

## 2. Intervention de Fabien TOULET, Chargé d'études Piézométrie Modélisation APRONA

Un secteur à forte complexité hydrogéologique. Que savons-nous et quelles sont les pistes d'amélioration des connaissances ?

La zone de bordure parfois également appelée « zone de piémont » regroupe une partie des captages prioritaires alsaciens (hors Sundgau) concernés principalement par des pollutions par les nitrates. Ce secteur a connu une augmentation forte des teneurs en nitrates à compter des années 1970 pour atteindre, selon les secteurs, des teneurs de 60 à plus de 80 mg/l. Depuis les années 2000, on constate une amélioration puis une stagnation avoisinant 50 à 60 mg/L sur la quasi-totalité des captages d'eau potable prioritaires concernés.

La plupart des aires d'alimentation de ces captages prioritaires, situés soit dans les alluvions rhénanes, soit dans les alluvions vosgiennes, s'étendent vers l'ouest hors de la limite de la nappe rhénane.

Cette zone de bordure est une zone de transition entre la plaine rhénane et le massif vosgien, où l'on retrouve les formations suivantes<sup>1</sup> d'Ouest en Est :

- LE SOCLE VOSGIEN : ces terrains peu perméables renferment localement des nappes peu puissantes qui peuvent revenir à la surface par l'intermédiaire de sources ou rejoignent directement les nappes de fond de vallées.
- LES COLLINES SOUS-VOSGIENNES désignent les coteaux d'altitudes moyennes de 200 à 400 m qui séparent la plaine rhénane du massif vosgien, coincés entre la faille vosgienne à l'Ouest et la faille rhénane à l'Est. Ils sont formés d'une mosaïque de terrains sédimentaires d'âges différents séparés par des failles. La largeur de cette bande de terrain varie sur toute la longueur du fossé rhéna de 0 à 20 Km et on distingue principalement quatre secteurs discontinus repartis entre Thann et Wissembourg.
- LES ALLUVIONS RHENANES : Immédiatement à l'Est de la faille vosgienne reposent sur les formations imperméables du tertiaire. Ces alluvions, très perméables, s'épaississent d'Ouest en Est, leur épaisseur passant de quelques mètres à l'ouest jusqu'à plus de 100 m à proximité du Rhin. Vers l'Ouest, dans les cônes de déjection des rivières vosgiennes, les alluvions rencontrées sont d'origine vosgienne, alluvions récentes ou plus anciennes. Elles se distinguent des alluvions rhénanes par leur composition. Les alluvions rhénanes en zone de bordure ont une faible épaisseur, donc la dilution des intrants y est plus difficile.

---

<sup>1</sup>[http://www.lithotheque.site.ac-strasbourg.fr/category/geologie\\_regionale/cadre](http://www.lithotheque.site.ac-strasbourg.fr/category/geologie_regionale/cadre)

A l'échelle de la nappe rhénane (Modèle Hydrodynamique LOGAR – Interreg IV, M.O. Région Alsace), la recharge de la nappe par les flux latéraux (zones de bordure) représente environ du 10% du total des apports (250\*106 m3/an), les trois autres composantes principales étant par ordre croissant les cours d'eau, les précipitations et le Rhin (sans influence en zone de bordure).

En zone de bordure, les apports par les flux latéraux, les échanges avec les cours d'eau dans les secteurs où ils sont présents et la recharge par les pluies sont les seules composantes du bilan en eau. Dans les aires d'alimentation des captages, l'étude et le suivi des nappes locales et/ou perchées en connexion avec la nappe rhénane, la connaissance des échanges nappe / rivières et l'analyse des phénomènes de ruissellement et d'infiltration dans les sols sont nécessaires à la compréhension du fonctionnement de ces secteurs.

Malheureusement ces secteurs, peu productifs, peu exploités ont été historiquement peu étudiés. Les connaissances dans ces zones de bordures présentent souvent des lacunes en terme de :

- Données / coupe hydrogéologiques
- Etudes locales hydrogéologiques
- Echanges nappe / rivières
- Suivi des niveaux de nappe

Ces secteurs n'ont donc pas été intégrés dans les modèles hydrodynamiques issus des projets MoNit et LOGAR par manque de données pour leur construction.

Des études locales ont été réalisées ou ont débutées sur certains secteurs de la zone de bordure :

SECTEUR D'OBERNAI <sup>2</sup> :

- coupes hydrogéologiques
- Réalisation d'une nouvelle carte piézométrique locale, mise en évidence d'une nappe perchée alimentant la nappe rhénane

SECTEUR GUEBWILLER-MERXHEIM <sup>3</sup>,

- Suivi piézométrique bimensuel d'une durée de 1 année,
- Réalisation d'une nouvelle carte piézométrique locale

SECTEUR PIEMONT BAS-RHINOIS <sup>4</sup> :

- coupes hydrogéologiques,
- implantation d'un piézomètre

---

<sup>2</sup> Banque Régionale de l'Aquifère Rhéan 2003-2006 - Etude de la zone de bordure de l'aquifère entre Rosheim et Obernai (BRGMIALSINT07N31 - Octobre 2007)

<sup>3</sup> Banque Régionale de l'Aquifère Rhéan Programme 2008-2010 - Rapport final (BRGMIRP-59978-FR)

<sup>4</sup> Banque Régionale de l'Aquifère Rhéan (BRAR) - Rapport intermédiaire sur les travaux réalisés en 2012 (BRGMIRP-61967-FR - Janvier 2013)

Pour information - secteur de zone de bordure de Mommenheim hors zone du piémont vosgien :

- Diagnostic sur la contamination en produits phytosanitaires - Modèle hydrodynamique <sup>5</sup>;
- Détermination de l'aire d'alimentation du champ captant de Mommenheim <sup>6</sup> ;
- Etude prospective de l'évolution des concentrations en nitrates et phytosanitaires <sup>7</sup> ;
- Etude de la nappe du plio-quadernaire de la terrasse de Haguenau-Riedseltz – Modélisation hydrodynamique <sup>8</sup> ;
- Carte piézométrique et modélisation de la nappe du Pliocène de Haguenau (2013) <sup>9</sup> ;

L'hydrogéologie de chacun de ces secteurs et des secteurs non étudiés est différente. Les résultats ne sont pas transposables mais les méthodologies et les outils utilisés et validés sur les premiers secteurs pourront l'être pour les suivants.

Une étude hydrogéologique multi-partenariale est en cours d'élaboration pour améliorer les connaissances sur la zone de bordure dans son entier (BRGM / APRONA / ARAA).

---

<sup>5</sup> Etude diagnostic sur la contamination en produits phytosanitaires du champ captant de Mommenheim - Modèle hydrodynamique (BURGEAP - 1999)

<sup>6</sup> Fiche 67001 - Aire d'alimentation du champ captant de Mommenheim (THERA – Janvier 2009)

<sup>7</sup> Etude prospective de l'évolution des concentrations en nitrates et phytosanitaires pour les champs captants de Mommenheim et de la forêt de la Hardt (BRGM – RP-61711-FR)

<sup>8</sup> Etude de la nappe du plio-quadernaire de la terrasse de Haguenau-Riedseltz : de la synthèse des données à la modélisation (APRONA–2012)

<sup>9</sup> Suivi piézométrique et modélisation de la nappe du Pliocène de Haguenau (APRONA-2013)