



Chercheur(se) en traitements par plasmas à pression atmosphérique (H/F)

- Mission :** Dans le cadre d'un projet de recherche financé par la région Centre Val de Loire : ARD (Ambition Recherche et Développement) Matex (MATériaux en conditions EXtrême), le laboratoire GREMI recrute un/une chercheur(se) confirmé(e) pour travailler sur le traitement par plasmas à pression atmosphérique de verre et d'acier en vue d'améliorer les propriétés de collage verre/métal.
- Type de contrat et Durée :** CDD 24 mois de Chercheur confirmé à l'Université d'Orléans
- Rémunération :** de 32839 à 39773 € brut annuel, suivant le niveau de recrutement.
- Date de prise de fonction :** 01/09/2022
- Laboratoire d'accueil :** GREMI Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés, UMR 7344, Université d'Orléans/CNRS (France).
- Lieu d'exercice :** Bourges (18000),
Site universitaire Turly, 63 av. de Lattre de Tassigny, 18000 Bourges,
mais des déplacements réguliers sur le site du laboratoire d'Orléans seront à prévoir.
- Resp. du projet/Contact :** François Faubert francois.faubert@univ-orleans.fr

Présentation du Projet de recherche :

Dans une démarche d'éco-conception et d'éco-développement des sources laser, il existe un véritable enjeu à réduire l'utilisation de solvants de nettoyage et les composés organiques volatils (COV) issus des matériaux, susceptibles de contaminer les cavités laser (phénomène appelé LIC : Laser Induced Contamination). Cela nécessite notamment d'améliorer les processus d'assemblage verre/métal en réduisant l'utilisation des résines de collage. En particulier, l'utilisation en milieu spatial (dans le cadre du développement d'un laser pulsé à haute énergie pour la télédétection LIDAR spatiale) impose de nouvelles contraintes thermo-mécaniques, à la fois de résistance aux chocs thermiques et aux vibrations, et de compatibilité des coefficients de dilatation thermique entre les surfaces collées. Le projet se propose d'intervenir à deux niveaux : d'une part diminuer la quantité d'adhésif utilisée en effectuant des traitements par plasma à pression atmosphérique afin de nettoyer, favoriser l'accrochage et optimiser le collage. D'autre part envisager une solution par adhésion moléculaire (sans aucune utilisation de colle) en déposant sur les surfaces métalliques des dépôts polymères à base d'organosilicés. Suivant le type de dépôts et les conditions plasma utilisées sera envisagé soit un collage hydrophobe soit un collage hydrophile.

Domaines de recherches concernés : plasmas froids à pression atmosphérique, traitement par plasma de matériaux (verre, métal), adhésion, collage, diagnostics des plasmas, analyses des matériaux, caractérisation de l'adhésion.

Activités :

Les activités de la personne recrutée seront :

- Concevoir et caractériser (diagnostics électrique, spectroscopique entre autre) de nouveaux dispositifs plasma hors équilibre à pression atmosphérique dédiés au collage adhésif et au collage moléculaire.
- Améliorer le procédé de collage adhésif Métal/Verre
- Etudier de la faisabilité d'une adhésion moléculaire hydrophobe ou hydrophile indirecte sur une surface métallique
- Réaliser des études de caractérisation des surfaces et de la qualité des collages obtenus
- Traiter et interpréter des données expérimentales
- Présenter et valoriser les résultats obtenus (rapports, publications, conférences)
- Collaborer avec les membres de l'équipe et du consortium, échanger et partager des connaissances.
- Gestion de projet : animer le groupe de travail, assurer le respect des jalons et livrables

Compétences attendues :

Doctorat dans le domaine de la physico-chimie des plasmas, avec un socle de connaissance en sciences des matériaux et chimie des surfaces.
Expérimentateur autonome et capable d'encadrer des étudiants
Bonnes connaissances : des techniques et des diagnostics des plasmas à pression atmosphérique (DBD, jet...) ainsi que des techniques d'analyse des matériaux et de caractérisation de surfaces et couches minces
Une expérience dans le domaine du collage et l'adhésion ainsi que dans leurs techniques de caractérisation mécaniques, serait appréciée.

- Connaissance des outils :

- Diagnostics des plasmas à pression atmosphérique (DBD, jet...)
- Techniques de caractérisation des surfaces (IRTF, XPS, ...)
- Angle de goutte et Mesures de l'énergie de surface
- Microscopie électronique, AFM
- Spectroscopie infrarouge

- Qualités :

- Fort intérêt pour le travail expérimental
- Autonomie et goût pour le travail en équipe
- Anglais : lu, écrit et parlé
- Français : lu et parlé
- Gestion de projet
- Aptitudes rédactionnelles et orales français/anglais ; Savoir communiquer et valoriser la recherche
- Esprit d'initiative, d'analyse et de synthèse, rigueur et soin expérimental
- Goût pour l'encadrement

Contexte et environnement de travail : Le chercheur mènera la plupart de ses expérimentations sur le site de Bourges du laboratoire (7 enseignants chercheurs, 3 ou 4 chercheurs non permanents et un technicien, deux salles d'expérimentation et un laboratoire d'analyse chimique). Il aura également à se déplacer à Orléans pour travailler sur le site du laboratoire Gremi, et au laboratoire ICMN : (Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures) collaborant à l'étude et spécialisé dans l'analyse de surface par XPS. Il aura également à être en contact avec l'entreprise partenaire CILAS spécialiste en optique et des cavités laser. Une description complète de tous les laboratoires et entreprises est donnée en annexe 1.

