

Proposition de stage

Parcours Master 2 « Microbiologie, Environnement, Santé »

1. Laboratoire / Entreprise d'accueil :

Laboratoire d'accueil	Université du Littoral Côte d'Opale ULCO Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEIV EA 4492) 145, avenue Maurice Schumann, MREI 1, 59140 Dunkerque
Responsables de l'encadrement	Catherine Rafin (Maître de conférences, HDR), Tél.: 03 28 65 82 78 E-mail : rafin@univ-littoral.fr Etienne Veignie (Maître de conférences), Tél.: 03 28 65 82 78 E-mail : veignie@univ-littoral.fr
	L'université et le laboratoire d'accueil seront liés par une convention pour la durée du stage
Perspectives de poursuite de thèse	X oui avec une bourse spécifique : demandes en cours
TITRE	Développement de méthodes d'oxydation de polluants organiques persistants (POP) couplant un procédé d'oxydation chimique à la biodégradation par des champignons telluriques saprotrophes
Descriptif du stage	<p>Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et les dioxines sont des Polluants Organiques Persistants posant problèmes dans les sols du fait de leur toxicité avérée et de leur persistance dans l'environnement. Ces familles de molécules sont récalcitrantes à la biodégradation par voie biologique et plus particulièrement par les champignons telluriques saprotrophes (Rafin et al. 2013), du fait de leur hydrophobie et de leurs structures chimiquement stables difficiles à oxyder (Flotron et al. 2005).</p> <p>Ce projet a pour objectif de mettre au point une méthode innovante de réhabilitation des sols historiquement pollués par des POP couplant simultanément ou séquentiellement une oxydation chimique (ADEME. 2014; Venny et al. 2012; ITRC 2005) à un procédé d'oxydation biologique par voie fongique (Rafin et al. 2009). Cette méthode pourrait permettre d'accélérer les procédés de dégradation des POP tout en préservant la structure, la biodiversité et les fonctions écosystémiques du sol, compartiment de l'environnement à préserver.</p> <p>Pour répondre aux différentes questions, le programme scientifique se déroulera selon le plan suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtention de courbes de toxicité de type dose/réponse d'oxydants sur la croissance et la sporulation de champignons telluriques saprotrophes en milieu minéral. Ces oxydants seront choisis parmi ceux les plus couramment utilisés lors des procédés d'oxydation chimique pour le traitement des sols et des eaux souterraines : le peroxyde d'hydrogène associé au fer (Fenton), le permanganate et le persulfate de potassium ou de sodium. - Tests d'oxydation chimique/biologique de polluants modèles (Benzo[a]pyrène ; Octachlorodibenzodioxine) en milieu minéral avec la dose d'oxydant biocompatible

	<p>optimale</p> <p>Des techniques microbiologiques pasteuriennes seront employées (cultures fongiques et inoculation) ainsi que des techniques analytiques (chromatographie HPLC, CG-MS, MS/MS, spectrométrie de fluorescence moléculaire).</p> <p>Références bibliographiques</p> <p>ADEME. 2014. Site internet http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=22838</p> <p>Flotron V. et al. 2005. Removal of sorbed polycyclic aromatic hydrocarbons from soil, sludge and sediment samples using the Fenton's reagent process. Chemosphere 59, 1427-1437.</p> <p>ITRC (Interstate Technology & Regulatory Council). 2005. Technical and Regulatory Guidance for In Situ Chemical Oxidation of Contaminated Soil and Groundwater, 2nd ed. ISCO-2. Washington, D.C.: Interstate Technology & Regulatory Council, In Situ Chemical Oxidation Team.</p> <p>Rafin et al. 2009 Benzo(a)pyrene degradation using simultaneously combined chemical oxidation, biotreatment with <i>Fusarium solani</i> and cyclodextrins, Bioresource Technology, 100, 3157-3160.</p> <p>Rafin et al. 2013. Exploring micromycetes biodiversity for screening benzo[a]pyrene degrading potential. Environmental Science and Pollution Research 20, 3280-3289.</p> <p>Venny G. et al. 2012. Current status and prospects of Fenton oxidation for the decontamination of persistent organic pollutants (POPs) in soils. Chemical Engineering Journal 213, 295–317.</p>
Profil étudiant	Ecole d'ingénieur ou Master 2 recherche spécialité Microbiologie et/ou Biochimie
Durée	6 mois, février 2015 à juillet 2015
Gratification	Selon convention en vigueur (436,05 euros nets mensuel révisé)