

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	LEROY	Prénom/ first name :	Olivier
Tél :	01 69 15 81 92	Fax :	01 69 15 78 44
Courriel / mail:	olivier.leroy@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Physique des Gaz et des Plasmas			
Code d'identification :	UMR8578	Organisme :	Université Paris-Sud/CNRS
Site Internet / web site:	http://www.lpgp.u-psud.fr/		
Adresse / address:	LPGP, Bât.210, Univ. Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Idem		

Titre du stage / internship title: Développement d'un nouveau type d'excitateur micro-onde pour la génération de microplasmas dans des capillaires.
Résumé / summary
<p>Le LPGP est un laboratoire de pointe pour la génération de microplasmas micro-onde en mode continu à des échelles micrométriques dans des capillaires (jusqu'à des diamètres internes en deçà de 100 μm). Ce type d'excitation basée sur l'utilisation « d'ondes de surface » ouvre de nombreuses perspectives et applications dans le domaine des plasmas (traitement de surfaces, dépôt de matériau à l'intérieur des capillaires, cavité laser basée sur un microplasma, production d'espèces actives pour des applications biomédicales...). Les plasmas peuvent être générés sur une large gamme de pressions allant du mbar à la pression atmosphérique avec des puissances typiques de quelques dizaines de Watt. On s'intéresse aux plasmas d'argon pur et de mélanges argon + air.</p> <p>L'objectif du stage est la caractérisation d'un nouveau type d'excitateur micro-onde pour générer le plasma, en se basant sur l'utilisation de lignes microstrip (sorte de guide d'onde ouvert latéralement se présentant sous forme d'un sandwich métal/diélectrique/métal). Ce système de couplage micro-onde vient d'être testé avec succès au LPGP. Plus précisément, il s'agira, en s'appuyant à la fois sur des calculs et des expériences, d'optimiser les dimensions géométriques du dispositif afin de pouvoir initier un plasma dans le capillaire et de coupler un maximum d'énergie au plasma.</p> <p>Pour le traitement numérique, nous disposons d'un modèle électromagnétique résolvant les équations de Maxwell en 3D, pour calculer le couplage de puissance, et d'un modèle de propagation d'onde permettant de simuler les profils de densité électronique qu'on peut obtenir expérimentalement.</p> <p>Pour la partie expérimentale, visant à tester les excitateurs calculés afin de valider les calculs, on s'appuiera essentiellement sur des mesures par spectroscopie optique, afin de caractériser ce plasma (détermination de la température du gaz et de la densité électronique le long de la colonne de plasma) en fonction des paramètres expérimentaux utilisés (puissance micro-onde, pression, débit de gaz dans la fibre...).</p> <p>Selon le profil et la motivation du candidat, le stage pourra être exclusivement expérimental ou bien être mixte en incluant une partie simulation.</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 du ministère

Lasers, Optique, Matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Plasmas : de l'espace au laboratoire	x		

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>