



OFFRE DE THESE DE DOCTORAT

Impact des propriétés chimiques, physiques et mécaniques d'hydrogels biosourcés sur la colonisation d'organismes marins

Partenariat : Région Bretagne (50%), Pacific Biotech (50%)

Début de la thèse : Octobre 2020

Durée : 3 ans

Présentation du sujet :

Le projet a pour objectif la mise au point d'hydrogels biosourcés permettant le contrôle de l'adhésion des organismes marins, dans le but de protéger des surfaces. Historiquement, les surfaces à visée antifouling sont basées sur l'utilisation de biocides. Cependant, les contraintes réglementaires (due à la toxicité des biocides et au développement de résistance) orientent aujourd'hui les travaux vers le développement de revêtements appelés Fouling Release Coatings. Non plus basés sur l'utilisation de molécules toxiques, ces revêtements perturbent physiquement les interactions organismes-surfaces par création d'une surface inhospitalière. Néanmoins, il s'avère nécessaire d'acquérir davantage de connaissances sur leur fonctionnement pour optimiser les paramètres physico-chimiques et mécaniques de ces surfaces. Ce projet a pour objectif le développement de revêtements à base de polysaccharides dont les propriétés chimiques, physiques et mécaniques sont modulables. La modulation du taux de réticulation permettra d'évaluer l'impact de ce paramètre sur la capacité d'adhésion d'organismes ciblés. Afin de moduler la composition chimique des hydrogels, un second biopolymère sera additionné. Il s'agira d'exopolysaccharides (EPS), sécrétés par certains micro-organismes comme les bactéries par exemple. Ces EPS seront extraits de bactéries marines extrêmophiles isolées d'un lagon de Polynésie Française (Société PacificBiotech). Ces molécules ont été présélectionnées en raison de leur intérêt structural et leur absence de toxicité. Différentes hypothèses autres qu'une inhibition de la croissance sont avancées sur le mode d'action de ces EPS. Il s'agira ici d'associer les EPS au réseau de polymère afin de ne libérer aucune substance dans le milieu environnant.

La capacité d'adhésion aux hydrogels sera évaluée sur différents niveaux trophiques en sélectionnant des organismes cibles modèles : bactéries, microalgues/diatomées pionnières de la fixation, spores d'algues, larves de bryozoaires, d'huitres et moules. Différents mécanismes impliqués dans la colonisation seront étudiés : adhésion, maturation, déstabilisation du biofilm, forces d'attachement des cellules.

Collaboration et conditions financières :

Ce projet de thèse est co-financé par l'entreprise Pacific Biotech (Polynésie Française). La thèse débutera le 1er octobre 2020 et sera réalisée au Laboratoire de Biotechnologies et Chimie Marines (EA 3884) à Lorient ainsi qu'au Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (UMR 6539) à Brest. Une mission en Polynésie Française ponctuera la deuxième année de thèse.

La thèse sera dirigée par Fabienne Fay (LBCM) et Claire Hellio (LEMAR).

Profil du candidat :

La pluridisciplinarité du projet nécessite des compétences allant de la chimie à la biologie. Le (la) candidat(e) devra posséder des compétences principalement en chimie macromoléculaire (polysaccharides), techniques de caractérisation (DSC, goniométrie, rhéologie, IR) et microbiologie (techniques de microbiologie, connaissance des organismes marins). Des compétences en microscopie (MEB, Confocal, AFM) seront un atout. Le doctorat permettra d'acquérir les compétences complémentaires nécessaires à la réalisation du projet. Le candidat devra montrer une excellente aptitude au travail d'équipe, et à la prise d'initiatives.

Unité d'accueil :

Laboratoire de Biotechnologie et Chimie Marine (LBCM),
Université de Bretagne Sud (UBS),
Centre de Recherche Christian Huygens, 56 325 LORIENT
Site internet : www-lbcm.univ-ubs.fr



Contact et renseignements :

Dr. Fabienne Fay fabienne.fay@univ-ubs.fr

Merci de fournir, par voie électronique, un CV complet, lettre de motivation, lettres de recommandation de vos encadrants et notes de Master.