

Calcaires jurassiques du Jura

(Code 092)

Résumé

- ✓ Aquifère exploité sous forme de **résurgences** karstiques ou d'exutoires des eaux météoriques infiltrées à travers les diaclases, présentant un débit extrêmement irrégulier.
- ✓ Circulation des eaux souterraines très rapide, tributaire du contexte géologique local et souvent canalisée par **des réseaux karstiques**, les filtrations naturelles étant faibles.
- ✓ Une **altération naturelle** des zones très fissurées (présence d'arsenic).



Quelques chiffres

- ✓ Surface de l'aquifère en affleurement : 97 km².
- ✓ Volume : non déterminé.
- ✓ Prélèvements : 0,1 million de m³ / an (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).

Situation des calcaires jurassiques du Jura

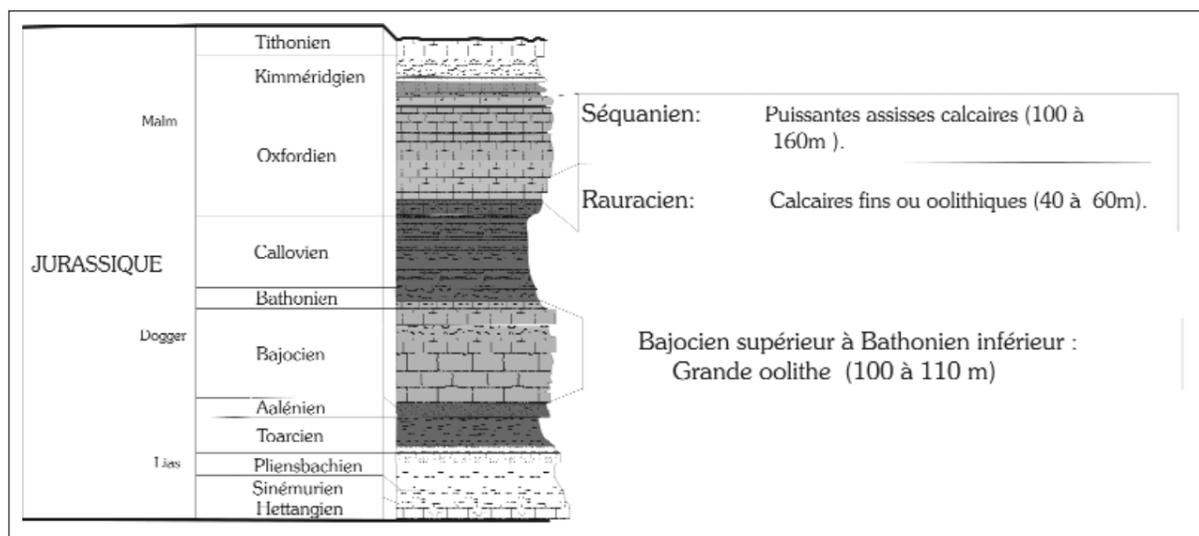
Ce système aquifère (code 092) occupe la partie méridionale du Haut-Rhin. Il s'étend de LEVONCOURT à LEYMEN, en une bande Est-Ouest de près de 25 km de long. Les chaînons du Jura plissé forment des lignes de crêtes calcaires culminant à 811 m au Glaserberg. Entre les plis, les dépressions ou synclinaux à fond plat ont une altitude moyenne de 450 à 500 m.

On peut subdiviser cet ensemble en deux sous-systèmes d'importance inégale (cf. planche jointe) :

- *Calcaires jurassiques du Jura tabulaire* (code 092a), occupant une très faible partie méridionale du bassin Rhin-Meuse, qui s'étendent largement dans le territoire de BELFORT et la Franche-Comté (Bassin Rhône Méditerranée Corse),
- *Calcaires jurassiques du Jura alsacien* (code 092b), plissé et faillé, constituant l'extrémité nord du Jura franco-suisse (superficie : 97 km²) et dominant la partie méridionale du Fossé rhénan à soubassement tertiaire, sur lequel il chevauche.

Contre le plateau de l'Ajoie, formé de tables horizontales faiblement plissées dans leur partie septentrionale, la limite ouest du Jura est décrochée et se manifeste par l'allongement des plis le long de la zone de décrochement qui s'étend de DURLINSDORF à la zone complexe de la Caquerelle. A l'Est, c'est un jeu de failles serrées dans le prolongement de la flexure rhénane qui marque le passage au Jura tabulaire bâlois.

