

Février-Mars 1939

N^{lle} Série - N° 2

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
DE
NANCY

(FONDÉE EN 1828)

TOME IV



SIÈGE SOCIAL
Institut de Zoologie, Rue Sainte-Catherine
NANCY

**FORAGE PROFOND DE RECHERCHE D'EAU POTABLE
A DOMPAIRE (VOSGES) ET OBSERVATIONS
SUR LA CONSTITUTION DU MUSCHELKALK LORRAIN**

PAR

LOUIS GUILLAUME

Chef des Travaux à la Faculté des Sciences de Strasbourg

Le forage, destiné à l'alimentation en eau potable de la localité, a été placé sur la hauteur en rive gauche (au sud-ouest) de la Gitte, en bordure sud-est d'un chemin, à 1.200 mètres O.S.O. du clocher de Dompain. L'orifice est à une côte voisine de 335, le thalveg de la Gitte se tenant, au droit du forage, à la cote 290.

Les travaux ont été exécutés en 1935-1936 sous la direction du Génie rural de Nancy par l'entreprise H. Guyot de Dompain. Le forage a d'abord été poussé jusqu'à la profondeur de 61 mètres, dans le Muschelkalk où fut rencontrée une eau abondante mais de dureté élevée. Il a été poursuivi de façon à rechercher des eaux moins fortement minéralisées au bassin aquifère profond des Grès du Trias inférieur. Il a été arrêté, par accident (tube carottier calé au fond), à la profondeur de 269 m. 50, avant d'avoir atteint la base de la formation aquifère recherchée.

1° Coupe géologique détaillée du forage

Les échantillons de terrains et les renseignements recueillis par l'entreprise de forage permettent d'établir la coupe géologique suivante:

0 - 1 m. Terre végétale et limons superficiels.

1-53 m. MUSCHELKALK SUPÉRIEUR (52 m. +)

Le point de départ du forage correspond à peu près à la base de la Lettenkohle sur la division inférieure du Muschelkalk supérieur, dans laquelle les échantillons recueillis permettent de distinguer les trois termes suivants:

- 1 - 7 m. « Calcaire chamois » (6 m. + ?):
calcaire massif, tendre, en bancs épais.
- 7 - 39 m. « Couches à Cératites » (32 m.):
alternances de bancs de calcaires durs, gris bleu
ou violacés, et de lits marneux.
- 39 - 53 m. « Calcaire à entroques » (14 m.):
calcaire massif, dur, en bancs épais. Entroques
abondantes entre 45 et 52 m.

MUSCHELKALK MOYEN

- 53-113 m. env. « Couches grises » (60 m. env.) (1)
53 - 61 m. « Calcaires blancs », tendres.
Horizon-repère au toit de cette division.
- 61-113 m. « Couches grises s. s. »
Dolomies gris noirâtre, avec intercalations de
marnes grises. Il s'y joint, vers le haut, des
dolomies gris clair et des concrétions siliceuses.
Gypse fibreux. Anhydrite abondant au-dessous
de 100 m.
A partir de 108 m., rares fragments de mar-
nes rouge sombre. Les échantillons remontés
par l'injection ne permettent pas de préciser la
limite inférieure (2).

113-138 m. *Argiles bariolées* (25 m. env.)

Marnes dolomitiques, grises, vertes et rouges. Tons
gris et verts dominant à la partie supérieure jusque
vers 128 m. Ces marnes sont fréquemment indurées
par des imprégnations de gypse.

Carottes:

de 129 à 130,50: marne dolomitique dure, vert sombre
et lie de vin, avec imprégnations et filets de gypse
rose.

de 135 à 136,30: marne dolomitique dure, rouge vio-
lacé et verte, froissée avec nombreuses surfaces de
glissement.

(1) L. GUILLAUME: Observations sur la stratigraphie du Trias lorrain.
C. R. Premier Congrès des Soc. Sav. de l'Est de la France (6-8 juin 1938), pp.
173-178, Nancy, 1939.

(2) Le niveau d'argiles bariolées intercalé dans la masse des couches grises,
horizon-repère très constant au toit du gîte de sel gemme en Moselle et en

