

Proposition de stage

Parcours Master 2 « Microbiologie, Environnement, Santé »

Responsables : Dr. Fabien JOUX (UPMC) / Pr. Cécile BERNARD (MNHN)

1. Laboratoire / Entreprise d'accueil :

Intitulé : PROTEE (<http://protee.univ-tln.fr/>) / MIO (<http://www.mio.univ-amu.fr/>)

Adresse : Université de Toulon, Avenue de l'université, BP 20132, 83957 LA GARDE Cedex

Responsable du Laboratoire / Entreprise : Stéphane Mounier / Richard Sempéré

Responsable de l'encadrement : Benjamin Misson

Téléphone : 04 94 14 67 46

Fax :

E-mail : misson@univ-tln.fr

Co-encadrant éventuel :

Perspectives de poursuite de thèse :

oui (financement non acquis)

non

avec une bourse spécifique

oui

non

2. Titre, description du sujet, approches utilisées, références (2 pages maximum) :

Titre du sujet de stage : Dynamiques microbiennes et transferts d'éléments traces métalliques à l'interface eau-sédiments

Description du projet :

En milieu marin côtier anthropisé, les sédiments représentent un important réservoir de contaminants, assurant le rôle de source et/ou de puits pour la colonne d'eau. Les contaminants traces métalliques peuvent par exemple être transférés entre la phase particulaire des sédiments, l'eau interstitielle des sédiments et la colonne d'eau par différents processus physiques, chimiques et biologiques^{1,2,3}. La compréhension de ces mécanismes fondamentaux et de leurs facteurs de régulation permettra une meilleure appréhension des risques environnementaux et sanitaires associés aux contaminations d'origine anthropique. Si les communautés microbiennes et leur fonctionnement à l'interface eau-sédiments ont déjà fait l'objet de nombreux travaux, leur rôle dans les transferts de contaminants traces métalliques reste à préciser.

Dans le cadre du projet de recherche SE.D.RI.PORT. (SEdimenti, Dragaggi e RISchi PORTtuali, Interreg Marittimo Italie-France), les recherches menées au laboratoire ont pour but de

caractériser les contributions des microorganismes au transfert d'ETM à l'interface eau-sédiments en milieu portuaire, notamment en cas de remise en suspension de sédiments liée aux activités anthropiques (trafic maritime, dragage, ...).

L'objectif de ce stage est de caractériser les groupes microbiens taxonomiques et fonctionnels potentiellement impliqués dans le transfert d'ETM à l'interface eau-sédiment de deux ports italiens (La Spezia et Cagliari). L'étudiant participera à une caractérisation de ces transferts dans des carottes de sédiments et lors d'expériences de simulation de remise en suspension menées au laboratoire. Les principaux paramètres suivis seront l'abondance et la diversité taxonomique des procaryotes présents/actifs, l'abondance de certains groupes fonctionnels et taxonomiques particuliers ainsi que l'expression de gènes impliqués dans des fonctions biogéochimiques importantes. Une attention particulière sera portée sur les liens entre les cycles biogéochimiques du soufre et des ETM considérés.

Techniques utilisées : biologie moléculaire (extractions d'acides nucléiques, RT, PCR, qPCR), bioinformatique (design de primers, traitement de données de séquençage haut-débit), dosages colorimétriques (traceurs diagénétiques), analyses statistiques.

Compétences/connaissances : connaissances en écologie microbienne (un background en biogéochimie de l'environnement marin sera considéré comme un avantage), compétences pratiques en biologie moléculaire, aisance à la paillasse, bases solides en bioinformatique

Mots clés : écologie microbienne, biogéochimie, milieu marin portuaire, interface eau-sédiments, ETM.

Références :

- ¹. Dang D.H., Tessier E., Lenoble V., Durrieu G., Omanovic D., Mullot J.U., Pfeifer H.R., Mounier S. and Garnier C. 2014. Key parameters controlling arsenic dynamics in coastal sediments : an analytical and modelling approach. *Marine chemistry*, 161:34-46
- ². Dang D.H., Lenoble V., Durrieu G., Omanovic D., Mullot J.U., Mounier S. and Garnier C. 2015. Seasonal variations of coastal sedimentary trace metals cycling: insight on the effect of manganese and iron (oxy)hydroxides, sulphide and organic matter. *Marine Pollution Bulletin* 92:113-124.
- ³. Dang D.H., Schäfer J., Brach-Papa C., Lenoble V., Durrieu G., Dutruch L., Chiffoleau J.F., Gonzalez J.L., Blanc G., Mullot J.U., Mounier S., Garnier C. 2015. Evidencing the impact of coastal contaminated sediments on mussels through Pb stable isotopes composition. *Environmental Science and Technologies*, 49:11438-11448