

3 février 2020

Offre de stage niveau Master : M2 / PFE ingénieur

Mise en œuvre et caractérisation de micro-décharges N₂-H₂

Informations générales

Lieu de travail : Nancy, campus Artem

Type de contrat : Stage

Durée du stage : 5 à 6 mois

Date d'embauche prévue : A partir de mars 2026

Quotité de travail : Temps complet

Rémunération : Gratification selon grille en vigueur

Missions / Activités

Le sujet proposé pour ce stage s'inscrit dans le cadre du **projet ANR MINITL** qui démarrera début 2026. Ce projet a pour objectif de développer et d'optimiser un procédé de traitement thermochimique au moyen de microplasmas disposés en réseaux. Ainsi, il s'agira de démontrer la faisabilité d'une nitruration localisée sur des surfaces métalliques de type acier AISI 316L via l'utilisation de ces sources en régime DC et impulsif dans des mélanges N₂-H₂. La maîtrise et la compréhension des plasmas produits, associés à la durée de vie des dispositifs, sont des verrous technologiques et scientifiques à résoudre. In-fine, cette étude vise à la réalisation d'une structuration positive et contrôlée, à l'échelle micrométrique, des surfaces métalliques par traitement thermochimique sans l'utilisation de masques.

Le projet MINITL réunit 4 laboratoires partenaires, dont l'équipe PPS de l'IJL, qui disposent de compétences complémentaires permettant d'associer à la fois des aspects expérimentaux autour de la fabrication des micro-décharges, de leur caractérisation via des techniques de diagnostic plasma avancées, des traitements de surface par plasma et de la caractérisation des surfaces, et des aspects théoriques autour de la modélisation de ce type de décharge.

Pour le démarrage du projet, l'équipe PPS propose ce sujet de stage dont les **objectifs** seront de (1) **implémenter des sources microplasmas**, conçues par l'un des partenaires du projet, au sein d'une enceinte à vide permettant de contrôler la pression et la composition du mélange gazeux utilisé et (2) **réaliser les premières campagnes expérimentales de diagnostic de ces microplasmas** en régime DC via des mesures électriques, par spectroscopie d'émission optique et imagerie rapide, afin de déterminer des points de fonctionnement intéressants pour la suite du projet. La stabilité des microdécharges et leur durée de vie des dispositifs feront l'objet d'une attention particulière.

Dans le cadre de ce projet, deux thèses seront financées pour la poursuite de ce travail préliminaire.

Contexte de travail

Le / la stagiaire travaillera au sein de l'équipe « Plasmas, Procédés, Surfaces » du département CP2S de l'Institut Jean Lamour, sur le site principal situé sur le campus ARTEM à Nancy.

Profil recherché et Compétences

> Etudiant en Master 2 ou en école d'ingénieur. Spécialisation en physique des plasmas froids et/ou sciences des matériaux.

> Goût et aptitude pour le travail expérimental.

- > Les compétences dans les domaines suivants seront appréciées : mise en œuvre de diagnostic des plasmas froids, programmation (Python, Matlab, ...) et analyse de données, méthodes de caractérisation de surface, ...
- > Aisance rédactionnelle et en communication

Contraintes et risques

Le poste sur lequel vous candidatez se situe dans un secteur relevant de la protection du potentiel scientifique et technique et nécessite donc, conformément à la réglementation, que votre arrivée soit autorisée par l'autorité compétente du MESR.

A propos de l'Institut Jean Lamour

L'Institut Jean Lamour (IJL) est une unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Lorraine. Il est rattaché à l'Institut de Chimie du CNRS.

Spécialisé en science et ingénierie des matériaux et des procédés, il couvre les champs suivants : matériaux, métallurgie, plasmas, surfaces, nanomatériaux, électronique.

L'IJL compte 263 permanents (30 chercheurs, 134 enseignants-chercheurs, 99 IT-BIATSS) et 394 non-permanents (182 doctorants, 62 post-doctorants / chercheurs contractuels et plus de 150 stagiaires), de 45 nationalités différentes.

Il collabore avec plus de 150 partenaires industriels et ses collaborations académiques se déploient dans une trentaine de pays.

Son parc instrumental exceptionnel est réparti sur 4 sites dont le principal est situé sur le campus ARTEM à Nancy.

Modalités de candidature

Les candidat-e-s sont invités à adresser CV et lettre de motivation à :

Cédric NOEL, ingénieur de recherche CNRS, c.noel@univ-lorraine.fr

Grégory MARCOS, ingénieur de recherche UL, gregory.marcos@univ-lorraine.fr