

DISCIPLINE DE DOCTORAT : Chimie_

NOM DU CANDIDAT : **Ingrid LENOIR**

JURY :

RAPPORTEURS : -**CHALOT M.**, Professeur, Université de Franche-Comté, Montbéliard, France
 -**HIJRI M.**, Professeur, Université de Montréal, Montréal, Canada

MEMBRES -**CRANENBROUCK S.**, Chargé de recherche, UCL, Belgique
 -**DERAM A.** Professeur, Université de Lille, Lille, France
 -**FONTAINE J.**, Maître de conférences-HDR, ULCO,

DIRECTEUR DE LA THESE : **LOUNES-HADJ SAHRAOUI A.**, Maître de conférences-HDR, ULCO, France

TITRE DE LA THESE : Intérêt de la symbiose mycorhizienne à arbuscule dans la phytoremédiation des sols historiquement contaminés par les hydrocarbures : de la protection à la dissipation

RESUME:

La phytoremédiation assistée par les champignons mycorhiziens à arbuscules (CMA) compte parmi les méthodes émergentes de remédiation des sols pollués en raison de son adéquation avec le développement durable. Cette phytotechnologie présente un intérêt à la fois dans la protection des plantes contre la phytotoxicité des polluants organiques tels que les hydrocarbures et dans leur dissipation. Cependant, son efficacité reste à prouver dans les sols historiquement multi-pollués. De plus, les mécanismes de dégradation et de tolérance mis en œuvre par la symbiose mycorhizienne sont peu connus. Ainsi, ce travail de thèse avait pour premier objectif d'étudier chez les partenaires symbiotiques *Medicago truncatula/Rhizophagus irregularis* cultivés *in vitro*, l'expression de gènes potentiellement impliqués dans la tolérance au benzo[a]pyrène (B[a]P), un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) de haut poids moléculaire fréquemment détecté dans les sols pollués. Pour cela, les expressions de gènes codant pour des enzymes antioxydantes, de détoxification des polluants et de réparation de l'ADN ont été mesurées par PCR quantitative en temps réel. Nos résultats ont montré une corrélation positive entre l'induction des systèmes antioxydants au niveau génique et enzymatique et la production d'H₂O₂ induite par l'accumulation de B[a]P dans les racines non mycorhizées et le CMA. En revanche, lorsque les racines sont colonisées par le CMA, celui-ci agirait comme une barrière physique en limitant l'accumulation de B[a]P et la production d'H₂O₂ dans les racines et provoquerait la répression des systèmes antioxydants racinaires.

Le second objectif de cette thèse a consisté à évaluer l'apport d'un amendement mycorhizien dans la dégradation de deux types d'hydrocarbures : les HAP et les alcanes, présents dans un sol historiquement multi-pollué (site de l'Union). L'étude a été conduite en microcosmes en présence de blé (*Triticum aestivum*) inoculé ou non par *R. irregularis*. Une contribution positive de cette inoculation dans la biodégradation des hydrocarbures après 16 semaines de culture a été démontrée. Cette meilleure dégradation serait liée notamment à la stimulation de la microflore bactérienne du sol mais également aux capacités métaboliques de la plante.

Mots clés : champignon mycorhizien à arbuscules, phytoremédiation, protection, pollution des sols, hydrocarbures aromatiques polycycliques, alcanes

DATE DE SOUTENANCE : 09/06/15 à 14h00

LIEU : UCEIV-Calais
