

### 3. Intervention d'Alexandre BRUGERON Hydrogéologue Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Connaissances hydrogéologiques des zones de bordure : étude 2014 menée au titre de la BRAR (MO Région Alsace) et perspectives.

L'étude du fonctionnement de la nappe rhénane en piémont vosgien (zones de bordure de la plaine d'Alsace) s'inscrit dans l'objectif d'une meilleure compréhension hydrogéologique de ces zones. En effet, du point de vue géologique et hydrogéologique, ces zones de bordure sont complexes car situées à l'interface de trois entités géomorphologiques qui se succèdent d'Ouest en Est : les Vosges cristallines et/ou gréseuses, les collines sous vosgiennes et enfin la plaine d'Alsace. Une meilleure caractérisation est donc nécessaire à la définition de mesures préventives et correctives pour la protection de la nappe d'Alsace et notamment pour diminuer les pollutions nitrates et phytosanitaires.

Pour répondre à ce besoin, le programme 2011-2014 de la Banque Régionale de l'Aquifère Rhénan (BRAR), réalisé sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace, a donc fixé comme objectif prioritaire la réalisation de synthèses hydrogéologiques de ces zones de bordure pour en améliorer la connaissance. Ce programme est réalisé par le BRGM et cofinancé par la Région Alsace, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) et le BRGM. L'étude menée en 2014 a été consacrée à trois zones de bordure qui sont :

- **Le « Graben de Pfulgiesheim »**, mis en évidence notamment lors des travaux de recherche d'eau pour la CUS (Gemin et al. 1998, Talbot et Bentler 2004, Frey 2006) ;
- **La zone « Mommenheim-Brumath-Cône de la Zorn »**, pour laquelle des problématiques récurrentes de qualité des eaux sont identifiées, notamment dans sa partie amont ;
- **La zone « Entzheim-Basse vallée de la Bruche »**, correspondant également à un cône de piémont, et caractérisée, notamment, par une occupation du sol très variée.

La même approche méthodologique a été menée sur ces trois zones de bordure, comprenant plusieurs phases qui sont (i) une description du contexte topographique, (ii) une explication sur les critères utilisés pour délimiter la zone, (iii) une description du contexte géologique, en s'appuyant sur les cartes géologiques au 1/50000ème mais également sur la carte des formations superficielles réalisée dans le cadre de la BRAR, (iv) une description du contexte hydrogéologique et hydrologique du secteur avec notamment la détermination des directions principales de l'écoulement souterrain et des zones remarquables d'alimentation de la nappe, (v) le recensement et l'interprétation des données ponctuelles disponibles à l'intérieur de la zone et selon leur usage (captages AEP, piézomètres ou qualitomètres) et (vi) une synthèse sur l'occupation actuelle du sol et les pratiques agricoles et quelques premiers éléments de vulnérabilité de la nappe considérée.

A l'issue de ce travail de synthèse, un bilan des connaissances a pu être mené pour chacune des trois zones de bordure. Sur cette base, des recommandations sont formulées concernant la réalisation d'études complémentaires dans des secteurs historiquement mal connus ou la mise en place de dispositifs de surveillance afin de se réappropriier la connaissance de certaines zones qui ont été délaissées.

Les zones «**Mommenheim-Brumath-Cône de la Zorn**» et «**Entzheim-Basse vallée de la Bruche**» correspondent à des cônes de déjection des cours d'eau de la Zorn et de la Bruche. Les premières formations géologiques aquifères qui y sont rencontrées correspondent donc à des alluvions d'origine vosgienne, généralement assez étendues et dont les épaisseurs maximales sont observées au cœur des anciens chenaux de ces deux cours d'eau.

Contrairement à ces deux zones, le «**graben de Pfulgriesheim**» a la particularité de ne pas être composé d'alluvions d'origine vosgienne mais bien d'une imposante épaisseur d'alluvions sablo-graveleuses rhénanes. Le contexte structural y est quant à lui plus complexe, les limites supposées du graben étant définies par des failles qui n'ont néanmoins pas réellement été reconnues. C'est d'ailleurs pourquoi il est préconisé de réaliser une campagne de géophysique ciblée en bordure du graben, pour parfaire sa délimitation.

Ces trois secteurs se caractérisent également par la présence massive de couches de lœss recouvrant les alluvions aquifères. Au niveau du graben de Pfulgriesheim et des collines de Brumath, la détermination précise de l'âge de ces lœss reste délicate. Ces secteurs montrant par ailleurs (i) une variabilité importante dans la propension du terrain à laisser ruisseler ou s'infiltrer l'eau de pluie et (ii) une pollution avérée en nitrates, il est donc nécessaire d'étudier plus finement les propriétés physico-chimiques et texturales de ces lœss, à travers une campagne de prélèvements en différents points de ces secteurs.

Le secteur le mieux documenté est celui d'«**Entzheim-Basse vallée de la Bruche**». Il comporte un grand nombre d'ouvrages, assez bien décrits et répartis de façon homogène sur l'ensemble du territoire. A contrario, la moitié amont du graben de Pfulgriesheim ainsi que les collines de Brumath sont bien moins connues. Ces dernières, en particuliers, semblent contenir des nappes perchées dans les lœss épais les recouvrant mais l'absence de document descriptif pour certains ouvrages supposés les capter ne permet pas de confirmer cette hypothèse. La réalisation d'ouvrages de reconnaissances sur ces secteurs permettrait de répondre à ces questions restées en suspens.

Pour chacun de ces trois secteurs, d'autres préconisations plus spécifiques sont détaillées dans le rapport public **BRGM/RP-64204-FR**.

Ce rapport sera bientôt disponible dans la rubrique dédiée aux zones de bordure du site internet SIGES Aquifère rhénan (<http://sigesar.brgm.fr/>), nouvel outil de valorisation des données de la BRAR.

Sur le modèle de ces synthèses hydrogéologiques menées en 2014, ce travail de synthèse des études déjà réalisées et d'interprétation des connaissances disponibles devrait se poursuivre dans les prochaines années, notamment sur «le versant oriental du Sundgau» et les zones «Epfing-Dambach-la-Ville» et «Kintzheim», qui correspondent à des Missions EAU et pour lesquelles les connaissances hydrogéologiques doivent être affinées.