

## Les nappes d'eaux souterraines dans le Bassin Rhin-Meuse

Dans ce numéro, nous avons choisi de vous parler des nappes d'eaux souterraines.

Bien sûr, elles sont sous nos pieds et on ne les voit pas, mais il faut savoir que dans la plupart des cas, ce sont elles qui fournissent l'eau qui arrive à votre robinet !

Elles ont un grand avantage sur les eaux de surface : elles ne demandent en général que peu de traitements.

Le bassin Rhin-Meuse est riche en eaux souterraines. De l'ordre de 15% des eaux souterraines captées en France le sont dans le bassin Rhin-Meuse, dont les principales nappes sont :

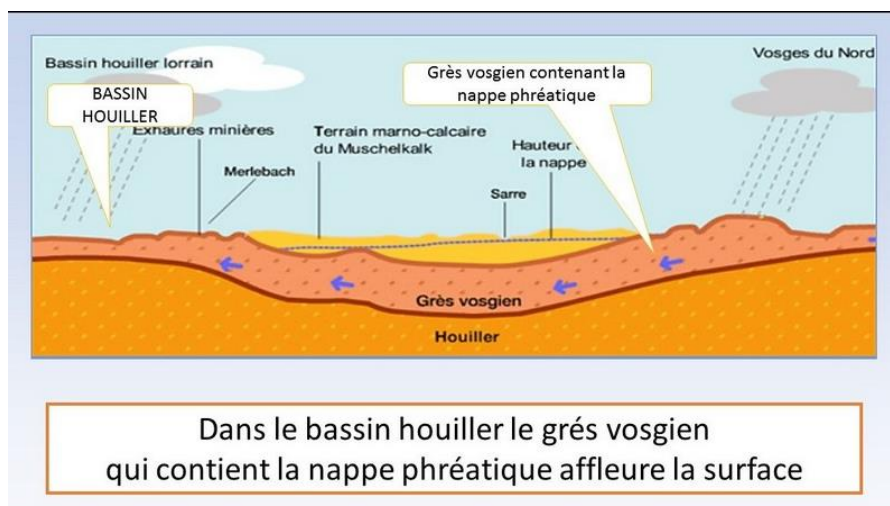
- La nappe phréatique de la Plaine d'Alsace, une des plus importantes d'Europe occidentale, d'origine alluviale.
- La nappe des calcaires de l'Oxfordien et des alluvions de la Meuse
- La nappe alluviale de la Moselle et de la Meurthe
- La nappe des calcaires du Dogger, notamment présente dans le bassin ferrifère
- la nappe des grès du Trias inférieur, aussi appelée nappe des grès vosgiens

Cette dernière nappe a subi des évolutions importantes comme nous vous l'expliquerons ci-après.

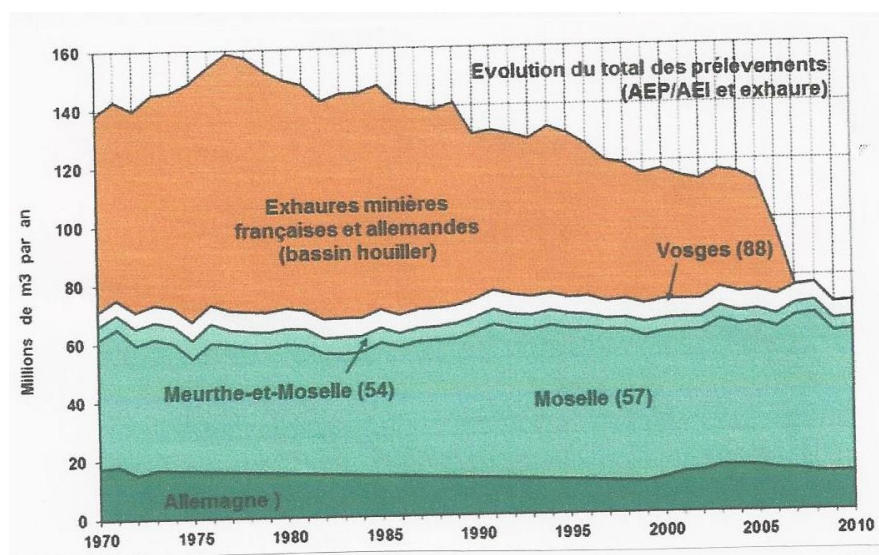


## La nappe des grès du Trias inférieur de Lorraine

La Lorraine possède dans son sol une couche épaisse de grès « du Trias inférieur » (GTI) qui affleure dans les Vosges du Nord et dans le bassin houiller lorrain. Cette couche s'enfonce sous une couverture quand on va vers l'ouest. Elle constitue une vaste éponge : la nappe des GTI.



