

OFFRE DE THESE EN INGENIERIE DES PLASMAS

PROJET PLASMAHEAL

Catégorie : A

Type d'emploi : Contrat doctoral

Financement : INU J.F. Champollion (via fond FEDER Région Occitanie)

Poste ouvert par contrat de droit public à durée déterminée de 3 ans à temps complet.

Début du contrat : octobre 2025

Rémunération : environ 2000€ net

Localisation du poste : Institut National Universitaire Champollion
Laboratoire DPHE (Diagnostics des Plasmas Hors Equilibre)
Campus d'Albi
Place de Verdun
81000 Albi

L'ETABLISSEMENT

L'INU Champollion est un EPSCP dont le siège est situé à Albi et qui opère ses missions d'enseignement supérieur et de recherche sur trois campus : Albi, Castres et Rodez. L'établissement est membre fondateur de la Communauté d'universités et établissements de Toulouse et établissement partenaire de l'Université de Toulouse. L'INU Champollion développe une offre de formation pluridisciplinaire qui se décline en 16 mentions de licence, 10 licences professionnelles, 7 masters et 1 formation d'ingénieurs. L'INU Champollion comprend 6 départements représentatifs de la pluridisciplinarité de l'établissement, dont un département d'ingénierie ISIS, et des structures de recherche organisées en unités de recherche et en groupes pluridisciplinaires qui regroupent une centaine d'acteurs de la recherche. Les activités de recherche sont réparties sur 4 axes scientifiques : Santé et environnements, Numérique et société, Organisations et mutations, Patrimoines et territoires.

SERVICE

Unité de Recherche (UR 4599) : Diagnostics des Plasmas Hors Equilibre

L'unité DPHE est composée de 6 membres permanents, 4 enseignants-chercheurs et 2 ingénieurs de recherche (physicien des plasmas et une biologiste). La démarche scientifique de l'unité Diagnostics des Plasmas Hors Equilibre est basée sur une approche « système » et pluridisciplinaire des décharges dans les gaz. Le principal objectif est de répondre aux problèmes de couplage entre Energie/Plasma/Emissions pour améliorer les performances de sources plasma dans différents domaines. Les travaux sont basés sur un potentiel expérimental axé sur la production du plasma et sur des diagnostics électriques, optiques et de masses. Il permet d'obtenir une meilleure compréhension des phénomènes physiques pour ensuite envisager d'optimiser les performances des sources plasma au sein des applications concernées, en vue d'un transfert technologique. Les thématiques de recherches sont inscrites dans le domaine des procédés plasmas avec une orientation vers les interactions plasma-biologie et plasma-surface.

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

Les plaies chroniques représentent un défi médical majeur, souvent colonisées par des bactéries résistantes organisées en biofilms. Le plasma froid, par ses propriétés antimicrobiennes et cicatrisantes, offre une alternative prometteuse pour accélérer la guérison et diminuer la douleur tout en réduisant l'antibiorésistance.

Le projet PlasmaHeal, lauréat de l'appel à projet Scaling Up Science Program du programme interdisciplinaire TIRIS de l'Université de Toulouse, s'inscrit dans une démarche interdisciplinaire ambitieuse visant à développer une nouvelle source plasma à pression atmosphérique pour le traitement des lésions cutanées chroniques. Ce projet collaboratif réunit des expertises complémentaires en physique des plasmas, biologie et sociologie issues de 3 laboratoires (DPHE, IPBS et LISST) de l'université de Toulouse et finance deux thèses complémentaires en parallèle, une en physique des plasmas et une en biologie.

L'objectif de cette thèse en physique des plasmas est de proposer une solution innovante ayant un potentiel thérapeutique et permettant un traitement homogène de larges surfaces cutanées.

Le doctorant réalisera d'abord la caractérisation physique de la source plasma développée dans le cadre du projet PlasmaHeal. Il utilisera des outils de diagnostics électriques et optiques afin d'optimiser, d'une part, la stabilité et l'homogénéité du plasma, et d'autre part, la production d'espèces réactives de l'oxygène et de l'azote. Il contribuera ensuite à la synthèse d'hydrogels biomimétiques servant de modèles de peau acellulaires pour évaluer les modifications morphologiques, chimiques et mécaniques induites par l'exposition au plasma. Enfin, en collaboration avec les trois laboratoires partenaires, il participera à l'évaluation de l'efficacité biocide, à l'étude des effets sur la cicatrisation et à l'organisation de focus groups analysant l'appropriation de la technologie plasma par les usagers.

PROFIL RECHERCHÉ

Nous recherchons un(e) doctorant(e) titulaire d'un Master 2 en physique des plasmas ou domaine connexe, avec des compétences en diagnostics électriques et optiques (spectroscopie, imagerie ICCD) pour la caractérisation et la compréhension des décharges électriques. Le candidat devra faire preuve d'un bon esprit d'équipe, d'une capacité à travailler en collaboration interdisciplinaire et d'une rigueur scientifique dans ses analyses. Une curiosité pour les applications biologiques et médicales des plasmas, ainsi qu'une aptitude à la communication scientifique et une ouverture aux sciences humaines et sociales constitueront des atouts appréciés. Un bon niveau d'anglais serait un plus.

CANDIDATURE

La candidature, composée d'un CV accompagné : i) lettre de motivation, ii) des lettres de recommandation (avec les coordonnées des personnes mentionnées), iii) relevé des notes de master est à adresser par mail à :

Ph. GUILLOT (Directeur de thèse) : philippe.guillot@univ-jfc.fr

Th. MAHO (Co-directeur de thèse) : thomas.maho@univ-jfc.fr

F. SAINT (Encadrant) : florent.saint@univ-jfc.fr