

Alluvions quaternaires du bassin versant de la Meuse

(Code 304)



Résumé

- ✓ Une **accessibilité** aisée, compte tenu de la faible profondeur de la surface piézométrique.
- ✓ Une **vulnérabilité** peu marquée des alluvions anciennes sous-jacentes protégées par un recouvrement limoneux et d'alluvions récentes peu perméables.
- ✓ Une **potentialité intéressante** du système aquifère alluvions - calcaires oxfordiens sous-jacents.

Les réserves en eau souterraine de la vallée de la Meuse sont généralement de bonne qualité. Cependant, l'hétérogénéité de la distribution spatiale des caractéristiques hydrodynamiques des alluvions rend aléatoire la productivité des ouvrages captant cet aquifère.

Quelques chiffres

- ✓ Surface de l'aquifère : 427 km².
- ✓ Epaisseur de l'aquifère : de 5 à 10 m.
- ✓ Volume de nappe : 100 millions de m³.
- ✓ Prélèvements : 3,8 millions de m³ / an (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).

Situation des Alluvions quaternaires du bassin versant de la Meuse

Ce système aquifère (code 304), s'étendant sur 427 km², comprend trois sous-systèmes alluviaux :

- les *Alluvions quaternaires de la Meuse* (code 304a) en continuité hydraulique avec les calcaires sous-jacents de l'Oxfordien moyen, affleurant sur 427 km².
- les *Alluvions quaternaires de la Chiers* (code 304b), limitées et observées sur 56 km².
- les *Alluvions quaternaires de la Bar* (code 304c), d'une superficie de 34 km².

Cet ensemble aquifère s'étend approximativement, d'amont en aval, de NEUFCHATEAU (88) à CHARLEVILLE-MEZIERES (08).

Géologie

Lithostratigraphie

Les alluvions quaternaires du bassin versant de la Meuse sont recouvertes par des formations superficielles composées de :

- *Limons argileux* : largement répandus sur toute la vallée de la Meuse, ils sont souvent présents sur 2 mètres d'épaisseur en surface et représentent parfois le sommet argileux des alluvions récentes.
- *Les alluvions récentes* : ce sont des graviers et galets aplatis provenant du calcaire récifal de l'Oxfordien moyen ou des lumachelles de l'Oxfordien supérieur. On y trouve également à la base quelques galets siliceux provenant du remaniement des alluvions anciennes. Ces éléments sont souvent noyés au sein d'un limon argileux. La base est souvent marquée par un banc d'argile jaune de 1 mètre d'épaisseur. Les alluvions récentes ont une épaisseur variant de 1 à 10 mètres. Elles sont présentes sur l'ensemble des vallées de la Meuse et de ses affluents.
- *Les alluvions anciennes* : elles proviennent du bassin vosgien de la Moselle quand celle-ci était affluent de la Meuse, avant sa capture par la Meurthe. Elles sont constituées d'éléments siliceux d'origine vosgienne, beaucoup plus grossiers que les alluvions récentes. Ce sont surtout des quartz, quartzites, des galets de granites et des phanites. Ces éléments sont mélangés à des graviers calcaires. On trouve parfois quelques bancs de sables siliceux

intercalés dans l'ensemble. La base de la formation est presque toujours marquée par un banc d'argile grise peu épais (0,2 à 0,3 mètre). Les alluvions anciennes n'existent, dans la vallée de la Meuse, qu'en aval de PAGNY-SUR-MEUSE, où elles sont recouvertes par les alluvions récentes. Leur épaisseur varie entre 2 et 10 mètres, le maximum correspondant à la vallée ancienne de la Meuse dans le secteur de COMMERCY à SAINT-MIHIEL.

