

Description de l'offre d'emploi

Unité : CERI MP

Nature de l'emploi : Stage

Lieu de travail : Douai

Sujet : Étude de l'interaction des conditions réductrices et oxydantes sur les microplastiques provenant de sédiments de dragage.

Contexte :

Ecole sous tutelle du ministère en charge de l'économie et des finances, et école de l'Institut Mines Télécom, IMT Nord Europe a 3 missions principales : former des ingénieurs responsables aptes à résoudre les grandes problématiques du XXIème siècle ; mener des recherches débouchant sur des innovations à haute valeur ajoutée ; soutenir le développement des territoires notamment en facilitant l'innovation et les créations d'entreprises. Son objectif est de former les ingénieurs de demain, maîtrisant à la fois les technologies numériques et les savoir-faire industriels. Idéalement située au carrefour de l'Europe, à 1 heure de Paris, 30 minutes de Bruxelles et 1H30 de Londres, IMT Nord Europe a l'ambition de devenir un acteur majeur des grandes transformations industrielles, numériques et environnementales du XXIème siècle en combinant, tant dans ses enseignements et que dans sa recherche, les sciences de l'ingénieur et les technologies du digital.

Localisée sur 2 sites principaux d'enseignement et de recherche, à Lille et à Douai, IMT Nord Europe s'appuie sur plus de 20000m² de laboratoire pour développer un enseignement de haut niveau et une recherche d'excellence dans les domaines suivants :

- Systèmes Numériques
- Energie Environnement
- Matériaux et Procédés

Pour plus de détails, consulter le site internet de l'Ecole : www.imt-nord-europe.fr

Laboratoire partenaire : Le LASIRE (Laboratoire de Spectroscopie pour les Interactions, la Réactivité et l'Environnement) est une Unité Mixte de Recherche du CNRS et de l'Université de Lille (UMR 8516). Le laboratoire est rattaché principalement à l'INstitut de Chimie et secondairement à l'INstitut Ecologie et Environnement du CNRS. Le principal domaine d'application du laboratoire concerne la Chimie-Physique et plus particulièrement la spectroscopie moléculaire appliquée à l'étude de systèmes physico-chimiques complexes par des méthodes spectroscopiques et de modélisations avancées. L'ensemble des activités de recherche du LASIRE est développé au sein de quatre équipes de recherche dont l'Equipe « Physicochimie de l'environnement » au sein de laquelle s'inscrit ce stage.

Les déchets plastiques et leurs fragments (microplastiques, <5 mm) constituent une menace globale, persistante et omniprésente pour les écosystèmes. Les microplastiques présents dans les sédiments de dragage sont redéposés sur terre. Ces microplastiques ont subi un vieillissement sur des périodes relativement longues en conditions anaérobies dans un environnement réducteur. Leur exposition soudaine à l'atmosphère oxydante pourrait entraîner des réactions accrues entre les oxydants atmosphériques et les polymères, altérés au fil du temps et présentant une plus grande surface

exposée que leurs homologues neufs. La complexité, l'importance et les conséquences de ces réactions sont actuellement inconnues, de même que l'effet des caractéristiques des particules (taille, polymère, état de dégradation, etc.).

Cette étude exploratoire s'appuie sur l'intérêt croissant des scientifiques et de la société civile sur la problématique des plastiques et microplastiques dans l'environnement. Elle permettra de développer une articulation méthodologique et scientifique entre deux thématiques de notre CERI : étude des sédiments et des plastiques

Le stage proposé s'inscrit dans le projet européen (Interreg France - Wallonie - Vlaanderen) VALSE. Ce projet étudie les possibilités de valorisation de sédiments et terres excavées. Les sédiments issus du dragage des voies navigables ont longtemps été stockés à terre à côté des canaux. Actuellement, une réflexion forte est faite sur l'aménagement de ces sites de dépôt. Les possibilités de réhabilitation sont nombreuses, notamment pour des usages récréatifs. Leur caractérisation environnementale se doit d'être réalisée. L'identification des contaminations dites « émergentes » ou encore peu étudiées est donc une voie d'intérêt. Dans le cas des microplastiques, ils sont probablement de bons indicateurs de la contamination passée.

Les objectifs de ce stage sont :

- Quantifier et caractériser (chimiquement et physiquement) les microplastiques prélevés dans les sédiments de dragage à l'aide d'un instrument de spectroscopie infrarouge nouvellement acquis.
- Développer une procédure pour exposer ces microplastiques à un environnement oxydant imitant l'atmosphère en utilisant un réacteur à émission d'ozone et de lumières ultraviolettes.
- Comparer les microplastiques vieilliss artificiellement avec leur état initial et des particules polymères modèles (microplastiques neufs).

Pré-requis du poste

Profil du candidat : (Prérequis/ Diplôme)

Le candidat devra disposer de solides connaissances en chimie et physico-chimie et un goût appuyé pour l'expérimentation et l'analyse chimique.

Le candidat doit être en Master 2 ou dernière année d'ingénieur en Chimie, Géochimie ou Physico-Chimie de l'environnement.

Renseignements et modalités de dépôt de candidature :

Pour tout renseignement sur le poste, merci de vous adresser

- Pour IMT Nord-Europe :
 - Mel CONSTANT, Post-Doctorant : mel.constant@imt-nord-europe.fr
 - Claire ALARY, Enseignant-chercheur : claire.alary@imt-nord-europe.fr
 - Liselotte TINEL, Enseignant-chercheur : liselotte.tinel@imt-nord-europe.fr
- Pour l'Université de Lille :
 - Gabriel Billon, Professeur : gabriel.billon@univ-lille.fr

Date limite de candidature : 31/01/2022