La nappe des Grès du Trias Inférieur (GTI) constitue le réservoir principal et une réserve stratégique en eau souterraine pour la Région Lorraine. Le volume de la nappe des GTI est évalué à 30 milliards de m<sup>3</sup> en affleurement et 500 milliards de m<sup>3</sup> sous couverture, dont 150 milliards de m<sup>3</sup> d'eau douce exploitables pour l'eau potable, le reste étant trop minéralisé.



A l'époque de l'ère industrielle stimulée par l'exploitation minière du charbon, l'ensemble des prélèvements (alimentation en eau potable, alimentation en eau industrielle et exhaure minière) représentait 154 millions de m<sup>3</sup>, ce qui est supérieur à l'alimentation naturelle de la nappe. Le bilan hydrologique était négatif et conduisait à une baisse généralisée des niveaux piézométriques pouvant localement être plurimétrique dans les secteurs les plus touchés (Bassin houiller, Vittel, Contrexéville).

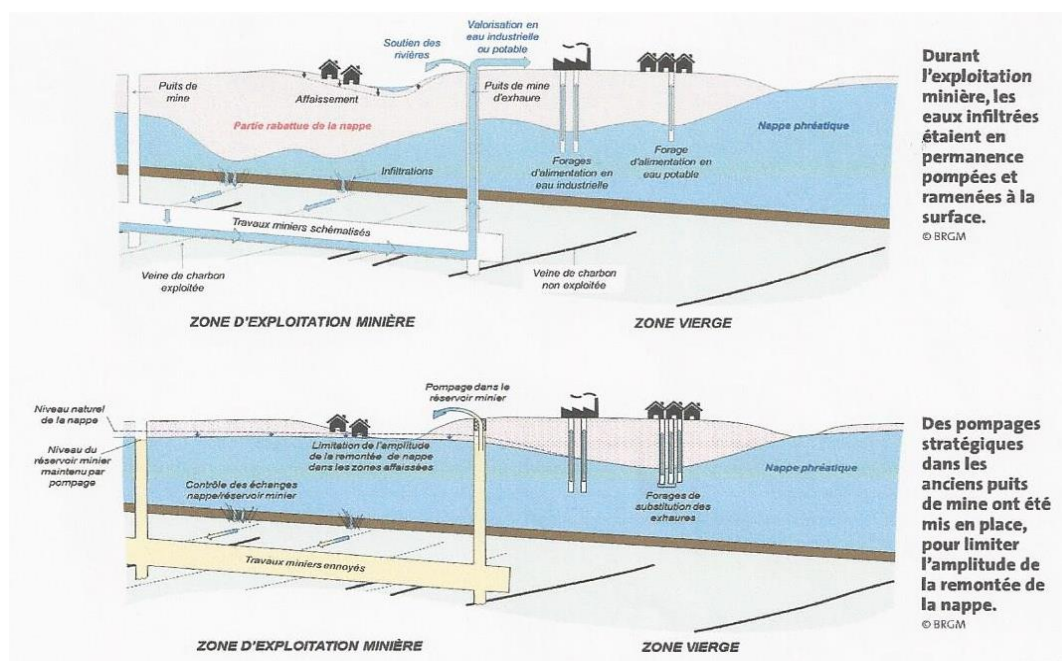
La surexploitation de la nappe a conduit dans certaines zones à une extension des secteurs d'eau minéralisée, avec pour conséquence de rendre inexploitable certains forages d'eau potable, mais aussi à une disparition d'anciennes zones humides ou marécageuses qui a profité à l'extension des zones urbaines sans se soucier du caractère éphémère de la situation.

Aujourd'hui, sur le secteur du bassin houiller, du fait de la forte diminution des prélèvements des industriels et des collectivités et de l'arrêt de l'exhaure minière, la nappe des GTI est en cours de reconstitution pouvant amener les eaux à des niveaux proches de la surface, avec des conséquences qu'il faut gérer afin de trouver le juste équilibre entre les intérêts écologiques et les intérêts socio-économiques. En revanche, à Vittel/Contrexéville, la nappe poursuit sa descente. Un SAGE est en cours d'élaboration avec pour objectif de proposer à l'ensemble des acteurs de ce territoire des solutions pour stopper cette baisse.

## LA NAPPE DES GTI DANS LE BASSIN HOUILLER

Dans le bassin houiller lorrain, la nappe des le GTI (grès du Trias inférieur) est isolée des formations carbonifères par une couche imperméable appelée le "permien".

