

# Grès du Rhétien de Lorraine

(Code 209)

## Résumé

- ✓ Un **potentiel limité**, compte tenu de la faiblesse des affleurements et du fait de faibles caractéristiques hydrodynamiques de cet aquifère.
- ✓ Une minéralisation rapidement **importante** dans les zones sous couverture.



## Quelques chiffres

- ✓ Surface de l'aquifère : 345 km<sup>2</sup>.
- ✓ Epaisseur de l'aquifère : de 10 à 40 m.
- ✓ Infiltration estimée : 34 millions de m<sup>3</sup>/an.
- ✓ Prélèvements : 0,1 million de m<sup>3</sup>/an (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse), donnée probablement sous-estimée.

## Situation des grès du Rhétien de Lorraine

Ce système aquifère (code 209) forme en général des pentes assez fortes à l'affleurement. On peut subdiviser cet ensemble en plusieurs sous-systèmes (cf. planche jointe) :

- *Grès du Rhétien de Lorraine Nord* (code 209a), entre Koenigsmacker et la Moselle, formant un ensemble particulièrement découpé par le réseau hydrographique (Canner, Seille, Meurthe, Moselle), s'étendant sur 103 km<sup>2</sup>.
- *Grès du Rhétien de Lorraine Sud* (code 209b), où la côte infraliasique prend une direction Nord-Est / Sud-Ouest (superficie : 149 km<sup>2</sup>).
- *Buttes témoin des grès du Rhétien* (code 209t), situées à l'Est des affleurements précités, comme celles observées à proximité de CHATEAU-SALINS ou au Sud de SAINT-AVOLD (superficie : 93 km<sup>2</sup>).
- *Grès du Rhétien sous couverture* (code 209x), celle-ci étant constituée par les Argiles de Levallois.

## Géologie

### Lithostratigraphie

Les grès du Rhétien inférieur, constituant la base du Lias, sont situés entre deux niveaux argileux qui les isolent nettement : la puissante assise des marnes à dolomie, gypse du Keuper à la base (code 507) et les Argiles de Levallois au sommet.

Les grès sont constitués de grains essentiellement siliceux, parfois calcaires et dolomitiques. Leur granulométrie reste dans l'ensemble homogène (sable fin). On observe toutefois localement la présence de niveaux conglomératiques, d'extension irrégulière.

Le ciment est indifféremment calcaro-dolomitique, argileux ou siliceux. Toutefois, il arrive qu'il soit absent rendant les grès très friables. Ils apparaissent alors sous forme de sable pouvant faire l'objet d'une exploitation industrielle.

