

UNIVERSITE, Faculté : Lille, Faculté des Sciences et Technologies

Domaine scientifique, Spécialité : Chimie des Matériaux

Titre de la thèse : Fonctionnalisation par plasma froid d'endoprothèses vasculaires imprimées en 3D

Laboratoire(s) de Rattachement : Unité Matériaux et Transformations (UMET) UMR CNRS 8207

En partenariat avec le laboratoire U1365 Advanced Drug Delivery Systems de l'Université de Lille

Co-financements envisagés (obtenu) : bourse école doctorale EDSMRE

SUJET DE THESE 2026-2029

Les endoprothèses vasculaires imprimées en 3D à base de polyuréthanes thermoplastiques (TPU) représentent une avancée prometteuse pour le traitement des anévrysmes de l'aorte abdominale (AAA), mais leur intégration tissulaire et leur biocompatibilité restent des défis majeurs. Ce projet de thèse propose d'explorer la fonctionnalisation par plasma froid (basse pression et atmosphérique) pour améliorer la rugosité, la mouillabilité et le greffage/copolymérisation de monomères actifs sur ces surfaces, afin de favoriser la ré-endothélialisation et la durabilité des revêtements.

Le projet s'articulera dans un premier temps autour de l'étude de l'impact du traitement plasma froid appliqué à des films et surfaces TPU imprimées en 3D, en comparant les procédés basse pression et atmosphérique. L'élaboration de surfaces fonctionnelles sera ensuite optimisée par plan d'expériences. Les stratégies développées consisteront à greffer et copolymériser par plasma froid des monomères acrylates actifs et/ou à immobiliser des molécules actives favorisant le recrutement des cellules endothéliales *via* la libération de NO et de CO, tels que les peptides RGD ou les N-diazeniumdiolates. Les propriétés de surface, physico-chimiques et mécaniques des différents systèmes élaborés seront étudiées par les techniques de caractérisation appropriées. L'évaluation de la stabilité des revêtements, incluant des tests de dégradation et de durabilité post-stérilisation et la validation *in vitro* de la bioactivité sera réalisée au sein du laboratoire U1365 de l'Université de Lille.

Profil recherché

Le candidat devra être titulaire d'un diplôme de Master 2 ou d'un diplôme d'ingénieur en chimie ou sciences des matériaux. De solides connaissances dans le domaine des matériaux polymères et dans le procédé d'impression 3D et de plasma froid seront appréciées. Le candidat devra avoir un goût prononcé pour le travail expérimental, des capacités de travail en équipe et devra faire preuve d'esprit d'initiative.

Candidature

Toute candidature devra être accompagnée des bulletins de notes ainsi que du classement en M1 et M2, d'un CV et d'une lettre de motivation.

Date de recrutement envisagée : 01/10/2026

Date limite de candidature : 15/05/2026

Contacts : stephanie.degoutin@univ-lille.fr, maude.jimenez@univ-lille.fr, nicolas.blanchemain@univ-lille.fr