1,5 m<sup>3</sup>/h avec niveau dynamique à -15 m. Analyse : Résidu sec = 480 mg/l. Dureté = 23° français.

4° - **Calcaires à Entroques** : forage de SARRE-UNION-ville (1951) z = + 237. Profondeur = 50 m. Coupe : 15b = 0 - 18 ; 15a = 18 - 25 ; 14b = 25 - 50 ; (fermé de 0 à 20,60 m). Niveau piézométrique = -15 m. Débit = 68 m<sup>3</sup>/h avec niveau dynamique à -31 m (caractéristique 4 m<sup>3</sup>/h/m). Analyse : Résidu sec = 431 mg/l. Dureté = 37° français. Forage de BISCHTROFF (Jenthès) z = + 227. Profondeur = 27 m. Débit = 30 m<sup>3</sup>/h dans le Calcaire à Entroques. Forage de FENETRANGE (1935) z = + 232,50. Profondeur = 45 m. Coupe : LP + F = 0 - 3,70 ; 15b = 3,70 - (32) ; 15a = (32) - (45) (fermé de 0 à 10 m). Niveau piézométrique = -6/-7 m. Débit = 15m<sup>3</sup>/h avec niveau dynamique à -25/-26 m. Analyse : Résidu sec = 923 mg/l. Dureté = 58,8° français.

5° - **Grès Bigarré et Grès Vosgien** : forage de BERTHELMING (1931) z = + 234,5. Profondeur = 300 m. Coupe : 16a = 0 - 4 ; 15b = 4 - 52 ; 15a = 52 - 61 ; 14b = 61 - 122 (sel entre 115 et 122) ; 14a = 122 - 152 ; 13 = 152 - 194 ; 12b = 194 - 215 ; 12a = 215 - 270 ; 12p = 270 - 298 ; 11 = 298 - 300 (cimenté de 0 à 225 m). Niveau piézométrique = + 245. Débit caractéristique = 1,66 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement. Analyse : Résidu sec 630 mg/l. Fer = 0,05. Cl = 345 mg/l. Dureté = 6,6° français. Forage de BISPING (1932) z = + 234. Profondeur = 405 m. Coupe : 17a = 0 - 91 ; 16 = 91 - 125 ; 15b = 125 - 168 ; 15a = 168 - 175 ; 14b = 175 - 254 (sel gemme à partir de 227) ; 14a = 254 - 278 ; 13 = 278 - 331 ; 12b = 331 - 350 ; 12a = 350 - 405 (cimenté de 0 à 360 m). Niveau piézométrique = + 252. Débit caractéristique = 0,72 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement. Analyse (on date du 1-1-1933) : à la profondeur de 405 m. = Résidu sec = 1.580 mg/l. Cl = 832 mg/l. Dureté = 15,3° français. (mars 1953 : Cl = 625 mg/l). Forage de VOELLERDINGEN (1955-56) z = + 226. Profondeur = 229 m. Ce forage, débuté dans 14b a atteint 12b à (-190) ; cimenté de 0 à 197 m. Niveau piézométrique = + 3 m environ. Débit = 37 m<sup>3</sup>/h avec niveau dynamique à 29,75 m. Analyse de l'eau : fortement ferrugineuse et salée.

#### MATÉRIAUX UTILES

De nombreuses carrières existent sur l'étendue de la feuille de Sarre-Union. Elles exploitent deux horizons géologiques :

**Calcaires à Entroques.** Carrières de Sarre Werden, Eschwiller, Weyer, Burbach, etc. Elles fournissent de la pierre à chaux pour les Usines Solvay à Sarrable ou bien des matériaux d'empierrement, parfois de la pierre à bâtir.

**Grès à Voltzia.** Carrières de Mackwiller, pierres de taille.

Le sel gemme exploité sur les feuilles voisines Château-Salins et Sarreguemines, n'est pas exploité dans les limites de la carte.

#### CONCESSIONS (SEL)

1. Sté Alsace-Lorraine de sondages (exploitées).
2. Sté Solvay et Cie (exploitées).

#### DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

Carte géologique détaillée au 1/80.000 : Feuilles de SARREBOURG (2<sup>e</sup> édition - 1952) et de SAVERNE (1<sup>re</sup> édition - 1949).

Cartes au 1/200.000 et au 1/25.000 publiées par le Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine.

Travaux de E. W. Benecke, M. A. Braconnier, L. Guillaume, E. Jacquot, W. Klüpfel, E. Kraus, J. Levallois, E. de Margerie, G. Minoux, R. Nicklès, N. Théobald, L. Van Werveke.