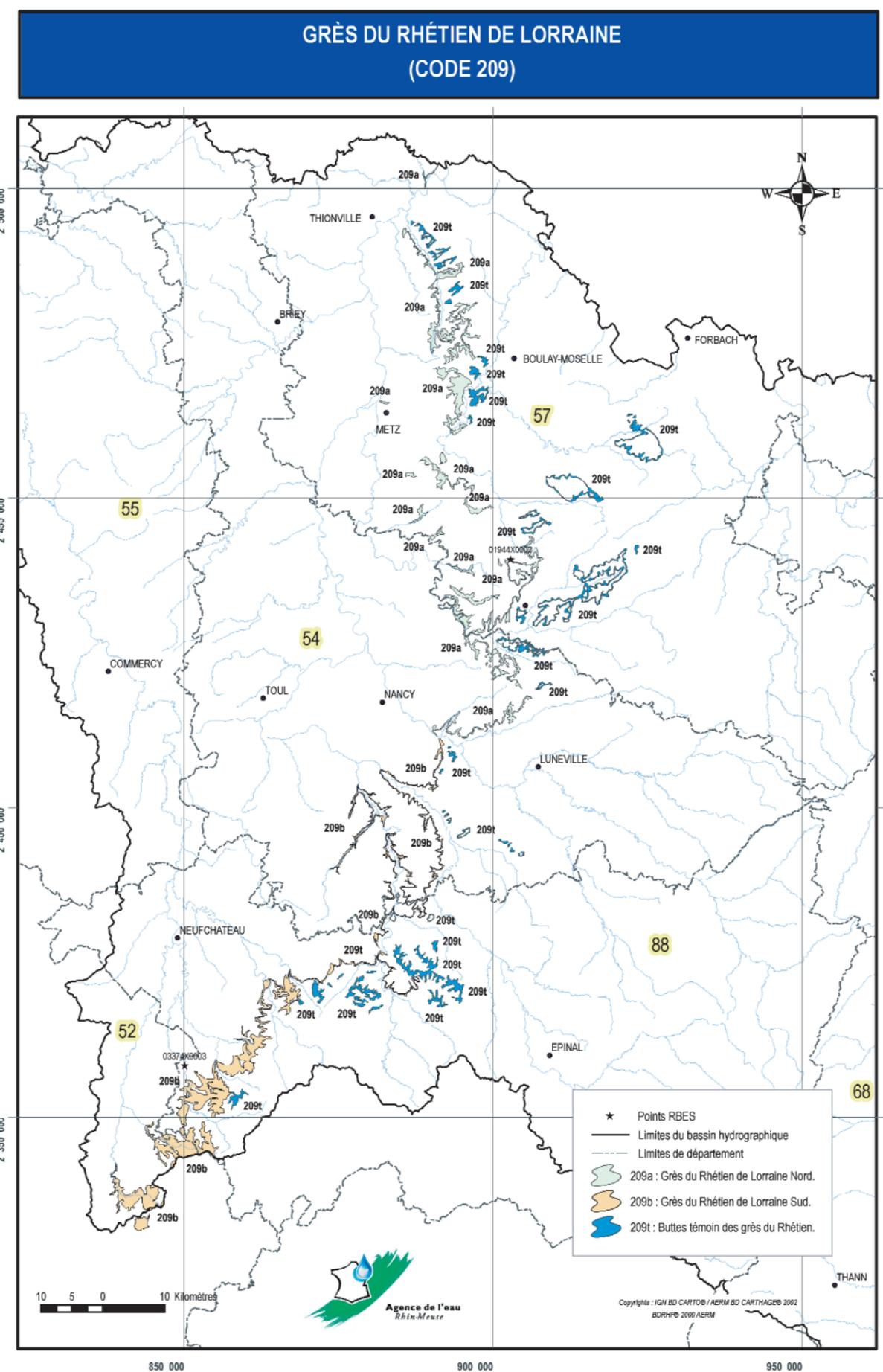
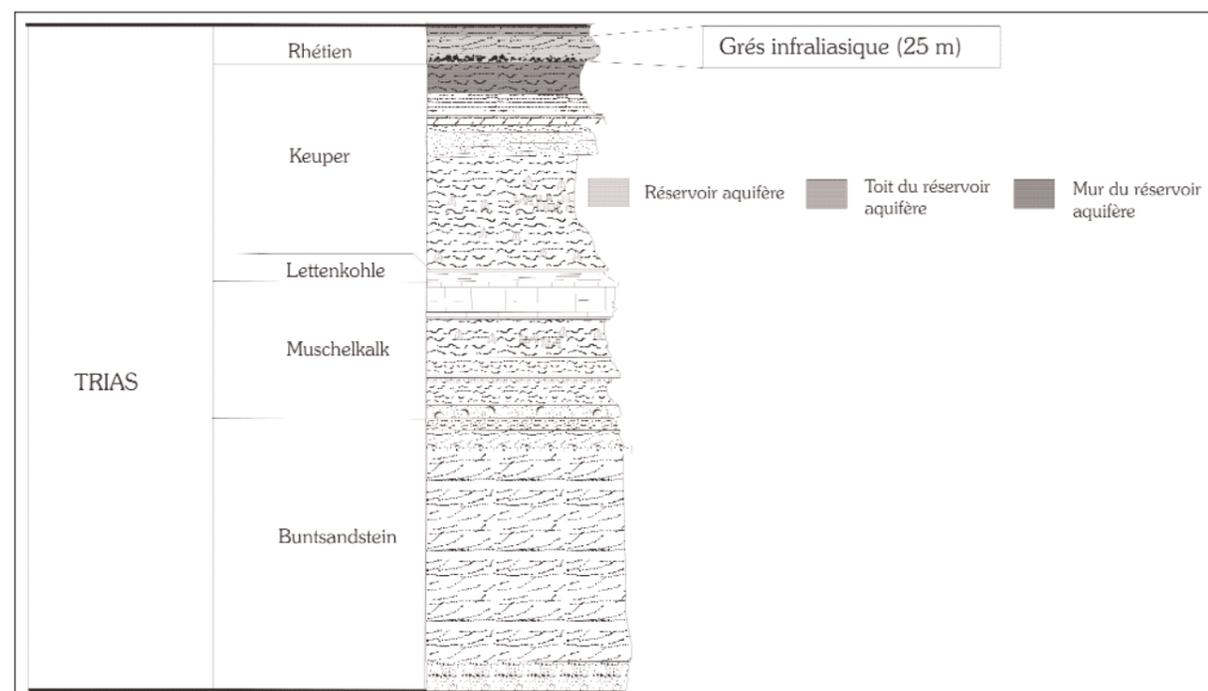
Ils peuvent contenir de nombreuses passées argileuses, généralement situées vers la base du Rhétien. C'est le cas notamment dans la région de CHATEAU-SALINS et de DOMEVRE-EN-HAYE, et d'une manière plus générale, au Sud du bassin.

### Structure du réservoir

Le réservoir est compartimenté par plusieurs accidents : faille bordière du fossé de THIONVILLE, faille de METZ, faisceau orthogonal de failles de PANGE, MECLEUVES, FONTOY, faille de NOEMY, réseau de failles de XIRECOURT, THOREY-LYAUTEY...

Ces accidents structuraux et les plissements qui les accompagnent ont favorisé la sédimentation dans certains secteurs. A l'échelle du bassin, l'épaisseur des grès a tendance à décroître du Nord au Sud : 40 m au Nord-Est de METZ, 25-30 m dans le secteur de NANCY, 20 m à VEZELIZE, et moins plus au Sud.

