



APPEL A CANDIDATURE POUR THESE EN PHYSICOCHIMIE ENVIRONNEMENTALE

MECANISMES D'ALTERATION D'AGREGATS ORGANO-MINERAUX ; APPLICATION AUX RIVIERES SIDERURGIQUES DE LORRAINE

Dans les systèmes aquatiques continentaux, les sédiments sont communément reconnus comme étant le réservoir de divers contaminants. Hors, dans un contexte de changement climatique d'une part, pouvant provoquer l'augmentation des épisodes de précipitations intenses, et d'autre part, le cadre de la réglementation européenne visant à retrouver le bon état écologique des masses d'eau et favorisant les réaménagements physiques des cours d'eau (reprise des berges, effacement d'ouvrages), il devient crucial d'anticiper les conséquences écologiques de la remobilisation des sédiments et d'étudier l'éventuelle libération de contaminants associés. La composition hétérogène des sédiments ainsi que leur variabilité spatiale et temporelle en font des objets complexes difficiles à modéliser dont le comportement au cours des variations hydrologiques ou autres perturbations physiques est difficile à prédire.

Le sujet de thèse proposé a pour objectif (i) de construire des agrégats modèles et (ii) de suivre la modification de leurs propriétés (ou réactivité) au cours de perturbations contrôlées, visant à mimer les perturbations provoquées par, soit un événement hydrologique extrême, soit des travaux de renaturation des cours d'eau.

Le choix des constituants des assemblages s'effectuera sur la base d'études antérieures menées sur la Moselle et ses affluents. Ces constituants incluront par conséquent des phases aluminosilicatées représentatives du fond géologique, des oxydes et hydroxydes de fer, des nanosulfures de zinc (marquant les apports anthropiques de l'activité industrielle passée), de la matière organique pédogénique issue du ruissellement des sols, et des exopolymères bactériens représentatifs des apports urbains.

Ces assemblages organo-minéraux seront caractérisés selon un gradient de complexification et l'évolution de leurs propriétés sera suivie au cours de scénarii expérimentaux mimant les perturbations principales subies par les sédiments lors d'un événement hydrologique intense ou lors de travaux de renaturation.

Pour se faire, le couplage d'outils d'imagerie fine, de spectroscopies X et neutrons à d'autres techniques de caractérisation de laboratoire (diffraction X, spectroscopie Raman, mobilité électrophorétique, ...) sera une approche absolument nécessaire pour appréhender les variations de réactivité des systèmes soumis aux perturbations physico-chimiques des systèmes environnementaux. Et notamment, pour mieux appréhender les processus de piégeage/libération/transport de contaminants métalliques par les fractions solides des systèmes aquatiques continentaux.

Unité d'accueil

Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC) UMR7360 CNRS-Univ. Lorraine ;
<http://liec.univ-lorraine.fr/>

Ecole Doctorale :

RP2E, <http://rp2e.univ-lorraine.fr>

Démarrage : novembre 2017

Date limite de candidature : 1er juin 2017

Encadrement et Contact

Emmanuelle MONTARGES-PELLETIER, LIEC - emmanuelle.montarges@univ-lorraine.fr

Requis

Le doctorant devra avoir de solides compétences en physique et/ou chimie-physique des colloïdes, des surfaces colloïdales et/ou des bio-interfaces, ou encore en minéralogie. Le candidat devra démontrer un enthousiasme scientifique, de la motivation, une forte curiosité et être capable d'intégrer une équipe de recherche. Une bonne maîtrise de l'anglais est nécessaire.

Documents à fournir pour la candidature

- CV détaillé
- Lettre de motivation
- Relevé de notes M1 et M2
- Rapport(s) de stage(s)
- Deux références ou deux lettres de recommandation