

OFFRE DE THÈSE CIFRE

Étude d'additifs pour revêtements marins à base de silicones

Toute surface immergée dans le milieu marin subit une biocolonisation, qui est constituée dans un premier temps d'un biofilm composé de microorganismes et de leurs sécrétions, puis de macroorganismes tels les algues, bivalves, crustacés. Ce biofouling est un phénomène néfaste pour les activités marines humaines (hausse de la trainée des bateaux et des émissions de gaz à effet de serre, transport d'espèces invasives, ...) et nécessite la mise en œuvre de moyens de protection dédiés.

Actuellement, les systèmes les plus utilisés ont un impact sur l'environnement. Des recherches portent depuis de nombreuses années sur des peintures à base de silicones (PDMS), sans biocides et à la surface antiadhérente ne permettant pas l'installation des organismes marins. Ces revêtements ne contiennent à priori pas de molécules toxiques pour l'environnement et leur efficacité est liée à des propriétés de surfaces spécifiques. Dans le but d'améliorer leurs performances, des additifs sont utilisés (huiles silicones, PEG,...). Cependant, ces additifs sont encore loin d'être optimisés et leur influence sur les propriétés antisalissures des peintures n'est pas claire.

Ce projet de thèse s'inscrit dans le cadre d'une collaboration avec la société Nautix, producteur français de peintures marines et partenaire de longue date du LBCM. Les précédentes études communes ont montré l'intérêt d'utiliser des additifs pour améliorer l'efficacité des revêtements à base de PDMS. Ces travaux de thèse ont pour objectif de développer de nouveaux additifs de nature chimique variée. Le PEG actuellement utilisé montre des limites. Le choix de l'additif est souvent complexe, il doit permettre de modifier les propriétés de surface sans pour autant altérer la structure du revêtement. Enfin, les additifs doivent avoir l'impact le plus faible possible sur l'environnement de par leur nature (biodégradable, biosourcé...) mais aussi leurs propriétés.

L'étudiant recruté sera amené à synthétiser et à caractériser les nouveaux additifs. Ils seront ensuite intégrés au sein de peintures à base de PDMS. Les propriétés physico-chimiques des revêtements obtenus seront ensuite caractérisées par différentes techniques présentes au laboratoire comme de la microscopie (MEB), de la profilométrie laser ou des mesures d'angle de contact. Enfin, les performances antifouling des revêtements seront évalués lors d'immersion dans la rade de Lorient. Ces travaux seront menés au LBCM et en lien direct et fréquent avec l'équipe R&D de Nautix, dans l'objectif de pouvoir être transférés à l'échelle industrielle en cas de résultats significatifs.

Profil des candidats : Master 2 chimie macromoléculaire ou chimie des matériaux.
Connaissances sur les techniques de caractérisation de films (angle de contact, MEB, AFM...) recommandées.

Rémunération : Environ 1800 € net/mois

Lieu de travail : Lorient - Laboratoire LBCM

Responsables :

Fabrice Azemar-fabrice.azemar@univ-ubs.fr (LBCM)

Guillaume Lollivier - g.lollivier@nautix.com (Nautix)