

Intitulé du stage : Représentativité des âges apparents des eaux souterraines dans différents contextes hydrogéologiques

Lieu : BRGM, Orléans

Durée : de 4 à 6 mois

Période : février-juillet 2009

CONTEXTE

Depuis plusieurs années les gaz dissous CFC et SF₆ notamment sont utilisés par la datation des eaux souterraines jeunes (1950 à nos jours). L'utilisation de ces traceurs, en association ou non aux traceurs radioactifs (tritium) permet de définir un âge dit « apparent » des eaux dans les aquifères. Afin de donner une réalité physique aux âges apparent il convient de connaître le fonctionnement hydrodynamique des aquifères et notamment les conditions de recharge et d'écoulement. La connaissance d'un âge apparent n'implique pas la connaissance d'un temps de résidence d'une eau et par conséquent le temps nécessaire à un retour au bon état chimique d'une masse d'eau après l'arrêt des pratiques qui ont entraîné sa contamination. Des modèles d'estimation de temps de résidence existent, mais leurs limitations restent à évaluer.

DESCRIPTIF DE STAGE :

Le stage est partie intégrante du projet de recherche sur la caractérisation de l'inertie des systèmes aquifères vis-à-vis des apports diffus d'origine agricole dans la plaine de l'Ain et sera enrichi par les informations apportées par d'autres études du BRGM réalisées dans des contextes géologiques différents (Miocène du sud de la France, socle de Bretagne, autres formations alluviales).

Une première partie bibliographique sera nécessaire pour le stagiaire pour acquérir les connaissances nécessaires à l'utilisation des traceurs radioactifs et gazeux pour la datation des eaux souterraines et la compréhension de la construction de modèles hydrodynamiques de type ModFlow ou MARTHE... Ce travail sera complété par la synthèse des études menées en France et dans le monde dans des contextes géologiques similaires.

La deuxième partie du stage consistera en l'analyse critique des interprétations réalisées afin de mettre en évidence les problèmes liés aux deux outils d'estimation des temps de résidence des eaux souterraines (traceurs et modèles), notamment la conservation ou non du signal d'entrée global au sein de la zone non saturée et saturée, les sources locales naturelles ou anthropiques de CFC et SF₆, la validité de certains paramètres de modélisation,...

La synthèse effectuée à la fin du stage permettra de donner un regard critique sur la signification physique des « âges » donnés par les modèles de datation et les limites de la modélisation hydrodynamique et d'identifier ainsi les futures besoins d'amélioration de ces outils.

FORMATION REQUISE : Master 2 en hydrogéologie – Une maîtrise des aspects géochimie et modélisation dynamique des eaux souterraines serait idéale. Une connaissance et intérêt pour ces deux thématiques est nécessaire.