

**Offre de thèse (2026-2029) / Projet ANR CAPFAS**  
**Élaboration et caractérisation de substrats modifiés par des polymères à empreintes moléculaires pour la détection de PFAS**

Les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS), connues comme « polluants éternels », sont très utilisées dans de nombreux produits de la vie courante, mais sont, pour la plupart, soupçonnées de présenter un risque sanitaire important. Depuis janvier 2026, la réglementation impose un contrôle des eaux de consommation sur la teneur en PFAS. Il s'agit de mesurer leur concentration de manière systématique pour la prévention de la contamination des eaux potables distribuées chez le consommateur. Le projet CAPFAS (Capteur Optique pour la détection de PFAS en milieu aqueux), financé par l'ANR sur la période 2026-2030, ambitionne de répondre à cette problématique et vise à développer une nouvelle génération de capteurs optiques pour la détection de PFAS présents en milieu aqueux. La technologie repose sur le couplage entre une transduction optique innovante de type SPR, développée par le Laboratoire Hubert Curien de l'Université de Saint-Etienne, et des polymères à empreintes moléculaires (MIPs) en tant qu'éléments de reconnaissance.

Les polymères à empreintes moléculaires (MIPs) sont des matériaux conçus pour assurer la reconnaissance sélective d'une molécule appelée « molécule cible ». Leurs sites de reconnaissance permettent d'atteindre des affinités de reconnaissance par rapport à cette espèce cible proche de celle des systèmes anticorps-anticorps. Cette propriété provient de leur mode de synthèse et les rend particulièrement attractifs en tant qu'éléments de reconnaissance dans des capteurs chimiques<sup>1</sup>.

Dans ce travail de thèse, il s'agira de modifier les substrats SPR développés par le Laboratoire Hubert Curien par des couches de MIPs pour PFAS, d'épaisseurs contrôlées. Cette étape s'appuiera sur l'expérience antérieure du Laboratoire MAPIEM dans ce domaine, afin d'optimiser la composition et le mode de synthèse des MIPs. Il s'agira ensuite de caractériser les MIPs en termes de propriétés physico-chimiques et de propriétés de reconnaissance des PFAS. Dans le cadre d'une optimisation des performances des MIPs, cette dernière étape sera réalisée par électrochimie au Laboratoire MAPIEM. Le travail de thèse sera mené en collaboration étroite avec le Laboratoire Hubert Curien, ainsi qu'avec le partenaire industriel du projet CAPFAS, qui développeront le capteur optique.

Présentation de l'établissement d'accueil :

Le laboratoire MAPIEM (UR 4323) est composé de 25 membres permanents spécialisés dans la chimie et la physico-chimie des matériaux, ainsi que la biologie. Le travail de thèse s'inscrit dans le cadre des activités de recherche du groupe « Ion and Molecularly Imprinted Polymers » (IMIP) au sein du Pôle « Chimie des Polymères Fonctionnels ».

Profil du (de la) candidat(e) :

Chimiste titulaire d'un master ou équivalent en chimie des polymères ou en chimie des matériaux avec obligatoirement une expérience en synthèse de polymère et des connaissances en électrochimie. Expérimentateur avec la curiosité scientifique nécessaire pour aborder les différents aspects de ce sujet pluridisciplinaire : synthèse de polymères, caractérisation physico-chimique, analytique et électrochimique. Une expérience en modification de surface sera appréciée. La maîtrise de l'anglais est indispensable.

Début de thèse :

Dès que possible, à partir d'avril 2026.

Pour candidater, merci d'envoyer au plus vite, en un seul fichier pdf :

- un CV, accompagné d'une lettre de motivation, et si possible d'une lettre de recommandation ;
- les relevés de notes des deux dernières années d'étude ;
- les coordonnées (téléphone et mail) des tuteurs de stage M1 et M2 ou de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années d'école d'ingénieurs, ainsi que du responsable pédagogique de M2 ou d'école d'ingénieurs.

Les dossiers complets sont à adresser par mail à Catherine Branger et Farah Ibrahim aux adresses suivantes : [branger@univ-tln.fr](mailto:branger@univ-tln.fr) et [farah.ibrahim@univ-tln.fr](mailto:farah.ibrahim@univ-tln.fr)

<sup>1</sup> A. Tasfaout et al, Molecularly imprinted polymers for per- and polyfluoroalkyl substances enrichment and detection, *Talanta* 258 (2023) 124434.