Coupe lithostratigraphique des Calcaires jurassiques du Jura



Géologie

Description structurale

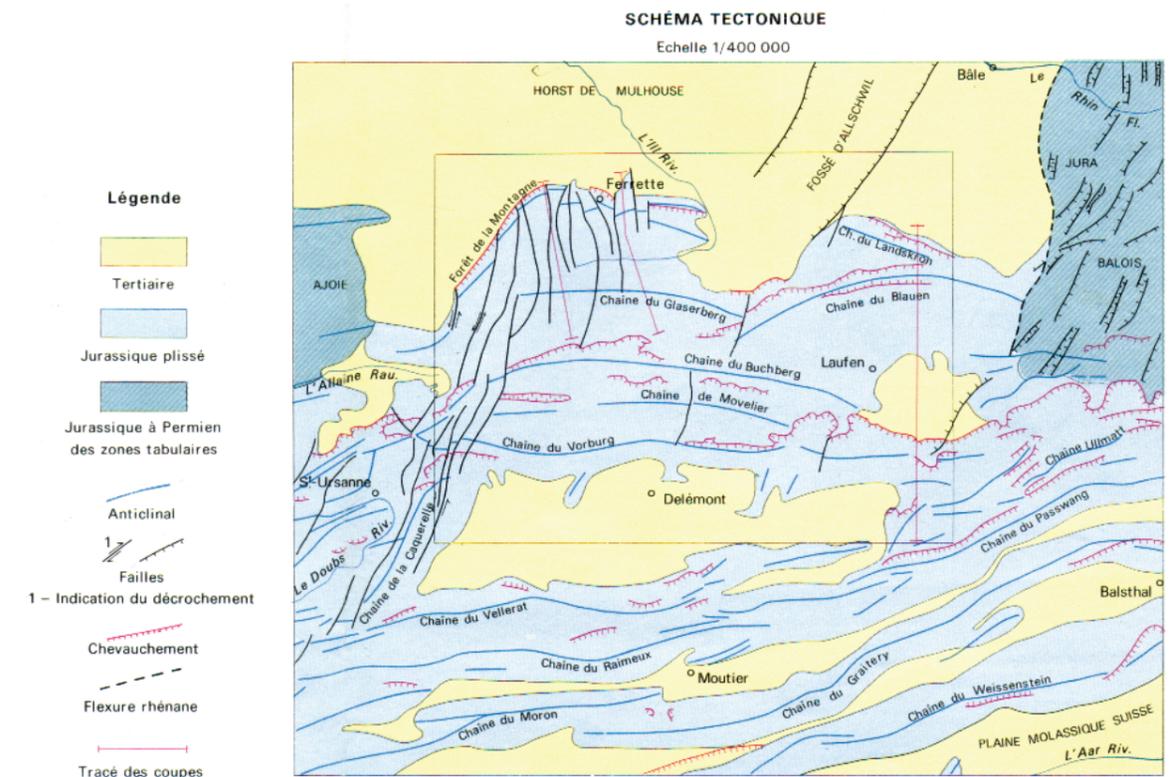
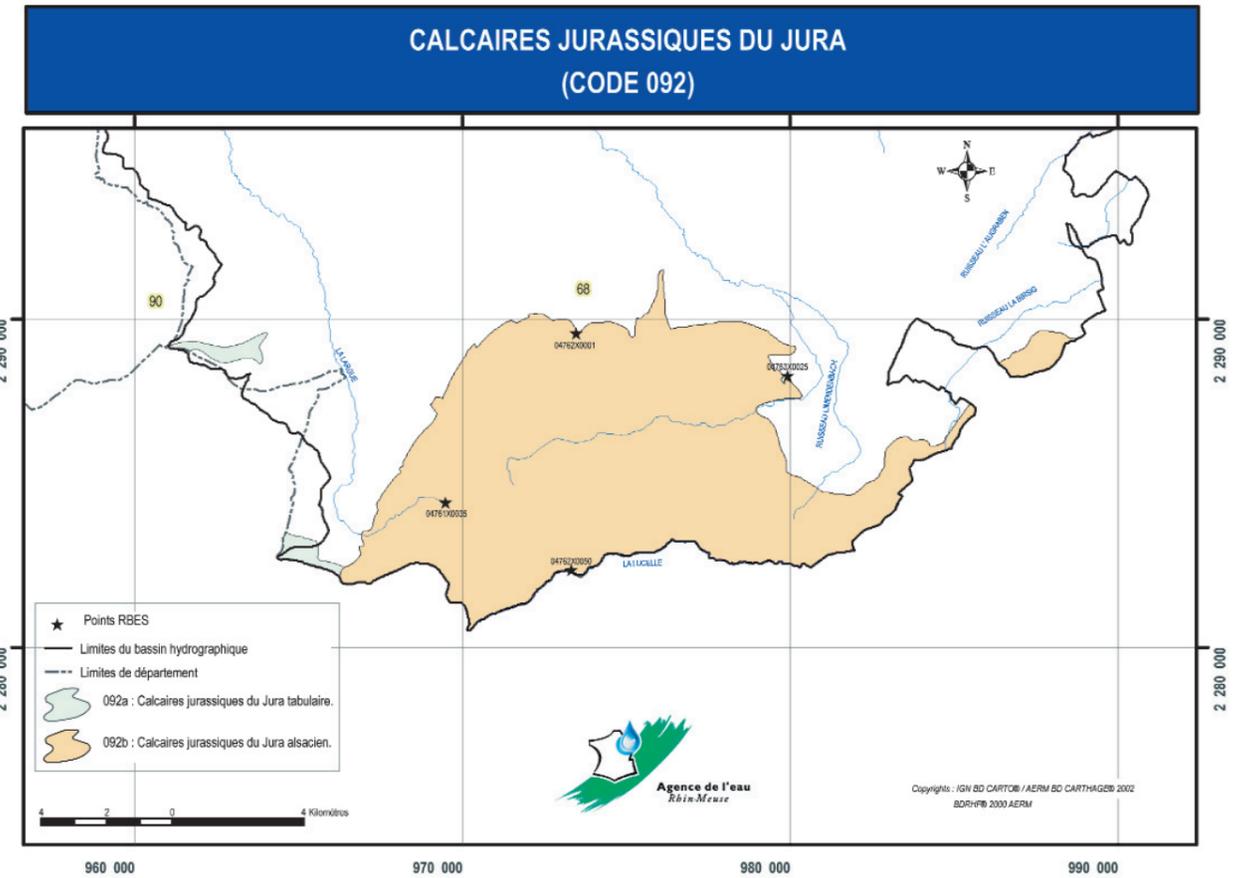
Le Jura septentrional ou Jura alsacien chevauchant l'extrémité sud du Fossé rhénan, comprend une double ligne de plis grossièrement parallèles et d'orientation Est-Ouest (cf. schéma tectonique).

