

# Doctorant (H/F) en chimie organique et chimie des polymères. Thèse CIFRE : Alternatives aux polymères PFAS

## Description du sujet de thèse



Les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) sont des molécules contenant au moins un atome de carbone méthyle ou méthylène entièrement fluoré. Il est désormais établi qu'un certain nombre de composés PFAS sont persistants dans l'environnement, bioaccumulables et potentiellement nocifs. En 2023, une proposition de restriction REACH a été soumise afin de réglementer toutes les PFAS, y compris la plupart des polymères fluorés (PF). Les PF possèdent une combinaison de propriétés physicochimiques exceptionnelles, notamment une inertie chimique, une non-mouillabilité, une non-adhésivité, une résistance thermique et au feu, et des propriétés tribologiques telles qu'un faible coefficient de frottement et une résistance à l'usure. Ces caractéristiques sont difficiles, voire impossibles, à reproduire avec d'autres familles de polymères, ce qui positionne les PF comme des matériaux à forte valeur sociétale. Malgré des efforts pour identifier des alternatives, aucun matériau connu ne fournit actuellement l'équilibre unique de propriétés offertes par les PF. Afin de soutenir la transition vers des substituts viables au PF, le doctorant (H/F) développera une nouvelle génération de monomères sans fluor silylés. La polymérisation de ces monomères, par un ensemble de procédés sans solvants, conduira à des revêtements non PFAS hautement hydrophobes et chimiquement résistants.

## Contexte de travail

Ce projet de thèse CIFRE (contrat de 36 mois) visant à développer des alternatives aux revêtements PF associe deux laboratoires universitaires, un groupe industriel et un centre technique. Le doctorant réalisera la synthèse organique des nouveaux monomères silylés dans le groupe COHA du Laboratoire d'Innovation Moléculaire et Applications (**LIMA**, Strasbourg, <https://lima.unistra.fr>). Les polymérisations pour produire des revêtements non-PFAS seront mises en œuvre à l'Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M, Mulhouse, <https://www.is2m.uha.fr/>). La viabilité industrielle des revêtements sera évaluée au sein du groupe industriel APS Coatings (<https://www.aps-coatings.com>) et du centre technique CETIM. La thèse sera rattachée à l'école doctorale de physique et chimie physique (ED182), qui est coaccréditée entre l'Unistra et l'UHA.

### Avantages du poste :

- Un projet doctoral industriel en forte résonance avec les préoccupations sociétales actuelles
- Un dispositif CIFRE pour préparer la thèse dans un cadre professionnalisant et obtenir un emploi rapidement (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-cifre-46510>)
- Une formation pluridisciplinaire en synthèse organique, synthèse macromoléculaire et application de revêtement.
- Un environnement de travail de qualité avec l'accès à des équipements analytiques et de synthèse de pointe
- Plan de mobilité entre partenaires universitaires et industriels.



Le poste se situe pour les partenaires industriels dans un secteur relevant de la protection du potentiel scientifique et technique (PPST), et nécessite donc, conformément à la réglementation, que votre arrivée soit autorisée par l'autorité compétente du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR).

### **Contraintes et risques**

Nous recherchons un candidat (H/F) motivé avec un solide dossier académique et titulaire d'un Master en chimie organique ou chimie des polymères. Une excellente formation théorique ainsi qu'une expérience pratique en chimie organique ou chimie des polymères sont des conditions préalables. La thèse nécessite des déplacements entre les trois partenaires LIMA, IS2M et APS Coatings.

#### *Compétences / Qualifications*

- Master ou équivalent en chimie organique ou chimie des polymères.
- Bonne maîtrise de l'anglais parlé et écrit, niveau B2 minimum.
- Excellente communication ainsi que des compétences organisationnelles et disposé à engager une recherche collaborative interdisciplinaire.

### **Candidature**

La candidature se fera sur le site de l'ABG, en cliquant sur ce [lien](#).

La présélection sera basée sur le CV, l'expérience, les compétences et la lettre de motivation. Les candidats (H/F) présélectionnés seront auditionnés.

En plus du CV, le dossier de candidature doit comprendre dans un seul fichier pdf les documents suivants

- Une lettre de motivation (1 page) abordant ses intérêts de recherche en relation avec le projet de recherche individuel ;
- Une lettre de référence au minimum ;
- Relevés de notes universitaires de Master 1 et Master 2 (ou équivalents) originaux (tamponnés et signés).

Les dossiers incomplets ne seront pas traités.