| | |
|-----------------|---|
| 138-154 m. | MUSCHELKALK INFÉRIEUR (16 m.) Grès violet à grain fin, argileux, micacé, dolomitique. Passages d'argile rouge. Carotte de 145 m. 70 à 147 m. 70: grès violet à grain fin, en partie fortement argileux. Stratification fortement entrecroisée. Délits tapissés de mica. |
| <hr/> | |
| 154-211 m. | GRÈS BIGARRÉ (57 m. env.) |
| 154-198 m. | « Grès à <i>Volzia?</i> » (44 m.) Grès gris, à grain plus ou moins fin, micacé. Passages dolomitiques (dolomie ou grès dolomitiques en bancs épais) notamment entre 160 et 167 m., entre 170 et 174 m., ainsi que vers 191 et 194 m. |
| 198-211 m. | « Couches intermédiaires? » (13 m.) Grès rouge plus ou moins foncé, légèrement micacé, à grain plus ou moins fin ou grossier. Passage d'argile rouge foncé entre 198 et 200 m. Passée de conglomérat entre 204 et 206. |
| <hr/> | |
| 211-269 m. 50 + | GRÈS VOSGIEN (58 m. 50 +) |
| 211-229 m. | <i>Conglomérat</i> (18 m.) |
| 229-269 m. 5 | Grès rouge à grain relativement fin, avec quelques passages d'argile sableuse rouge foncé (notamment vers 236 m.) et de conglomérats. |

Principaux résultats géologiques

Le forage de Dompaire apporte les plus intéressantes précisions sur la constitution et la puissance des diverses assises du Muschelkalk dans la région à l'ouest d'Epinal. L'attention sera plus particulièrement retenue par les relations qu'il est possible d'établir entre le Muschelkalk des environs de Dompaire et celui de régions voisines ou plus éloignées.

Le tableau ci-dessous facilitera la comparaison entre les puissances respectives des différentes divisions qu'une ana-Meurthe-et-Moselle, n'a pu être mis ici en évidence. En parallélisme avec le forage de Saint-Clément, il aurait dû être rencontré entre 90 et 100 m. De même, le forage semble n'avoir traversé ni sel ni marnes salées à la partie inférieures des Couches grisés.

lyse soigneuse a permis de reconnaître dans le Muschelkalk aux forages de Dompaire, de Saint-Clément (Meurthe-et-Moselle, 45 km. au N. 40° E. de Dompaire) et de Faulquemont (Moselle, 57 km. au N. de Saint-Clément) (3).

| | DOMPAIRE | S ^t -CLÉMENT | FAULQUEMONT |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|-------------|
| LETTENKOHLE | — | 21 m. 5 | — |
| MUSCHELKALK SUPÉRIEUR .. | | | |
| (Division inférieure) | 53 m. + | 60 m. 5 | 58 m. |
| 3. « Calcaire chamois » | 7 m. + | 6 m. 5 | 6 m.(4) |
| 2. « Couches à Cératites ».. | 32 m. | 46 m. | 47 m. |
| 1. « Calcaire à entroques ».. | 14 m. | 8 m. | 5 m. |
| MUSCHELKALK MOYEN | 85 m. | 93 m. 25 | 95 m. |
| 2. « Couches grises » | env. 60 m.(5) | 69 m.(6) | 68 m.(7) |
| 1. Argiles bariolées | env. 25 m. | 24 m. 25 | 27 m. |
| MUSCHELKALK INFÉRIEUR .. | 16 m. | 28 m. 75 | 34 m. |

La réduction d'épaisseur du Muschelkalk inférieur de l'Est du département de la Moselle (56 m. aux environs de Volmunster), vers l'Ouest et le Sud-Ouest, ainsi que la substitution progressive de faciès argilo-gréseux aux faciès dolomitiques (Wellenkalk et Schaumkalk) et marneux de la cuvette germanique sont des faits bien connus sur lesquels

(3) Forage exécuté en 1934 pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération de Faulquemont. Ce forage est entré dans le Grès bigarré à la profondeur de 350 mètres.

(4) En réalité, faciès marno-calcaire avec un banc de calcaire massif (Calcaire à Térébratules) épais d'env. 2 m. à la base.

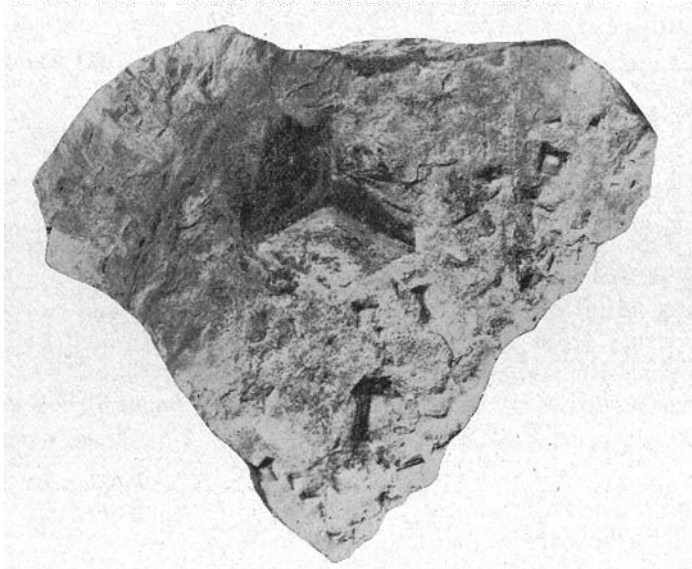
(5) Dont 8 m. de calcaire blanc au sommet. Pas de sel.