A l'Ouest, le premier chaînon est arqué : il s'agit de l'anticlinal de la Forêt de la Montagne, qui s'étend de LEVONCOURT à KOESTLACH selon une orientation Sud-Ouest / Nord-Est. Le pli se continue vers l'Est, suivant une direction Est-Ouest, et est dénommé anticlinal de FERRETTE. A son extrémité orientale, le pli se divise en deux rameaux parallèles : le rameau nord s'ennoeie à OLTINGUE, le rameau sud au Nord-Est de RAEDERSDORF, à la limite de WOLSCHWILLER.

Au-delà de cette dépression qui marque le prolongement du fossé d'ALLSCHWIL, l'anticlinal du Landskron, également arqué, occupe une position analogue au pli de FERRETTE. De l'anticlinal du Landskron, seuls le cœur du pli et son flanc nord vertical se situent en territoire français.

Plus au Sud s'aligne la deuxième ligne de plis. A l'Ouest, le Glaserberg, long chaînon de 14 km, est tronqué dans sa partie occidentale par une faille qui apparaît nettement dans la morphologie. A son extrémité orientale, après un ennoyage du périal à partir de la ferme du Blochmont, le Glaserberg est relié à la chaîne du Blauen.

Les coupes dressées en travers des structures montrent que le synclinal de l'III, large cuvette à fond plat, sépare deux lignes de plis qui



Source: BRGM - Carte géologique de FERRETTE.

apparaissent nettement dans la morphologie de la région : anticlinaux de FERRETTE et du Glaserberg.

Lithostratigraphie

Sur l'Aalénien repose la Grande Oolithe (J_{1b-2}) soulignant les grandes directions structurales des principaux anticlinaux (chaînes de la Forêt de Montagne, du Glaserberg, du Blauen, du Buchberg, de Movelier et du Vorburg). D'une épaisseur de 100 à 110 m, elle présente une succession de niveaux de calcaires oolithiques entrecoupés de niveaux marneux fossilifères.

Cette formation est séparée des niveaux calcaires rauraciens par les marnes oxfordiennes (j₄), très développées dans le secteur. Celles-ci développent de belles combes aux prairies grasses contrastant avec les crêtes calcaires du Rauracien couverts de forêts.

Ce faciès, d'une épaisseur de 40 à 60 m, se présente sous forme de bancs de calcaires fins ou oolithiques, passant à un calcaire compact (j₅₋₆). Vient ensuite le faciès Séquanien (épaisseur : 100 à 160 m) qui se traduit par de puissantes assises aux faciès lithologiques variés, essentiellement calcaires (j₇).

Soubassement de la région

Le soubassement profond du Jura alsacien comprend le socle ancien d'âge hercynien, vraisemblablement granitique (d'après le sondage de KNOERINGUE, seul forage atteignant le socle à la cote de - 1 685 m) et sa couverture détritique permo-triasique constituée de Permien d'épaisseur très variable, pouvant atteindre 800 m de puissance, de Trias gréseux et de Muschelkalk inférieur. Cette couverture sédimentaire ne participe pas aux plissements jurassiens car les décollements les plus profonds des séries plissées sont réalisées au niveau des marnes à gypse et anhydrite du Muschelkalk moyen.

