



Institut de Chimie Moléculaire de Reims



FACULTE DES SCIENCES

Groupe Chimie de l'Environnement

Thèse à pourvoir au 1<sup>er</sup> sept. ou 1<sup>er</sup> oct. 2018

Sujet : Les éléments critiques technologiques utilisés en santé humaine, quel devenir dans l'environnement ?

Les défis socio-économiques environnementaux et de santé publique auxquels les pays sont actuellement confrontés nécessitent un besoin de stratégies communes pour informer et appuyer une transition vers une économie durable. Les Eléments Critiques Technologiques (ECT), comprenant les éléments Ga, Ge, In, Te, Nb, Ta, Tl, ceux du groupe platine et la plupart des terres rares, sont d'une grande importance dans le développement de technologies clés émergentes comme les énergies renouvelables, l'électronique, l'industrie aérospatiale ou encore la santé. Ainsi, l'utilisation croissante d'ECT et les incidences environnementales connexes, allant de l'exploitation minière aux déchets de fin de vie, mettent en jeu des processus environnementaux complexes encore peu connus et peu étudiés menaçant la santé humaine et celle des écosystèmes.

Dans ce contexte, le projet de thèse a pour objectif d'apporter des éléments de réponse précis sur le devenir des ECT dans l'environnement (eaux, sédiments, sols et boues de station d'épuration). Ainsi, les travaux menés au cours des 3 années de la thèse porteront principalement sur des aspects de géochimie environnementale, au travers notamment de l'étude de la spéciation des ECT permettant une meilleure compréhension des phénomènes de transfert mis en jeu dans l'environnement. De façon plus précise, il s'agira d'étudier au travers d'une approche multi-échelle, du macroscopique au moléculaire, *via* le tracé d'isothermes d'adsorption et de désorption et des études spectroscopiques (utilisant notamment le rayonnement synchrotron - expériences XANES, EXAFS,  $\mu$ -XRF et  $\mu$ -XAS), le devenir d'une sélection d'ECT dans les eaux, les sédiments et les sols, amendés ou non en boues issues de différents traitements (incluant la méthanisation). La combinaison des deux approches, macroscopique et moléculaire, permettra d'obtenir des intrants pertinents qui seront ensuite utilisés dans un modèle géochimique afin d'établir des systèmes prédictifs du devenir de ces composés dans l'environnement.

Profil recherché :

Le/la candidate, titulaire d'un master 2 ou d'un diplôme équivalent, aura des compétences en chimie environnementale, chimie analytique et/ou chimie de coordination. Des connaissances plus générales dans les sciences de l'environnement (gestion de l'eau, fonctionnement des sols, ...) comme en modélisation seront appréciées.

CV détaillé, relevés de notes M1 et M2, coordonnées personne(s) référente(s) à envoyer à : [emmanuel.guillon@univ-reims.fr](mailto:emmanuel.guillon@univ-reims.fr) et [stephanie.saven@univ-reims.fr](mailto:stephanie.saven@univ-reims.fr)