(6) Dont 4 m. de calcaire blanc au sommet. A la partie inférieure: 17 m. de couches salées dont au moins un banc de sel gemme épais de 2 mètres.

(7) Dont 9 m. de couches salées à la partie inférieure, avec au moins un banc de sel gemme de 4 m. d'épaisseur.

il est inutile d'insister. Mais il convient de noter que la réduction d'épaisseur ainsi que les variations de faciès s'effectuent de façon régulière et progressive aussi bien suivant la direction des axes anticlinaux et synclinaux (synclinal de Sarreguemines, anticlinal de Lorraine), que transversalement à ceux-ci.

En ce qui concerne le Muschelkalk moyen, on relèvera la remarquable constance de la division inférieure au Sud d'une



Moulage par la dolomie de la cavité, légèrement déformée, laissée par la dissolution de cristaux cubiques de sel gemme. Carrière abandonnée de la Tuilerie de Saint-Baslemont (Vosges). (Coll. R. Brunotte, Ingénieur en Chef du Génie rural à Nancy).

ligne Nancy-Metz-Bouzonville où la puissance des argiles bariolées se maintient voisine de 25 mètres. Au nord de cette ligne, cette épaisseur se relève fortement, atteignant 40 à 50 mètres dans la région de Sierck (8).

(8) On sait que dans la région au Nord-Est de la Nied allemande, les faciès marno-calcaires du Muschelkalk supérieur font place à des faciès dolomitiques. Dans la région de Sierck, les Argiles bariolées sont directement surmontées par un massif de dolomies d'une épaisseur totale voisine de 80 mètres (Dolomie du Stromberg). La partie inférieure, avec intercalations marneuses, correspond aux Couches grises, division supérieure du Muschelkalk moyen. Au-dessus, les dolomies oolithiques, compactes, en bancs épais, sont l'équivalent latéral du Calcaire à entroques et des Couches à Cératites.

On enregistre, par contre, une légère réduction de la puissance des « Couches grises » et ceci, semble-t-il, en relation avec l'absence de sel, soit que celui-ci ne se soit jamais déposé dans la région de Dompaire, soit qu'il ait disparu par dissolution.

A ce sujet, je signalerai l'existence, dans les argiles bariolées de la division inférieure, de plaquettes de dolomie avec « pseudomorphoses » de sel gemme à Saint-Baslemont.

Les données fournies par le forage de Dompaire sur la constitution du Muschelkalk moyen s'accordent mal avec les observations que M. Robaux a récemment publiées sur la région d'Epinal (9). D'après la coupe relevée par ce géologue dans la tranchée du canal à Golbey, la puissance des couches grises, entre le calcaire à entroques et les argiles bariolées (marnes rouge et lie de vin), ne serait plus que de 30 à 35 m.

Doit-on admettre une rapide réduction (à peu près la moitié) de la puissance des couches grises de l'Ouest vers l'Est, entre Dompaire et Epinal? Ou bien les observations n'auraient-elles pas plutôt été faussées par suite du glissement d'assises dures (calcaire à entroques, calcaires blancs), sur les versants voisins? La réduction apparente de la puissance des couches marneuses tendres est un fait d'observation constante dans nos régions. Elle a été la source de maintes inexactitudes.

Le forage exécuté par la Société Jeanne-d'Arc à Golbey en 1935, mentionné par M. Robaux, débute à la cote 335. Il est entré, à la profondeur de 11 m., sous les alluvions anciennes d'une terrasse de la Moselle, dans les assises supérieures des couches à cératites. Il a été poussé jusqu'à la profondeur de 140 mètres. Des renseignements fournis par M. H. Guyot, entrepreneur de sondage, ainsi que de l'examen d'une dizaine d'échantillons recueillis entre 56 et 94 mètres, le forage serait entré dans les couches grises vers 56 mètres pour en sortir vers 113 m., soit une puissance de 57 mètres. A la partie supérieure des couches grises, il aurait été traversé, comme à Dompaire, 8 m. de calcaires blancs. Il est vivement à déplo-

(9) A. ROBAUX : Observations sur la tectonique des terrains sédimentaires de la feuille d'Epinal. *Bull. Serv. de la Carte géologique de la France*, n° 197, T. XXXIX, 1938, pp. 66-77, Paris 1938.

rer que ce forage n'ait pas fait l'objet de prélèvements d'échantillons de terrains réguliers.

La division inférieure du Muschelkalk supérieur offre dans la région de Dompaire une puissance comparable à celle qui est d'observation constante en Moselle et Meurthe-et-Moselle, au sud d'une ligne Nancy-Metz-Bouzonville.