Hydrogéologie

L'aquifère des *Calcaires jurassiques du Jura*, dont l'âge s'échelonne du Keuper au Jurassique supérieur, est un domaine de circulations typiquement karstiques.

Trois niveaux imperméables constituent de véritables séparations et déterminent les principaux niveaux de sources :

- les marnes du Keuper (t), non représentées en Rhin-Meuse,

- les marnes du Lias supérieur (l),
- les argiles bleues de l'Oxfordien (j₄).

Les sources, qu'il s'agisse de résurgences ou d'exutoires des eaux météoriques infiltrées à travers les diaclases, ont un débit extrêmement irrégulier.

Les principaux paramètres

Dans cette région, à prédominance calcaire et karstique, les sources ou forages sont soit liés à la présence de failles ou de fissures, soit situés sur les niveaux imperméables du Lias (sources du Jurassique moyen) ou de l'Oxfordien.

La disposition des masses calcaires est variable. La voûte anticlinale des calcaires de la Grande Oolithe (J_{1b-2} - Bajocien supérieur à Bathonien inférieur) est en relief à l'Ouest de FERRETTE. Les calcaires oxfordiens constituent souvent les crêtes (en bordure d'un anticlinal dont l'axe est creusé en combe), mais peuvent aussi se situer en position synclinale et en zones déprimées (vallée de l'III à LIGSDORF).

La circulation des eaux souterraines est tributaire du contexte géologique local et souvent canalisée par des réseaux karstiques. Cette circulation est très rapide, les filtrations naturelles étant faibles et les débits irréguliers.

Dans la zone du plateau jurassique, on peut distinguer les drainages de la Lucelle (au Sud), de la Largue (à l'Ouest) ainsi que de l'III (à l'Est). Toute la partie nord de KOESTLACH à FERRETTE - BOUXWILLER n'a apparemment pas d'exutoire dans un écoulement de surface.

Chimie des eaux

Toutes les eaux présentent un faciès typiquement bicarbonaté calcique. Ce faciès est propre à des eaux superficielles circulant en milieu carbonaté, qui acquièrent leur minéralisation (300 à 600 mg/l de résidu sec) essentiellement par dissolution des carbonates jusqu'à saturation avec ceux-ci.

Les teneurs en chlorures sont généralement inférieures à 10 mg/l tout comme celles en nitrates, celles en sulfates oscillent entre 10 et 25 mg/l.

Les analyses réalisées sur les eaux distribuées dans le Canton de FERRETTE ont montré que sur certains captages la ressource en eau était affectée par des teneurs excessives en arsenic rendant l'eau non conforme aux normes de potabilité. Cette

situation qui remet en cause l'alimentation en eau potable actuelle de plusieurs collectivités a conduit à rechercher l'origine de cet élément.

Celui-ci semble être d'origine naturelle, par oxydation de minéralisations sulfurées arsénifères essentiellement sous forme d'As^v, forme moins toxique et plus facile à piéger par traitement. Le secteur le plus touché par cette dégradation est situé aux alentours de FERRETTE, là où le réseau de failles est relativement dense.

Vulnérabilité

Au niveau des *Calcaires jurassiques du Jura* (code 092a et b), le potentiel eau présente une importante vulnérabilité car les terrains de couverture peu perméables sont quasi inexistant.

Les circulations à travers les terrains calcaires sont très rapides et ne produisent qu'une filtration faible des pollutions éventuelles entraînant de fréquents problèmes bactériologiques.

Exploitation

Les eaux souterraines sont exploitées à la faveur de résurgences et par une dizaine de forages, essentiellement pour l'alimentation en eau potable des collectivités (AEP).

Les prélèvements représentent seulement 94 000 m³ par an (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse), chiffre sous-estimé.

Bibliographie

MARGAT J. et RAMON S. (1975) : Les principaux réservoirs aquifères du bassin Rhin - Meuse - Essais d'une nouvelle cartographie hydrogéologique. Bull. BRGM (2), III, 2, pp. 77-83.

DASSIBAT T C., RAMON S., ZUMSTEIN J.F. (1982) : Carte hydrogéologique du bassin Rhin - Meuse. Document Agence de bassin Rhin-Meuse.

SANJUAN B., DAESSLE M. (1997) : Caractérisation des aquifères contaminés par de l'arsenic dans le Haut-Rhin. Rapport BRGM R39799.

ELSASS P., MENILLET F. (1999) : Inventaire 1998 de la qualité des eaux des aquifères du Sundgau. Notice hydrogéologique. Rapport BRGM R40722.

Région Alsace (2000) : Inventaire de la qualité des eaux des aquifères du Sundgau en 1998, Rapport d'étude Région Alsace, conduite d'opération DIREN Alsace.