

## **POST-DOCTORAT : Processus géochimiques et géomicrobiologiques lors de la migration du CO<sub>2</sub> d'un site de stockage géologique vers la ressource en eau souterraine.**

L'ISTO (Institut des Sciences de la Terre d'Orléans) propose un post-doctorat dans le cadre de sa collaboration interdisciplinaire avec le BRGM au sein du projet ANR SEED - CIPRES (Caractérisation des Impacts Potentiels du stockage géologique du CO<sub>2</sub> sur la qualité de la Ressource en Eau Souterraine). Ce projet s'articule autour de plusieurs actions de recherche complémentaires.

### **Mission**

L'injection de CO<sub>2</sub> dans les formations géologiques se traduit par des augmentations de pression et des perforations de roche par dissolution qui peuvent conduire à la migration du CO<sub>2</sub> vers la surface et impacter les eaux souterraines en termes de qualité. L'objectif de ce projet est donc d'étudier les mécanismes d'impacts potentiels du CO<sub>2</sub> sur cette ressource en vue de fournir des recommandations sur la mise en place de futurs sites de stockage géologique du CO<sub>2</sub>.

Le sujet proposé a pour objectif d'étudier les impacts du CO<sub>2</sub> sur les **processus géomicrobiologiques et géochimiques au travers d'expérimentations** réalisées en milieu contrôlé (batch et colonne).

Processus géomicrobiologiques : il s'agira de caractériser l'impact de différentes pressions partielles en CO<sub>2</sub> sur les principaux métabolismes bactériens présents dans l'aquifère d'étude afin de déterminer le seuil d'impact par des expérimentations. Le suivi de l'activité bactérienne sera réalisé en collaboration avec l'équipe Microbiologie du BRGM, par des approches de microbiologie classique (culture bactérienne, cinétique de croissance, ...) et moléculaires pour le suivi de la communauté bactérienne présente totale et spécifique (CE-SSCP, PCR-DGGE, FISH, amorces codant pour des gènes de fonctions ciblant un métabolisme ou une souche bactérienne particulière...).

Processus géochimiques : au sein de du Grand Programme Surface de l'ISTO, il s'agira de caractériser les porteurs minéralogiques de polluants métalliques pouvant être libérés par les roches et d'évaluer la stabilité et la réactivité des porteurs. Les outils de caractérisation des phases solides seront utilisés (DRX, MEB, microsonde...). Des expérimentations en laboratoire (batch à différentes pression de CO<sub>2</sub>) seront effectués pour étudier l'effet du CO<sub>2</sub> dissous sur les minéraux constituant les roches, notamment les processus de sorption.

Influence combinée des processus géomicrobiologiques et géochimiques: Il s'agira de réaliser des expériences de percolation d'un fluide enrichi en CO<sub>2</sub> dans une colonne remplie du matériau solide. Les expérimentations seront réalisées grâce au dispositif BIOREP du BRGM conçu pour les études microbiologiques des environnements de sub-surface en conditions extrêmes, notamment pour l'étude des processus réactionnels biogéochimiques aux interfaces eaux-roches-microorganismes dans le cadre d'injection et de stockage de CO<sub>2</sub> (température - 10 à +120°C et pression 1 à 200 bar). Les données expérimentales acquises serviront également à la calibration et la validation des modèles de transport réactif réalisés en parallèle (PHREEQC, TOUGHREACT, CRUNCH).

Durée du contrat : 18 mois

Lieux : Orléans, (ISTO et Brgm)

### **Profil souhaité :**

Doctorat ou Post-doctorat, le candidat devra être en mesure de prendre en charge l'étude expérimentale des processus géomicrobiologiques OU géochimiques au sein du projet.

Il devra également démontrer des compétences de montage expérimental (réacteurs fermés sous pression, essais en colonne ou en circuit).

Les compétences ciblées correspondent à une maîtrise de la géochimie en phase liquide et solide (interactions eau-roche) et des approches minéralogiques (DRX, MEB) OU de la microbiologie classique et des méthodes de génétique moléculaire.

Les profils interdisciplinaires ainsi que des connaissances en modélisation du transport-réactif seraient appréciées.

Anglais courant (lu, écrit, parlé) indispensable.

Autonomie dans la mise en place de projets de recherche.

### **Candidature**

Votre lettre de motivation, un CV, un résumé de vos travaux de thèse et vos références professionnelles sont à adresser jusqu'au **31 décembre 2011** à :

Marie-Christine DICTOR

mc.dictor@brgm.fr

tel : 33 (0) 2 38 64 36 31

Fabrice Muller

fabrice.muller@univ-orleans.fr

tel : 33 (0) 2 38 49 25 42