## Coupe lithostratigraphique du Grès du Rhétien de Lorraine



## Hydrogéologie

A l'affleurement, l'aquifère des Grès du Rhétien est un aquifère continu libre donnant naissance à des sources étagées (présence de niveaux argileux) dont l'importance est consécutive au bassin qu'elles drainent et au développement du faciès gréseux dans cette formation.

En règle générale, la disposition des affleurements à flanc de côtes ou en couronnement de buttes isolées, peu étendues, ne permet pas la constitution de sources à débits élevés. Ces derniers restent modestes et irréguliers (0,1 à 1,5 l/s).

Les captages présentant les meilleures aptitudes sont localisés soit à l'aval-pendage de buttes, soit à proximité de cours d'eau permettant une bonne réalimentation de l'aquifère (cas de la haute vallée de la Canner).

En nappe captive, les grès sont aquifères avec toutefois des débits d'exploitation limités (2 à 15 m<sup>3</sup>/h). Les quantités exploitables semblent diminuer au fur et à mesure que l'on se déplace vers le Sud, du fait des conditions géologiques et structurales précitées. Quelques exceptions sont à signaler (jusqu'à 50 m<sup>3</sup>/h, comme à METZ, LANEUVILLE-DEVANT-NANCY, METZERESCHE).

## Les principaux paramètres

Les perméabilités mesurées se répartissent selon deux populations, avec une médiane de 7,5.10<sup>6</sup> m/s. Les régions faillées et celles où la présence d'argiles est résiduelle ont les perméabilités les meilleures : de 3.10<sup>4</sup> à 10<sup>5</sup> m/s.

Les transmissivités suivent cette évolution : médiane de 10<sup>4</sup> m<sup>2</sup>/s. Elles oscillent entre 2.10<sup>3</sup> et 4.10<sup>5</sup> m<sup>2</sup>/s en zone captive. La porosité de cette formation est importante (de 20 à 25 %).

## Chimie des eaux

A l'affleurement, les eaux souterraines sont à l'origine bicarbonatées calciques, à tendance sulfatée et magnésienne, dures (300 mg/l de CaCO<sub>3</sub>), moyennement minéralisées (résidu sec inférieur à 500 mg/l). Les eaux de ruissellement provenant des sources issues des Calcaires à Gryphées sus-jacents, parfois les infiltrations directes à partir de cet aquifère peuvent influencer sur la qualité des eaux du Rhétien.

Par ailleurs, à la base des grès, la dureté s'accroît sous l'influence des niveaux gypsifères du Keuper.

Dans certains secteurs recouverts de lambeaux de calcaires, les eaux peuvent être plus douces (100 à 200 mg/l de CaCO<sub>3</sub>) et peu minéralisées (résidu sec inférieur à 250 mg/l).

La circulation plus ou moins rapide des eaux de la nappe joue un rôle primordial dans le processus de minéralisation. Ainsi, l'Est de la vallée de la Canner réunit un certain nombre de paramètres qui aboutissent à de bonnes caractéristiques physico-chimiques des eaux : grès siliceux, affleurements boisés, calcaires sus-jacents érodés. Les eaux sont peu minéralisées (100 mg/l) et douces (titre hydrotimétrique de 10 à 20 °F).

Sous couverture, on observe une évolution rapide de la qualité des eaux qui deviennent bicarbonatées sodiques, plus ou moins chlorurées et sulfatées. La minéralisation dépasse le g/l au-delà d'une distance de 3 km des affleurements.

Des dépassements des concentrations maximales admissibles en fer et en manganèse obligent à un traitement des eaux quand cela est possible.

## Vulnérabilité

En affleurement, la nappe est naturellement vulnérable, mais en partie protégée par les forêts. Sous couverture, la nappe est peu vulnérable.

## Exploitation

Cette nappe ne constitue pas un réservoir important. Elle peut toutefois être utile pour certaines collectivités rurales dans un secteur pauvre en ressources en eau.

## Bibliographie

- LANGENFELD F. (1966) : Etude hydrogéologique des Grès rhétiens dans le département de la Moselle. Rapport SCGAL.
- BATTAREL J.M. (1972) : Etude hydrogéologique de la nappe des Grès rhétiens en Lorraine. Mémoire ENSG.
- LACROIX D., ROUGIEUX L. (1979) : Etude hydrogéologique du Rhétien en Lorraine. Etat des données existantes. Rapport BRGM SGR/LOR 79/ 81.
- DASSIBAT C., RAMON S., ZUMSTEIN J.F. (1982) : Carte hydrogéologique du bassin Rhin - Meuse. Document Agence de bassin Rhin-Meuse.
- CORBONNOIS J., DECLoux J.P., SAINT PE M., SARY M. et GRIOLET C. (1987) : Synthèse des études concernant les eaux souterraines - Départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle. Document Centre d'Etudes Géographiques de l'Université de Metz.