

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 5 novembre 2012

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	BOURDON	Prénom/ first name :	ANNE
Tél :	01 41 13 10 46	Fax :	
Courriel / mail:	anne.bourdon@ecp.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire EM2C			
Code d'identification : UPR CNRS 288		Organisme : CNRS	
Site Internet / web site: http://www.em2c.ecp.fr/			
Adresse / address: Ecole Centrale Paris, grande voie des vignes, 92295 Châtenay-Malabry			
Lieu du stage / internship place: Laboratoire EM2C			

Titre du stage / internship title: Dynamique d'interaction de deux microjets de plasmas froids dans un écoulement d'hélium
Résumé / summary Depuis quelques années de nombreux travaux expérimentaux sont menés sur des jets de plasmas froids à pression atmosphérique. Ces plasmas sont générés dans des tubes fins et les jets obtenus présentent la propriété intéressante de se propager sur des distances de plusieurs centimètres dans l'air ambiant. Ce nouveau type de décharge semble actuellement très prometteur pour des applications très variées comme le traitement de surface localisé, la production de nanomatériaux, la décontamination et les applications biomédicales. Jusqu'à présent, de nombreux travaux ont été menés sur l'étude d'un seul jet de plasma froid. Cependant, pour certaines applications, il pourrait être intéressant d'avoir une interaction entre plusieurs jets de plasmas impactant le même point d'une cible pour augmenter l'énergie déposée ou pour finement combiner la composition chimique de plusieurs jets de plasmas. Dans ce but, un dispositif expérimental permettant d'étudier la dynamique de deux décharges se propageant l'une vers l'autre dans un écoulement d'hélium/air a été développé au laboratoire LPGP (Université Paris-Sud). Les résultats obtenus très récemment [1] montrent une dynamique complexe des deux décharges dans l'écoulement. En particulier, les images prises par caméra rapide montrent que les deux décharges se propageant l'une vers l'autre dans l'écoulement ont des caractéristiques différentes et qu'elles s'approchent l'une de l'autre jusqu'à une distance minimale. La zone entre les deux décharges, sombre initialement, s'illumine ensuite d'une couleur rose caractéristique de l'émission de certains états électroniques de l'azote moléculaire. L'objectif de ce projet est de simuler cette configuration expérimentale avec deux microjets de plasma froids dans un écoulement d'hélium. On étudiera d'abord l'interaction des deux décharges en négligeant l'effet de l'écoulement avec un code 2D de décharge plasma froid développé au laboratoire EM2C. Ensuite, l'écoulement sera simulé avec un code d'écoulement disponible au laboratoire et l'influence de l'écoulement sur l'interaction des deux décharges sera étudié. Ce projet sera mené en étroite collaboration avec l'équipe expérimentale du LPGP. [1] C. Douat, G. Bauville, M. Fleury, M. Laroussi and V. Puech, Dynamics of colliding microplasma jets, Plasma Sources Sci. Technol. 21 (2012) 034010

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 de l'Ecole Doctorale de l'Ecole Centrale Paris			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	X