Le chercheur sera d'autre part amené à encadrer plusieurs stages de master sur les deux années et à travailler en collaboration étroite avec un autre post-doctorant en charge d'une étude sur l'amélioration par traitements plasma de l'adhésion à l'interphase entre une fibre et sa matrice polymère dans un matériau composite.

Mentions particulières & Contraintes : Le travail au GREMI s'effectue dans le cadre d'une Zone à Régime Restrictif (ZRR) où l'accès au laboratoire est réglementé et soumis à autorisation. Prévoir un délai moyen de deux mois entre l'acceptation du chercheur par l'équipe de recherche et l'autorisation de travailler au laboratoire.

Le chercheur sera d'autre part amené à se déplacer régulièrement sur les campus de l'Université et du CNRS à Orléans.

Procédure et conditions de candidature :

Envoyer un Curriculum Vitae, une lettre de motivation orientée vers le poste et détaillant votre expérience ; une copie du diplôme de doctorat incluant le rapport du jury ; un CV scientifique avec coordonnées ; une liste de publications (et brevets, le cas échéant) ; une copie de la carte d'identité ou du passeport ; et 2 lettres de recommandation

par mail, à : < PDoc-Bgs-01@univ-orleans.fr >

avant le : 03/04/2022

Un comité d'évaluation examinera les candidatures et sélectionnera les candidats sur la base de critères visant à garantir l'égalité des chances ;

Les principaux critères de sélection seront la correspondance des compétences et de l'expertise existantes du candidat avec les exigences mentionnées ci-dessus.

La procédure de sélection se déroule en 2 étapes : d'abord une présélection d'une liste restreinte des meilleurs candidats, et ensuite la sélection finale après audition (organisée en présentiel ou en visio-conférence)

Annexe 1 : Présentation des laboratoires et de l'entreprise partenaire.

Le GREMI (Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés) est une Unité Mixte de Recherche de l'Université d'Orléans et du CNRS. Le site principal du laboratoire est situé sur le campus orléanais, mais il dispose d'une antenne sur le site de Bourges. Les recherches, à très fort caractère expérimental, concernent les procédés plasmas et laser ainsi que leurs applications dans des domaines très variés : énergétique, matériaux, micro-électronique, nanotechnologies, métrologie, sources de rayonnement, biomédical, propulsion, transports et environnement. Les études à vocation technologique sont privilégiées mais les aspects fondamentaux de la recherche sont très présents et généralement abordés en liaison avec les applications.

Site WEB du laboratoire : <http://www.univ-orleans.fr/gremi/>

L'ICMN (Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures) est un laboratoire de recherche du CNRS et de l'Université d'Orléans dont les activités relèvent de la science des matériaux. Le fil conducteur en est la matière divisée, qui inclut les nanoparticules, les nanomatériaux structurés, les composites, les milieux poreux (certains carbones et silices, milieux argileux, pierres de monuments), les fluides complexes confinés ou auto-organisés, les suspensions colloïdales, les polymères, les biomatériaux, etc. L'ICMN se place au coeur d'une approche physicochimique multi-échelles qui aborde et valorise les échelles intermédiaires de la matière, entre le nanomètre et le millimètre, par des outils à la fois expérimentaux (synthèse, transformation), de caractérisation de laboratoire et Synchrotron (physique et chimique) et de modélisation (Monte Carlo, dynamique moléculaire et brownienne).

Site WEB du laboratoire : <http://www.icmn.cnrs-orleans.fr/>

Cilas, créée en 1966, est la première entreprise pionnière du laser en France, fournisseur historique des forces armées. Experts reconnus en laser et optronique, les ingénieurs de CILAS fournissent des équipements et systèmes pour les domaines de la Défense, de la Sécurité et de l'Espace pour les principaux acteurs internationaux. CILAS s'appuie sur son BE multi-métiers mais travaille aussi en collaboration avec un tissu académique construit autour de ses besoins.

Sa mission est de garantir à ses clients les meilleures solutions laser et optroniques compatibles d'environnements sévères en repoussant les limites de l'état de l'art. Le processus d'assemblage verre/métal est un sujet particulier qui doit être maîtrisé dans la perspective de réduire l'encombrement et la masse des systèmes embarqués par les forces opérationnelles.

Site WEB de CILAS : <https://cilas.ariane.group/>