



Sujet proposé pour un début de contrat en octobre 2019

**TITRE du SUJET : Étude d'un procédé de biodétérioration des matrices
cimentaires : application au traitement des déchets amiantés**

Directeur :

Eric van Hullebusch (Pr), vanhullebusch@ipgp.fr

Co-encadrante :

Marjorie Draghi (Dr - IR), marjorie.draghi@cstb.fr

Equipes d'accueil :

CSTB Champs-sur-Marne
IPGP- Équipe de Biogéochimie Environnementale – UMR7154

Financement : **Convention CIFRE**

*Pour plus de renseignement voir : <http://ed560.ipgp.fr>, Rubrique : Offres_de_thèse
Il est indispensable de faire acte de candidature sur le site de l'École doctorale*

Développement du Sujet : (1 à 2 pages)

Contexte

En 1998, l'ADEME estimait à 24 millions de tonnes le gisement de matériaux en place contenant de l'amiant-ciment. L'enquête menée par le SOeS (Service de l'Observation et des Statistiques du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer) révèle qu'en 2014, avec 570 000 tonnes, les déchets amiantés constituaient un cinquième des déchets dangereux produits, 70% de ces déchets amiantés étant des matériaux de construction contenant de l'amiant lié (type amiant-ciment) avec des teneurs en amiant de l'ordre de 10 à 15% pour le fibrociment. Or, selon la réglementation française tout déchet présentant une fibre d'amiant doit être géré en tant que déchet dangereux avec par conséquent le traitement de volumes importants de matrice qui grèvent les capacités de stockage des décharges dédiées ou les coûts de traitements de l'inertage par vitrification qui sont les deux seules filières de gestion des déchets amiantés du secteur BTP aujourd'hui, en France.

Objectif

Les effluents d'élevage ou de l'industrie agroalimentaire tels que les lisiers, les jus d'ensilage ou les lactosérums sont identifiés, dans la littérature, comme des milieux très agressifs pour les ouvrages agricoles en béton, du fait de la présence de bactéries et acides organiques potentiellement agressifs vis-à-vis de la matrice cimentaire. Le travail de

thèse envisagée propose de mettre à profit cette propriété de détérioration par des agents biologiques pour réduire la matrice cimentaire des déchets amiantés de type fibrociment et ainsi en minimiser le volume. Les volumes ainsi réduits pourraient alors être traités à moindre coût qu'il s'agisse de leur entreposage en décharge dédiée ou de leur inertage par vitrification. Au-delà de la compréhension des mécanismes mis en œuvre dans la dégradation de la matrice cimentaire, la recherche envisagée s'attachera à déterminer les conditions optimales de réaction et caractériser les effluents potentiellement produits et leur gestion au sein du réacteur expérimental qui sera dimensionné.

Profil recherché

Ingénieur Génie Chimique / Master Chimie analytique / Matériaux / Géochimie
La/le candidat(e) aura idéalement une première expérience en laboratoire avec en particulier l'utilisation de techniques de caractérisation des phases solides et liquides : DRX, HPLC, ICP, MEB, Raman...

La maîtrise des outils bureautiques et de l'anglais scientifique lu, écrit et parlé est indispensable.