On notera la substitution progressive d'un faciès purement calcaire au faciès marno-calcaire, à la partie inférieure où le « calcaire à entroques » se développe aux dépens des alternances de marnes et de calcaires des « Couches à Cératites ». Cet envahissement se poursuit vers l'Ouest. Dans la région de Vittel, Contréxéville, 15 à 20 kilomètres à l'ouest de Dompaire, le faciès du Calcaire à entroques atteint 20 à 25 mètres tandis que les Couches à cératites voient leur puissance réduite d'autant.

De même, à la partie supérieure, le banc de Calcaire à Térébratules, très constant dans la région de Sarreguemines-Faulquemont, est déjà remplacé à Saint-Clément par des calcaires blancs et à Dompaire par des calcaires chamois qui se retrouvent à Vittel et à Contrexéville, à peu près avec les mêmes caractères et la même puissance.

3° *Résultats hydrogéologiques*

Les conditions hydrogéologiques rencontrées au forage de Dompaire ont fait l'objet d'observations méthodiques qui sont résumées dans les tableaux suivants :

1° en ce qui concerne la position du niveau statique et les conditions de débit aux différentes nappes traversées :

| Profondeur du forage et date des essais | Niveau statique | | Conditions de débit | | |
|---|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|------------------|
| | Profon- deur | Cote approxim. | Durée de l'essai | Débit m ³ /h. | Rabatte- ment |
| 61 m. (Muschelkalk) .. | 26 m. | 309 | 94 h. | 20 | 4 m. |
| 180 m. (Grès bigarré) (6/5/1936) | 29 m. | 306 | 22 h. | 0,7 | 73 m. |
| 206 m. (Grès bigarré, base) (7/6/1936) | 24 m. | 311 | 24 h. | 4 | 78 m. |
| 269 m. 5 (Grès Vosgien) (18/3/1938) | 22 m. 6 | 312 | 24 h. | 13 | 128 m. |
| (19-21/3/1938) | | | 40 h. | 14,7 | 147 m. |
| (21-24/3/1938) | | | 62 h. | 16 | 162 m. |
| Après les essais | 22 m. 6 | | | | |

2° en ce qui concerne la composition chimique de l'eau aux différents niveaux:

| Profondeurs | <i>Teneurs en sels minéraux</i> (milligrammes--litre) | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----------------|----|--------|
| | Résidu à 110° | CaO | MgO | SO ³ | Cl | Dureté |
| 61 m. (toit des Couches grises) | 790 | — | — | — | — | 50° |
| Autre analyse | — | 250 | 69 | 223 | 3 | 55° |
| Après élimination des niveaux aquifères su- périeurs à la profondeur de 155 m. (toit du Grès bigarré) | | | | (10) | | |
| 180 m. (6/5/1936) | 288 | 76 | 26 | 110 | 3 | 29° 1 |
| 205 m. (7/6/1936) | 200 | 70 | 16 | 24 | 2 | 16° 4 |
| 269 m. 5 (18/3/1938)... | 165 | 56 | 20 | 20 | 2 | 15° |

(10) La composition chimique des eaux rencontrées par le forage à la traversée des Couches grises entre 61 m. et 113 m. n'a fait l'objet d'aucune observation. L'abondance du gypse dans ces assises donne tout lieu de penser que la minéralisation de l'eau dans cette traversée a atteint ou même dépassé 2 grammes par litre.

Ainsi, en ce qui concerne la qualité chimique de l'eau, le forage a pleinement donné les résultats attendus. Ceux-ci confirment l'indépendance des niveaux aquifères du Muschelkalk et des Grès du Trias inférieur sous-jacents.

Par contre, les conditions de débit obtenues dans le Grès vosgien se sont révélées beaucoup moins favorables que les résultats d'une cinquantaine de forages exécutés dans des conditions analogues tant en Moselle qu'en Meurthe-et-Moselle pouvaient le faire espérer. Il est à regretter qu'un accident de forage n'ait pas permis de poursuivre jusqu'à la base du Grès vosgien.

La reprise du forage à sa partie inférieure, en déviation, offrirait le plus grand intérêt, non seulement du point de vue purement local — on pourrait vraisemblablement ainsi aboutir à des conditions de débit particulièrement avantageuses pour la commune — si, comme on peut l'espérer, un faciès de conglomérats s'intercale entre les grès traversés et le socle ancien (granite?) comme le montrent les affleurements de ce socle une dizaine de kilomètres au S.-O. de Dompierre, dans la région de Relanges, mais encore d'un point de vue plus général, pour une exploration méthodique des ressources aquifères de la région.

A défaut d'une telle reprise du forage, on doit tenter d'améliorer les conditions de débit (réduction du rabattement nécessaire du plan d'eau) en provoquant une fissuration par explosions à fortes charges à différents niveaux du Grès vosgien.