

OFFRE DE STAGE MASTER

Étude des propriétés surfaciques de revêtements polymères à visée antifouling

Le biofouling est un phénomène inhérent à toutes les structures immergées en milieu marin engendrant la mise en œuvre de moyens curatifs et préventifs onéreux. La protection des surfaces immergées s'avère indispensable. Actuellement, les systèmes les plus utilisés ont un impact sur l'environnement. Les revêtements à base de biocides libèrent des molécules toxiques et les revêtements dit fouling-release ont tendance à libérer des huiles, ce qui engendre des problématiques de bioaccumulation. Le polydiméthylsiloxane (PDMS) est le principal polymère utilisé dans le second type de revêtement. Ce polymère hydrophobe possède des propriétés antiadhésives. Néanmoins, son efficacité dans le temps et en statique est souvent liée à la libération d'huile silicone qui ont un impact sur la faune et la flore marines.

Ce projet de stage s'inscrit dans la dynamique de développer des revêtements à base de polytriméthylène carbonate (PTMC) pour remplacer le PDMS. Ce polymère, hydrophobe et non-cristallin, est biodégradable et résorbable. De nombreuses recherches ont été faites pour son utilisation dans le domaine biomédical. De plus, des travaux récents ont montré que le monomère pouvait être biosourcé en utilisant des dérivés du glucide et du dioxyde de carbone. La formation de revêtements par réticulation du PTMC sous UV pour limiter l'impact sur l'environnement a déjà été réalisée au laboratoire.

Le projet sera divisé en trois parties :

- Réalisation de revêtements polymère en PTMC avec différents taux de réticulation.
- Comparaison des propriétés surfaciques (morphologie et propriétés mécaniques) des revêtements de PDMS et de PTMC en utilisant des outils analytiques tels que l'AFM et l'angle de contact.
- Etude de l'adhésion de micro-organismes bactériens sur ces surfaces en vue d'évaluer son efficacité antifouling.

Profil des candidats : Master 2 en physique, physico-chimie. Connaissances sur les polymères recommandés et notions sur les techniques de caractérisation de films (AFM, microscopie, nano indentation...) appréciés.

Durée du stage : 6 mois

Lieu de travail : Lorient - Laboratoires IRDL et LBCM

Responsables :

Fabrice Azemar-fabric.e.azemar@univ-ubs.fr et Eric Balnois - eric.balnois@univ-brest.fr (LBCM)

Guillaume Vignaud - guillaume.vignaud@univ-ubs.fr (IRDL)