

ÉCOLE DOCTORALE « SCIENCES DE LA MATIÈRE, DU RAYONNEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT » (ED104)

UNIVERSITE : Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO)

Filière doctorale : Ingénierie des Fonctions Biologique

Titre de la thèse : Optimisation des conditions de phytoremédiation assistée par les champignons mycorhiziens des sols historiquement multi-pollués

Direction de thèse : Dr. HDR FONTAINE : Joël fontaine @univ-littoral.fr / co- directrice: Dr. HDR. LOUNES - HADJ SAHRAOUI : Anissa lounes @univ-littoral.fr

Laboratoire(s) de Rattachement :

Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEIV)- EA 4492

Equipe Interactions plantes champignons – Remédiation (IPCR). 50 rue Ferdinand Buisson. BP 699. 62228 CALAIS cedex

Programme(s) de Rattachement : Ce sujet de thèse entre parfaitement dans le cadre des thématiques inscrites dans le SRI- SI (Chimie, matériaux, recyclage, textiles polymères et composites, conception et applications de produits biosourcés, phytoremédiation des sols pollués) et est en cohérence avec les enjeux prioritaires pour la recherche en Région Nord-Pas de Calais (Les apports de la biodiversité dans la reconquête des espaces naturels dans l'aménagement régional).

SUJET DE THESE

La phytoremédiation assistée par les champignons mycorhiziens à arbuscules (CMA) compte parmi les méthodes innovantes de dépollution des sols pollués. Cette phytotechnologie émergente, en parfaite adéquation avec le développement durable, combine les capacités naturelles des plantes et des microorganismes associés à bioaccumuler, à biodégrader ou à minéraliser les polluants. Cependant, la diversité structurale des polluants présents dans les sols historiquement pollués ainsi que leur faible biodisponibilité dans le sol rend difficile leur élimination. Bien que la capacité des mycorhizes arbusculaires à dégrader les polluants organiques persistants (POP) a fait l'objet de quelques travaux, aucun ne concerne le traitement d'une multi-pollution incluant à la fois les éléments inorganiques tels que les éléments traces métalliques (ETM) et les POP tels que les HAP, BTEX, dioxines...

Cette étude aura pour objectif de lever certains verrous limitant l'efficacité de la phytoremédiation, grâce à des stratégies visant à améliorer la tolérance des plantes aux polluants ainsi que la biodisponibilité des polluants en apportant des amendements biologiques mycorhiziens et bactériens respectivement. Ainsi notre programme de thèse consistera à étudier : 1- la capacité de tolérance de différentes espèces végétales mycotrophes dans un contexte de multi-pollution (à la fois organique et inorganique), 2- l'apport de la biodiversité des populations de CMA autochtones et de l'ajout des bactéries productrices de biosurfactants dans l'optimisation de la phytoremédiation, 3- l'efficacité de la phytoremédiation et le risque éventuel via la réalisation de tests d'écotoxicité.

Financement envisagé :

ADEME

Co-financeur : Pôle Mixte de la côte d'Opale ou ULCO