

## **Sujet de stage de Master 2 pour l'année universitaire 2018-2019:**

**G Le Blay, C Hellio, & V Stiger**

UMR 6539 - Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR)

Institut Universitaire Européen de la Mer

### **Recherche d'activités anti-bactériennes et anti-biofilms à partir d'extraits phénoliques de macroalgues et de plantes halophytes pour la fonctionnalisation de biomatériaux en ingénierie tissulaire**

Les infections osseuses chroniques sont marquées par un taux élevé de récurrences car il n'existe pas de moyen efficace pour les contrôler. Le traitement classique de ces infections qui consiste en une intervention chirurgicale associée à une antibiothérapie prolongée, représente de forts taux de récurrences. En effet, l'administration d'antibiotiques par voie orale ou parentérale est loin d'être optimale en raison de l'émergence de bactéries résistantes, de la difficulté des antibiotiques à atteindre le site d'infection, et de leur toxicité systémique. Les bactéries les plus fréquemment rencontrées dans les ostéomyélites sont *Staphylococcus aureus* suivies de *Pseudomonas aeruginosa* et des entérobactéries. Leur capacité à former des biofilms leur offre une forte protection contre le système de défense de l'hôte et les antibiotiques qui sont parfois incapables de contrôler l'infection. L'utilisation de biomatériaux possédant des propriétés antibactériennes est maintenant envisagée pour traiter les défauts osseux afin de maîtriser l'infection osseuse tout en stimulant sa régénération. Dans ce contexte nous avons émis l'hypothèse qu'un substitut osseux basé sur une matrice de collagène de poisson fonctionnalisée par des composés phénoliques issus d'halophytes et/ou de macroalgues et possédant des activités anti-biofilm ; anti-bactérienne pourrait diminuer les risques d'infection.

L'objectif de ce stage sera de tester les activités anti-bactériennes et anti-biofilms d'extraits phénoliques issus de macrophytes. Les extraits les plus actifs seront purifiés et fractionnés afin de séparer les molécules actives par bioguidage.

Analyse des activités antibactériennes par la méthode de diffusion en puits, et par la technique de micro-dilution en plaque (EUCAST, 2003) pour déterminer les concentrations minimales inhibitrices (CMI) et bactéricides (CMB).

Analyse des activités antibiofilm par les méthodes de coloration au cristal violet et au DAPI pour obtenir les IC90 et IC50 (90 ou 50% d'inhibition).

L'apparition de résistances pourra être évaluée en étudiant l'effet de l'exposition répétée des bactéries à des concentrations sub-CMI des extraits actifs.

La stabilité des résistances éventuellement observées sera évaluée en re-cultivant les bactéries résistantes sans biocide et en testant leur capacité de résistance

Ce stage sera effectué dans le cadre d'un projet européen InterReg BLUEHUMAN

**Encadrant:** L'encadrement sera assuré par G Le Blay, C Hellio et V Stiger

[Gwenaelle.leblay@univ-brest.fr](mailto:Gwenaelle.leblay@univ-brest.fr) [Claire.hellio@univ-brest.fr](mailto:Claire.hellio@univ-brest.fr) [valerie.stiger@univ-brest.fr](mailto:valerie.stiger@univ-brest.fr)