Substratum des alluvions

Il est représenté successivement d'amont en aval par :

- les calcaires oxfordiens du bassin parisien (206)
- les argiles du Callovo-oxfordien du bassin parisien (509)
- les calcaires du Dogger du bassin parisien (207)
- les argiles du lias des Ardennes (506)
- les grès du Lias inférieur d'Hettange-Luxembourg (208)

Hydrogéologie

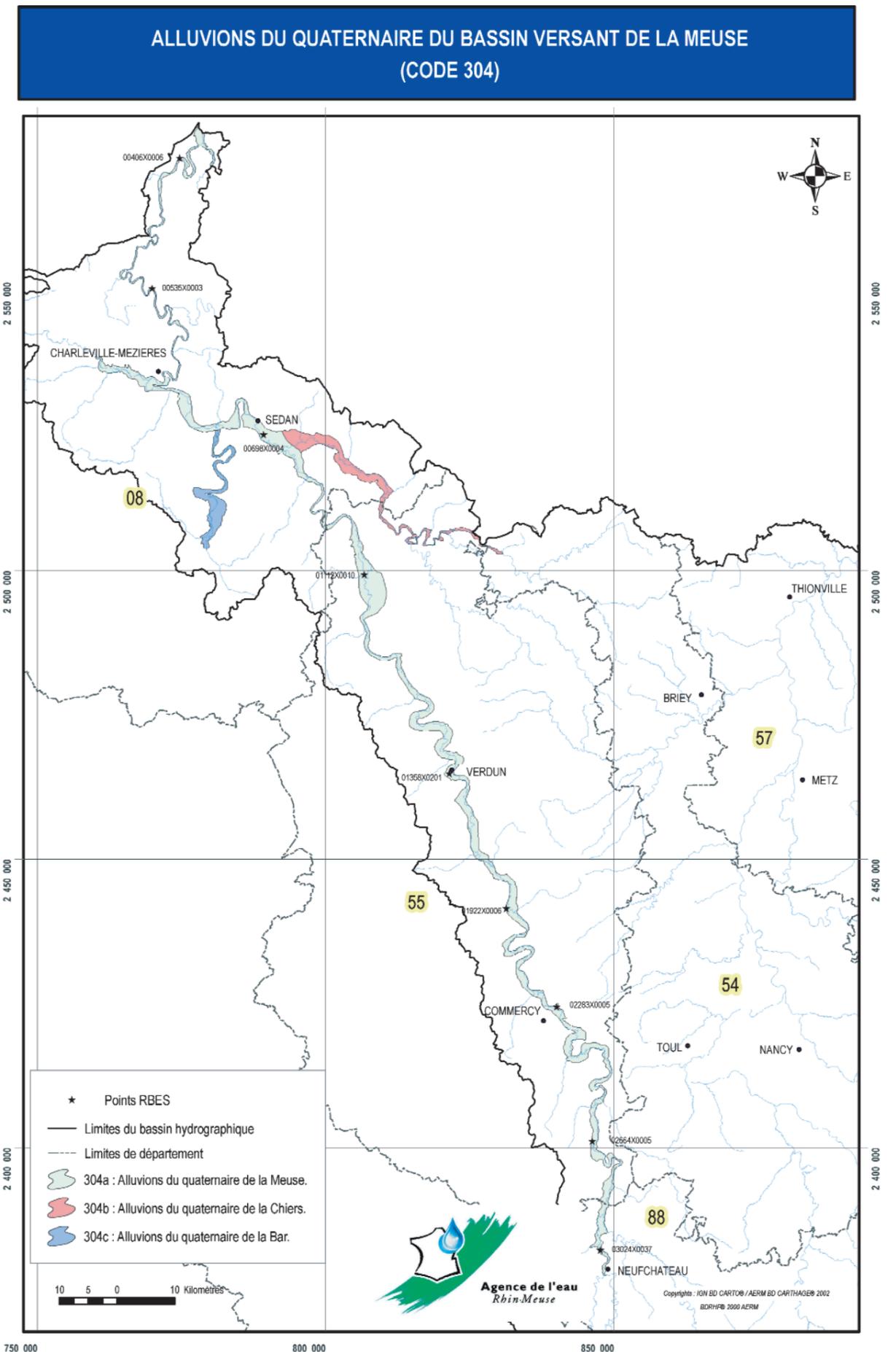
Les alluvions quaternaires récentes et anciennes du bassin versant de la Meuse constituent deux aquifères distincts, séparés par la base argileuse des alluvions récentes.

Entre GOUSSAINCOURT et DUN-SUR-MEUSE, la cote piézométrique diminue de 260 mètres NGF à 170 mètres NGF, soit un gradient moyen de 0,71 mètres par kilomètre, équivalent à celui de la Meuse. L'étude comparée de la piézométrie de la nappe alluviale et de la pluviométrie à BRAS-SUR-MEUSE indique une relation directe entre ces deux paramètres, avec un faible facteur de retard. Le battement maximal annuel enregistré est de 2,5 mètres.

