

Offre de Stage Master 2 / 3A école d'ingénieur

Synthèse et caractérisation de polymères pour revêtements antifouling durables

Date ou période de stage : 6 mois dès janvier 2026

Lieu du stage : Laboratoire Matériaux Polymères Interfaces Environnement Marin (MAPIEM), Université de Toulon, Campus de la Garde

Encadrants : Christine Bressy, Farah Ibrahim et Baptiste Matalon

Contexte & Projet :

L'encrassement biologique marin, cette accumulation indésirable de micro-organismes sur les surfaces immergées pose des défis importants aux industries maritimes en augmentant la traînée, la consommation de carburant et les coûts de maintenance. Les revêtements antifouling jouent un rôle essentiel contre celui-ci en limitant l'adhésion et la croissance du « fouling » marin. Ce domaine pluridisciplinaire balayant la chimie des polymères, la science des surfaces jusqu'à l'écotoxicologie, offre un large terrain afin de concevoir de nouvelles stratégies plus sélectives et respectueuses de l'environnement.

Dans ce contexte, le projet ECO-SmartAF a pour but de concevoir une nouvelle génération de revêtements antifouling durables. Ils combineront deux éléments limitant l'adhésion des micro-organismes : une chimie de surface amphiphile et une activité de contact. Par conséquent, des monomères alkoxyamines seront incorporés dans des copolymères méthacryliques amphiphiles greffés. Ces unités alkoxyamines généreront par hydrolyse en eau de mer et/ou par action enzymatique, des radicaux nitroxyle et alkyle actifs envers les organismes marins ciblés.

Au sein du pôle « Chimie des Polymères Fonctionnels », le stagiaire aura pour mission la synthèse de copolymères de compositions variables. Ces matériaux seront intégrés en tant que liant dans des formulations de revêtements érodables SPC (Self-Polishing Coatings). Les performances des revêtements seront évaluées par des tests de mise en situation en laboratoire ainsi qu'en conditions réelles d'immersion en milieu naturel, puis corrélés aux relations structure-propriétés établies par différentes techniques d'analyses physico-chimiques (RMN, SEC, DSC, DMA, IRTF, mouillabilité...). Le stagiaire sera également amené à présenter ses résultats en séminaire de pôle et/ou lors des réunions du projet ECO-SmartAF.

Profil recherché :

Étudiant en Master 2 ou en dernière année de cycle ingénieur issu d'une formation en chimie et/ou physico-chimie des polymères avec un fort intérêt pour la synthèse de polymères.

Vous êtes motivé, rigoureux, autonome et prenez des initiatives dans votre travail.

Vous faites preuve de bonnes capacités de rédaction et de communication.

Candidature :

Un CV, une lettre de motivation et les relevés de notes de 3^{ème} année de licence et de Master 1 (ou 1^{ère} et 2^{ème} année d'école d'ingénieur) seront à envoyer par mail à Christine Bressy (christine.bressy@univ-tln.fr), à Farah Ibrahim (farah.ibrahim@univ-tln.fr) et Baptiste Matalon (baptiste-matalon@etud-univ-tln.fr) avant le 5 octobre 2025.