

Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse

1 ^{re} partie : Fiche scientifique	
Intitulé de la thèse	Application de tensioactifs biosourcés pour la remédiation des sols contaminés
Type de financement	Contrat doctoral sur Allocation de thèses Ministérielles
Laboratoire d'accueil	Unité de recherche : EA 4297 Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable (TIMR) Equipes de recherche : collaboration entre 2 équipes du laboratoire TIMR - Activités Microbiennes et Bioprocédés (MAB) - Interfaces et Milieux Divisés (IMiD) Site web : https://www.utc.fr/timr/
Directeur(s) de thèse	Edvina LAMY, Maître de Conférences Audrey DRELICH, Maître de Conférences
Domaines de compétence	Sciences pour l'ingénieur Environnement
Description du sujet de thèse	Ce projet intègre des enjeux environnementaux dans le domaine de traitement des sols contaminés par des polluants persistants. Il vise à apporter des connaissances scientifiques, permettant d'identifier des molécules tensioactives, ayant un potentiel d'application dans les procédés de dépollution des sols. En raison de leur faible solubilité aqueuse, certains polluants hydrophobes présentent une faible mobilité et biodisponibilité, d'où une forte persistance dans l'environnement. Des molécules tensioactives, présentant des propriétés de mobilisation/solubilisation de polluants hydrophobes, peuvent être utilisées pour des applications de dépollution. Ces applications impliquent des procédés de traitement physiques, chimiques ou biologiques des sols. La plupart des tensioactifs commercialement disponibles pour les opérations de dépollution sont d'origine pétrochimique. Cependant, leur utilisation peut avoir des conséquences négatives sur l'environnement, certains étant toxiques à doses élevées et faiblement biodégradables. De ce fait l'étude de nouveaux tensioactifs est nécessaire et les familles de molécules tensioactives, biosourcés, constituent de nouvelles pistes d'innovation technologiques. A l'issue de ces travaux de recherche, des molécules tensioactives à faible impact environnemental seront identifiées et proposées pour des opérations de dépollution. Ce travail de thèse sera basé sur une approche pluridisciplinaire (hydrodynamique et transfert de matière en réacteur à lit fixe, physico-chimie, procédés de dépollution). Il inclura un premier volet, dédié à la sélection de molécules tensioactives candidates. Cette sélection reposera sur l'analyse des propriétés physico-chimiques et des propriétés de structure qui influencent la mobilisation/solubilisation de contaminants. Des tests d'adsorption/désorption du polluant dans la matrice solide (sols de différentes natures) en présence de tensioactifs, permettant d'identifier les tensioactifs possédant les meilleures propriétés de désorption du polluant. Un second volet sera consacré aux expériences menées à l'échelle de réacteur à lit fixe, permettant de se rapprocher des conditions de terrain en tenant compte de la dynamique du transfert de ces composés dans le sol. Des techniques de traçage et des simulations numériques seront employées pour caractériser l'hydrodynamique et le transfert réactif de matière au sein du milieu poreux. Enfin, des tests de dégradation du couple tensioactif/polluant, permettront d'identifier les tensioactifs pouvant représenter de bons candidats adaptés pour des opérations de dépollution biologique.

Mots clés	Sol, polluant, tensioactifs, physico-chimie, hydrodynamique, transfert de matière, réacteur à lit fixe, remédiation.
Profil et compétences du candidat	Le sujet de thèse a un caractère pluridisciplinaire. Ingénieur en génie des procédés ou master en science du sol, avec des compétences souhaitées en hydrodynamique et transfert de matière en réacteur à lit fixe. Des connaissances en physico-chimie des tensioactifs seraient un plus. Le candidat devra présenter une forte motivation pour le travail expérimental et si possible un intérêt pour la modélisation numérique. Le candidat doit avoir des prédispositions excellentes pour travailler en équipe et devra faire preuve d'esprit d'initiative et d'innovation.
Date de début de la thèse	1 ^{er} Octobre 2017
Lieu de travail de thèse	EA 4297 Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable Université de Technologie de Compiègne (UTC) Centre de recherche de Royallieu, BP 20529 Rue Personne de Roberval, 60205 Compiègne cedex

2 ^e partie : Fiche de poste	
Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Possibilité de participer à des enseignements en formation d'ingénieur, possibilité de solliciter un contrat 1/6 ^{ème} Participation à au moins un congrès international durant la durée de la thèse
Laboratoire d'accueil	<u>TIMR</u> : génie des procédés et chimie dans le domaine des ressources renouvelables. Equipe Activités Microbiennes et Bioprocédés (MAB) : hydrodynamique et transfert de matière en milieu poreux ; procédés de traitement des sols contaminés ; populations microbiennes des sols pollués, impliquées dans les procédés de traitement. Equipe Interfaces et Milieux Divisés (IMiD) : caractérisation des propriétés physico-chimiques de nouvelles molécules amphiphiles dérivés des agro-ressources, et de leur mise en œuvre.
Moyens matériels	Bureau collectif dans les locaux de TIMR, ordinateur individuel, accès aux portails documentaires, accès à la plateforme analytique mutualisée de TIMR, mise à disposition des moyens analytiques et équipements conventionnels et spécifiques des équipes MAB et IMiD.
Moyens humains	L'EA TIMR est actuellement composée de ≈100 personnes hors stagiaires. (8 Professeurs des Universités, 14 Maîtres de Conférences, 1 Professeur PAST, 18 Enseignants-Chercheurs Contractuels (dont 6 sont rémunérés par l'UTC en CDI et 12 par l'ESCOM en CDI), 7 BIATSS dont 3 contractuels, 3 chercheurs associés dont 1 professeur émérite, ≈50 étudiants en thèse et post-doctorat.
Moyens financiers	
Modalités de travail	Goût prononcé pour le travail expérimental et le travail de terrain Forte autonomie et sens de l'organisation pour un travail multidisciplinaire Horaires de travail modulables selon les besoins Réunions périodiques avec les directeurs de thèse
Projet de recherche lié à cette thèse	
Collaboration(s) nationale(s)	Partenariat possible avec le Laboratoire de Glycochimie, des Antimicrobiens et des Agroressources UMR 7378 CNRS de l'UPJV (synthèse tensioactifs)
Collaboration(s) internationale(s)	Non
Thèse en cotutelle internationale	Non
Coordonnées de la personne à contacter	Les candidatures (CV détaillé, relevés de notes Master ou école d'ingénieur, lettre de motivation, coordonnées de 2 référents à contacter) sont à adresser par voie électronique aux adresses suivantes : • Edvina LAMY, MCF, +33 (0)3 44 23 79 33, edvina.lamy@utc.fr • Audrey DRELICH, MCF, +33 (0)3 44 23 49 77, audrey.drelich@utc.fr Sorbonne Université, UTC Centre de Recherches de Royallieu, GPI/TIMR 60203 Compiègne cedex

Contacter d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
un dossier de candidature en ligne sur <https://webapplis.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf>