

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 11/11/2014

Responsable du stage / internship supervisor:		
Nom / name: Bourdon	Prénom/ first name : Anne	
Tél :	Fax :	
Courriel / mail:	anne.bourdon@lpp.polytechnique.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Physique des Plasmas		
Code d'identification : UMR7648	Organisme :CNRS/Ecole Polytechnique	
Site Internet / web site: www.lpp.fr		
Adresse / address: Ecole Polytechnique		
Lieu du stage / internship place: Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Etude de l'influence de faible quantités de O2 sur la propagation de microdécharges d'hélium pour des applications biomédicales

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 dans des gaz rares (généralement de l'hélium) 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 décontamination et les applications biomédicales.

Des travaux récents (expérimentaux et numériques) ont montré que de faibles quantités d'azote dans l'hélium pouvaient changer la dynamique et la structure des décharges générées dans des tubes fins pour ces applications. L'objectif de ce stage est d'étudier par la simulation l'influence d'ajout de faible quantité de dioxygène sur la dynamique et la structure de décharges d'hélium à pression atmosphérique dans des tubes fins. Tout d'abord une étude OD de la cinétique des décharges He/O2 à pression atmosphérique sera réalisée pour identifier les espèces et les réactions clés à prendre en compte. En particulier, la cinétique des ions négatifs de l'oxygène sera étudiée. Une étude bibliographique et théorique sera ensuite menée pour déterminer les propriétés de transport des espèces chargées dans un mélange He/O2. Enfin, un code de décharge plasma du laboratoire sera adapté à la simulation des décharges He/O2 à pression atmosphérique. Une étude paramétrique sera réalisée pour étudier l'influence de la quantité de O2 sur les propriétés de la décharge. Les résultats de simulation seront comparés à des résultats de travaux expérimentaux actuellement en cours.

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: en discussion

Lasers, Optique, Matière		Lumière, Matière, Interactions	
Plasmas : de l'espace au laboratoire	X		