L'essentiel de cette plaine alluviale est en zone inondable.

Les principaux paramètres

Les débits spécifiques des ouvrages captant l'aquifère des alluvions récentes, en charge sous le recouvrement limoneux peu perméable, varient entre 6 m³/h/m et 120 m³/h/m, la valeur la plus couramment trouvée étant voisine de 35 m³/h/m. Cette valeur est relativement bonne si l'on considère la nature souvent argileuse et l'épaisseur assez restreinte (de 5 à 10 mètres) de ces alluvions. La transmissivité et le coefficient d'emménagement, connus au Sud de VERDUN, sont respectivement de 8. 10⁻² m²/s et 3,4 %.



Les alluvions anciennes sont le siège d'une nappe qui a été mise en évidence surtout au Sud de PAGNY-SUR-MEUSE. La puissance de l'aquifère est voisine de 10 mètres. La nature plus grossière de ces alluvions leur donne une perméabilité supérieure à celle des alluvions récentes. Les débits spécifiques des ouvrages sont voisins de 60 m³/h/m et peuvent atteindre 160 m³/h/m.

Chimie des eaux

D'un point de vue chimique, ce sont des eaux bicarbonatées calciques, à l'équilibre carbonique avec une teneur en fer normale. La qualité de l'eau de ces deux aquifères est généralement bonne, avec cependant une très forte dureté pour l'eau des alluvions récentes. La dureté moyenne de l'eau est comprise, entre 22°F et 29°F pour les alluvions anciennes, et entre 30°F et 44°F pour les alluvions récentes. Le pH est compris entre 7,1 et 7,4.

Le développement des pratiques culturales au cours des dernières années se traduit aujourd'hui par des problèmes de nitrates et de produits phytosanitaires.

Vulnérabilité

Les alluvions récentes sont recouvertes sur presque toute leur surface par un manteau de limon plus ou moins argileux d'une épaisseur moyenne de 2 mètres. Cette couverture constitue une protection efficace contre les pollutions légères de surface. Cependant, la destruction de ces limons (ouverture de ballastières) rend la nappe sous-jacente directement vulnérable.

Dans les secteurs où elles sont présentes, les alluvions anciennes possèdent une protection bien meilleure constituée par :

- les limons de recouvrement quand ils existent,
- les alluvions récentes, principalement lorsqu'elles sont très argileuses, ce qui est généralement le cas dans leur partie inférieure.

L'épaisseur totale de la couche protectrice peut atteindre une dizaine de mètres. Lorsque cette formation est très argileuse et uniforme, la

protection est donc pratiquement parfaite contre toute pollution de surface. Par contre, la présence d'une nappe sous-jacente en charge dans les calcaires représente un risque possible de pollution par la base, la séparation des deux nappes par une mince couche d'argile de 0,1 à 0,2 mètre d'épaisseur n'étant pas toujours vérifiée. Les calcaires s'étendent largement au-delà de la vallée et sont très vulnérables (fissures, karsts...).

Exploitation

Les localités urbaines (STENAY, VERDUN...) sont alimentées de préférence par des forages aux calcaires et par des puits alluviaux. Il faut noter que la majorité des ouvrages ont une alimentation mixte par la nappe des calcaires et celle des alluvions. Les prélèvements annuels dans ces deux aquifères sont de l'ordre de 3,8 millions de m³ d'eau.

Bibliographie

Service géologique d'Alsace et de Lorraine. (1972) : Synthèse hydrogéologique du bassin de la Meuse. BRGM 72 SGN 283 SGA.

Service géologique Lorraine. (1979) : Répartition statistique des paramètres hydrauliques des forages exploitant la nappe des alluvions et des calcaires de l'Oxfordien dans la vallée de la Meuse. Rapport BRGM 79 SGN 600.

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.

LAPUYADE F., GOUJON A.L. (2001) : Réseau de bassin des eaux souterraines. Rapport d'analyse technique des données avril 99 - mai 00. Document Agence de l'eau Rhin-Meuse.