

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 8 octobre 2014

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	BLIN-SIMIAND	Prénom/ first name :	Nicole
Tél :	01.69.15.54.11	Fax :	01.69.15.78.44
Courriel / mail:	nicole.similand@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Physique des Gaz et des Plasmas (LPGP)			
Code d'identification :	UMR8578	Organisme :	CNRS et Paris-Sud
Site Internet / web site:	www.lpgp.u-psud.fr		
Adresse / address:	bât.210, Université Paris-Sud, 91405 ORSAY cedex		
Lieu du stage / internship place:	LPGP - bât.210 campus vallée		

Titre du stage / internship title: Analyse de surfaces par jet de plasma d'argon
Résumé / summary <p>Les micro-plasmas générés par différents types de décharge (couronne, à barrière diélectrique ...) ont des propriétés très intéressantes pour l'analyse chimique en atmosphère ambiante par spectrométrie de masse (Ambient Ionization Mass Spectrometry). En effet, certains types de jets de plasma ont été étudiés et mis en œuvre pour permettre la détection de traces de molécules suivant la technique dite « LTP », pour Low Temperature Plasma Probe. Cela concerne en particulier des applications pour la détection de substances illicites, par exemple des explosifs déposés sur surface solide, ou des stupéfiants dissous dans des liquides, les biofluides. L'équipe DIREBIO du LPGP est impliquée dans un programme de recherche, « PlasPams », en collaboration avec une équipe du Laboratoire de Chimie Physique de Paris-Sud et l'entreprise AlyXan. Ce programme vise à détecter des molécules organiques présentes à l'état de traces sur des surfaces, ces molécules étant représentatives de substances prohibées. Les points clés sont de permettre une analyse à haut débit grâce à la spectrométrie de masse, de préserver l'information moléculaire grâce à l'ionisation chimique qui évite la dissociation et de désorber les substances à identifier sans endommager les surfaces grâce aux plasmas froids.</p> <p>Le stage proposé consistera en l'étude de l'interaction entre un ou plusieurs jets de plasma d'argon et une surface diélectrique plane, placée dans l'air ambiant, sur laquelle auront été déposées, en masse contrôlée, des molécules organiques intéressant le programme <i>PlasPams</i>.</p> <p>Le stagiaire cherchera à caractériser l'interaction plasma-surface en mettant en œuvre une technique d'imagerie rapide par caméra intensifiée obturable (résolution temporelle 1 ns). La mesure résolue en temps des paramètres électriques de jet (courant, tension) sera également effectuée pour quantifier la consommation énergétique.</p> <p>La désorption des molécules sera étudiée par une méthode de prélèvement d'échantillons gazeux, suivie d'une analyse des échantillons par chromatographie couplée à la spectrométrie de masse. Il s'agira de déterminer si les molécules organiques sont dissociées ou non après éjection de la surface. Dans l'éventualité d'une dissociation, la chromatographie permettra de préciser les sous-produits résultant de la réactivité induite par le plasma d'argon dans l'atmosphère environnante.</p> <p>Différents types de surface pourront être étudiés, avec différentes rugosité ou porosité, en fonction de l'avancée des travaux.</p>

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: bourse ministère EDOM			
Lasers, Optique, Matière		Lumière, Matière, Interactions	
Plasmas : de l'espace au laboratoire	X		