Depuis plus de 100 années, du charbon a été extrait de ces formations. Les techniques d'exploitation utilisées après-guerre ont eu pour conséquence des affaissements de surface atteignant par endroits près de 15 m. Localement, l'exploitation minière a ainsi créé des fractures dans le permien provoquant des descentes d'eau vers les zones d'exploitation du charbon. Afin d'éviter l'ennoyage de la mine, ces eaux étaient remontées à la surface (exhaures minières) où une partie était valorisée pour répondre aux besoins des activités industrielles et de la population, l'autre partie étant rejetée aux cours d'eau contribuant ainsi au soutien d'étiage. Ce prélèvement indirect dans la nappe des GTI a ainsi contribué à l'abaissement de son niveau général (*schema ci-dessous*).



Consécutivement à l'arrêt des exhaures minières dû à l'arrêt de l'exploitation du charbon du fait notamment de l'évolution de la politique énergétique, les vides miniers se sont ennoyés comme dans le bassin ferrifère. Cependant, des installations de pompage et de traitement des eaux minières avant leur rejet dans le milieu naturel ont été mises en service en vue de la prévention de certains phénomènes présentés plus loin dans la note (*schema ci-dessus*).

### Le problème immobilier

A Rosbruck par exemple :

Suite à ces affaissements un lotissement se trouve être désormais sous le niveau de la rivière Rosselle. Une digue le protège et une station de relevage assure l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées. Leur gestion est assurée par l'Etat.

Lors de l'arrêt des travaux miniers, Charbonnages de France (CdF) a identifié un risque de remontée de nappe dans cette zone affaissée. A terme, la réalisation de forages de rabattement est planifiée dans ce secteur. L'objectif de ces forages est de limiter l'amplitude de remontée de la nappe pour protéger les biens immobiliers.

A titre d'exemple, deux forages de ce type ont été implantés à Creutzwald en 2016, sur financement de l'Etat.

### Le risque de minéralisation de la nappe des GTI :

Comme indiqué précédemment (voir illustration précédente), afin d'éviter une remontée d'eau de mine minéralisée à la base des GTI, des pompages dans le réservoir minier maintiennent un sens de circulation de la nappe vers la mine. L'eau évacuée ici est traitée pour la débarrasser de son Fer et de son Manganèse avant son retour à la nature.

### Les pollutions de surface

Cette même nappe des GTI est également menacée lors de sa remontée par des pollutions de surface, engendrées par des activités industrielles : cokeries, centrales électriques, usines chimiques, terrils, etc...

## LA GESTION DE L'APRES MINES EN LORRAINE – ZOOM SUR LE BASSIN HOILLER

Pour faire face aux nombreux problèmes qui se posent depuis l'arrêt de l'exploitation, la France s'est dotée d'une législation, d'une organisation et de moyens. C'est le BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) qui est chargé, pour le compte de l'Etat, de cette mission et il suit la remontée de la nappe avec deux objectifs :

- protéger le bâti localisé dans les zones affaissées
- préserver la qualité des eaux souterraines



Le ralentissement de cette remontée est contrôlé par trois stations de pompage, pompant dans la partie superficielle des réservoirs miniers via d'anciens puits de mines dont certaines descendent à environ 1000 mètres de profondeur (Puits de mine à La Houve, Simon 5 et Vouters (photo), avec des débits de 100 à 450 m<sup>3</sup>/heure).

L'eau exhaurée est tout d'abord oxygénée dans une cascade ; le fer qu'elle contient se transforme en oxyde (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) qui se dépose dans 2 bassins de décantation successifs.

L'eau passe ensuite dans deux lagunes plantées de roseaux, chargées de retenir le manganèse.

Après deux jours, l'eau est rendue au milieu naturel.

Dans ces conditions, dans le secteur Est du bassin houiller (Freyding-Merlebach, Forbach,...) on estime à 30 ans le temps que mettra le niveau de la nappe pour se rapprocher de la surface dans les fonds de vallées. Après quoi il faudra prendre de nouvelles dispositions telles que des forages de rabattement de nappe.

Dans le secteur Ouest du bassin houiller (Creutzwald, Saint-Avold, Longeville-lès-Saint-Avold,...), l'impact de la diminution des prélèvements d'eau industrielle et pour l'alimentation en eau potable a fortement modifié les projections. Des moyens de rabattement de nappe ont d'ores et déjà dû être mis en service à Creutzwald afin de préserver des zones bâties affaissées antérieurement aux années 60. Sur le reste de ce secteur, les modèles indiquent que les niveaux de la nappe des GTI pourraient être proches de la surface d'ici une quinzaine d'années.

### NOUS CONTACTER

**CTRC Lorraine** - Commission Eau  
58bis, rue Raymond Poincaré  
54000 NANCY  
**03 83 28 02 68**  
ctrc.lorraine@laposte.net

