

Agnès FEURTET-MAZEL
Responsable Biologie
UMR EPOC 5805 – Ecotoxicologie aquatique
Place du Dr Peyneau – 33120 Arcachon
Tel : +33 5 5622 3928
agnes.feurtet-mazel@u-bordeaux.fr

Nathalie GENESTE
Responsable Chimie
UMR EPOC 5805 - LPTC
Allée Geoffroy Saint Hilaire – 33615 Pessac
Tel : +33 5 4000 2843 ou 3437
nathalie.geneste@u-bordeaux.fr

Master Toxicologie et Ecotoxicologie - Master Chimie
Parcours **Ecotoxicologie et Chimie de l'Environnement**

Proposition de sujet de stage de Master 2 - 2019/2020

Titre du sujet :

Effets et impacts de nano- et micro-plastiques, standards et issus de la Garonne, sur microalgues marine et d'eau douce

Mots-clés : Nanoplastiques, diatomées, algues vertes, croissance, transcriptomique, mise au point en microscopie

Laboratoires d'accueil et lieux de stage : Station Marine d'Arcachon Place du Docteur Bertrand Peyneau, 33120 ARCACHON (possibilité pour les M2 de prise en charge à 50% des frais de train Bx-Arcachon)

1) Profil de formation initiale souhaitée pour le/la candidat(e) :

Responsables du stage :

Nom, prénom : Agnès Feurtet-Mazel Grade : MCU

Adresse : Station Marine d'Arcachon Place du Docteur Bertrand Peyneau
33120 ARCACHON

Tel : 05 56 22 39 33 Mail : agnes.feurtet-mazel@u-bordeaux.fr

Nom, prénom : Patrice Gonzalez Grade : CR CNRS

Adresse : Station Marine d'Arcachon Place du Docteur Bertrand Peyneau
33120 ARCACHON

Tel : 05 56 22 39 26 Mail : patrice.gonzalez@u-bordeaux.fr

2) Poursuite en thèse ? si oui, possibilité de bourse de thèse autre que Bordeaux :

Descriptif du sujet de stage:

Dans l'environnement, les pollutions par les matières plastiques au niveau continental ne cessent d'augmenter et se rejettent *in fine* dans l'océan, formant depuis plusieurs dizaines d'années des zones d'accumulation au niveau de grands gyres océaniques que l'on nomme le 7^{ème} continent. Sous l'effet de

plusieurs facteurs abiotiques, notamment les UV, les plastiques se fractionnent progressivement en particules de petite taille, nommées microplastiques, allant jusqu'à une taille nanométrique conduisant à la formation de nanoplastiques.

L'objectif de ce stage est de s'intéresser à la fraction nanométrique (NPs) et microplastique de ces plastiques (MPs) issus de plastiques prélevés en milieu naturel (dans la Garonne) et de plastiques standards préparés en laboratoire (polystyrènes carboxylés). Cette étude s'insère dans un programme (Trophiplast) qui vise à estimer la toxicité de ces particules sur divers organismes aquatiques d'eau douce et marins, ainsi que leur transfert dans le réseau trophique.

Des premiers résultats expérimentaux menés à des concentrations environnementales sur des micro-algues ont montré tout l'intérêt de rechercher des effets sur la croissance en parallèle d'impacts génétiques.

Au cours du stage proposé, l'étudiant mènera plusieurs expérimentations qui seront focalisées sur les mêmes espèces de micro-algues prises en modèles dans la première étude. Le but sera d'appréhender les différences de comportement des deux espèces de micro-algues (*Thalassiosira weissflogii*, diatomée marine et *Desmodesmus subspicatus*, micro-algue verte d'eau douce) vis-à-vis des plastiques de tailles et d'origine différentes. Les effets sur la croissance de population (inhibition ou pas) et les impacts génétiques (réponses transcrites ciblées par PCR quantitative en temps réel) seront estimés dans chaque expérimentation de contamination en fonction d'une gamme de concentrations environnementales en nano et micro-plastiques. La croissance de population sera suivie par numération cellulaire, mesures au spectrophotomètre et testée sur compteur à particules (multisizer 4 de Beckman Coulter). Une mise au point méthodologique sera envisagée pour améliorer la préparation et l'observation des micro-algues en microscopie électronique à transmission.

Le niveau d'expression de différents gènes d'intérêt sera recherché par qPCR. Ces gènes permettront d'envisager les effets de l'exposition aux microplastiques sur les capacités énergétiques des algues (photosynthèse, métabolisme mitochondrial), la réponse au stress oxydatif, la mise en place de mécanismes de détoxification mais également d'atteinte cellulaire (apoptose, mécanismes de réparation de l'ADN).

Techniques utilisées : spectrophotométrie UV-visible, comptage cellulaire, extraction d'ARN, PCR quantitative

NB : Les fiches de proposition de stage de M2 sont à adresser par mail à Agnès Feurtet-Mazel et Nathalie Geneste.