

SUJET DE STAGE MASTER 2 RECHERCHE

Nom du responsable de directeur de recherche :

Stéphanie OUVRARD

Directeur de Recherche INRAE

Laboratoire Sols et Environnement (LSE)

UMR 1120 Université de Lorraine-INRAE

2, avenue de la Forêt de Haye - BP 20163 - 54505 Vandoeuvre-lès-Nancy

Tél : + 33 (0)3 72 74 41 27 - stephanie.ouvrard@univ-lorraine.fr

Et co-directeur de recherche :

Sonia HENRY

Maître de Conférences

Laboratoire Sols et Environnement (LSE)

UMR 1120 Université de Lorraine/INRAE

IUT Thionville/Yutz - Espace Cormontaigne - Impasse Alfred Kastler - 57970 Yutz

Tél : +33(0)3 72 74 97 89 - sonia.henry@univ-lorraine.fr

Adresse complète du laboratoire où l'étudiant effectuera sa recherche :

Laboratoire Sols et Environnement UMR UL/INRAE 1120 – Site de Thionville/Yutz

IUT Thionville/Yutz

Impasse Alfred KASTLER

57970 YUTZ – France

Informations complémentaires (personne à contacter ; dates limites ;...):

Personnes à contacter : Stéphanie Ouvrard (stephanie.ouvrard@univ-lorraine.fr), Sonia Henry (sonia.henry@univ-lorraine.fr), Emmeline D'Incau – doctorante à l'IUT de Thionville-Yutz (emmeline.d-incau@univ-lorraine.fr)

Période de stage : janvier – juin 2021

Date limite de candidature : mi-décembre 2020

THEME DE LA RECHERCHE

Titre du sujet : Optimisation de la production de biosurfactants par des microorganismes et association à la phytoremédiation assistée de contaminants organiques

Résumé :

Les hydrocarbures pétroliers sont des contaminants organiques persistants dans l'environnement et toxiques pour l'Homme et les autres organismes vivants (*Liu et al., 2015*). La réhabilitation des sols contaminés par ces composés organiques est donc primordiale. L'élimination des hydrocarbures pétroliers présents dans les sols contaminés peut être alors envisagée par différents traitements (*Khan, 2005*). Parmi ces traitements, la bioremédiation est une technique qui consiste à utiliser des organismes vivants tels que des bactéries, des champignons et/ou des plantes qui peuvent contenir, dégrader ou éliminer les contaminants d'un sol (*Iwamoto et Nasu, 2001; Khan, 2005*). Certains micro-organismes dits hydrocarbonoclastes sont utilisés en bioremédiation pour leur capacité à dégrader ces contaminants. Cependant, l'efficacité de cette biodégradation est limitée par le manque de biodisponibilité des contaminants organiques qui ont tendance à se fixer fortement sur les particules du sol ou la matière organique (*Ockenden et al., 2003*). La production de biosurfactants, agents tensioactifs (*Zajic et Seffens, 1984*), par les microorganismes peut être envisagée pour augmenter la biodisponibilité de ces contaminants.

Dans le cadre du projet BIO&BIO de l'ADEME, un travail de thèse est actuellement en cours ayant pour objectif d'améliorer la bioremédiation des contaminations hydrocarbonées peu disponibles par la production de biosurfactants et la phytoremédiation assistée. Ces travaux de recherche s'appliquent à un ancien site de dépôt de carburants où les sols sont fortement contaminés en hydrocarbures totaux (HCT). Une des étapes de ce travail de thèse est d'identifier les conditions permettant d'améliorer la dissipation des HCT dans le cadre de l'utilisation de la technique de phytoremédiation.

L'objectif de ce stage sera alors (i) de réaliser des tests écotoxicologiques sur des systèmes cultivés avec une biodisponibilité des hydrocarbures artificiellement augmentée par l'ajout de biosurfactants, (ii) de déterminer la survie de microorganismes hydrocarbonoclastes inoculés dans ces systèmes cultivés et (iii) de vérifier s'il y a une production de biosurfactants par ces microorganismes en présence de plantes (cultures en hydroponie).

Mots-clés : hydrocarbures totaux, sol, micro-organismes, biosurfactants, tests écotoxicologiques, cultures de plante (sur sol et en hydroponie)

Compétences demandées : écotoxicologie, microbiologie pasteurienne, biologie moléculaire, autonomie, rigueur.