

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° d'ordre : 41768

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : SAFFRE Camille

Ecole doctorale : Sciences de le Matière, du Rayonnement et de l'Environnement (SMRE)

Laboratoire : Unité Matériaux Et Transformations (UMET)

Discipline : Molécules et Matière Condensée

JURY :

- **Directeur(s) de thèse :** Pr Bernard MARTEL (UMET – Université de Lille 1)
- **Rapporteurs :** Pr Véronique DELUCHAT (GRESE – Université de Limoges)
Pr Boris LAKARD (Institut UTINAM – Université de Franche-Comté)
- **Membres :** Pr Jacques DESBRIERES (IPREM – Université de Pau)
Pr Maryse BACQUET (UMET – Université de Lille 1)
Dr Stéphanie DEGOUTIN (UMET – Université de Lille 1)

SOUTENANCE : Jeudi 16 juillet 2015 à 10h au Bâtiment CERLA

TITRE DE LA THESE :

Eco-conception de textiles d'échange ionique fonctionnalisés par des polymères biosourcés pour la décontamination métallique de sédiments de dragage

RESUME :

Actuellement, les sédiments de dragage contaminés par les métaux lourds sont envoyés dans des centres de stockage et détruits. Une alternative économique envisagée par le projet Depoltex consiste à traiter ces sédiments afin de les revaloriser (génie civil par exemple). Le but est de déposer les sédiments pollués sur des géotextiles « actifs », capables de capter les métaux lourds du sédiment rendus mobiles par lixiviation. Le défi est de modifier le support textile, chimiquement inerte, par des procédés respectueux de l'environnement et industrialisables afin de leur conférer des propriétés échangeuses d'ions. Pour cela, 2 voies de fonctionnalisation chimiques ont été envisagées. La première voie, consiste en la réticulation d'une dextrine et d'un PCA, possédant des fonctions COOH, autour des fibres du textile par enrobage non covalent. La seconde voie de fonctionnalisation utilise le chitosan, connu pour ses fonctions amines NH₂ chélatantes envers les métaux lourds, réticulé par l'HMTA, précurseur du formaldéhyde, autour des fibres de textile. L'optimisation des paramètres de réaction de ces 2 voies de fonctionnalisation a été étudiée en parallèle, dans le but d'obtenir des textiles présentant des taux de fonctionnalisation et des capacités d'échange ionique maximums. L'efficacité de ces TEI a ensuite été testée sur des solutions métalliques synthétiques (cinétiques et isothermes d'adsorption, mélanges de métaux) ou naturelles (surnageant des sédiments). Enfin, les résultats obtenus ont été discutés et les 2 voies de fonctionnalisation ont été comparées afin de mettre en évidence celle qui répond le mieux au cahier des charges et qui est susceptible d'être appliquée à l'échelle industrielle.