

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

## Proposition de stage pour l'année 2009-2010

Date de la proposition : 03 novembre 2009

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Borra / Jidenko	Prénom/ first name :	JP / Nicolas
Tél :	01 69 15 36 74/78	Fax :	01 69 85 17 99
Courriel / mail:	<a href="mailto:jp.borra@pgp.u-psud.fr">jp.borra@pgp.u-psud.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire de Physique des Gaz et des Plasmas			
Code d'identification : UMR 8578		Organisme : CNRS/UPS	
Site Internet / web site: <a href="http://www.lpgp.u-psud.fr/">http://www.lpgp.u-psud.fr/</a>			
Adresse / address: Bat 210 Université Paris Sud 91405 Orsay			
Lieu du stage / internship place: Equipe Décharge Electrique et Aérosol du LPGP (SUPELEC)			

### Titre du stage : Comparaison de deux sources d'ions à décharge électrique pour la charge d'aérosol

Cette étude s'insère dans un projet qui vise à développer un nouveau système de charge électrique de particules solides ou liquides en suspension un gaz (aérosol) par décharge électrique à pression atmosphérique. En effet, les plasmas froids à pression atmosphérique sont utilisés, entre autre, pour leurs propriétés ionisantes. Les ions gazeux produits par les décharges électriques permettent de charger électriquement les particules. Bien qu'utilisée pour la filtration des fumées chaudes industrielles depuis plus d'un siècle, le contrôle de la charge électrique des aérosols permet d'envisager des applications émergentes dans les domaines de l'environnement (filtration), de l'instrumentation (diagnostique par mobilimétrie) ou des matériaux (synthèse par coagulation électrostatique -micro-réactivité en phase goutte-, ou conditionnement par dépôt électrostatique contrôlé – nano-circuits, couches minces –).

Les mécanismes de charge des aérosols par collection d'ions gazeux sont connus et des lois de charge sont établies et validées pour des particules sphériques. Pour une taille de particule donnée, les paramètres clefs contrôlant le niveau de charge des particules sont le champ électrique et le produit de la densité d'ions par le temps que passe la particule dans cette densité. L'objectif du stage est mettre en œuvre deux nouveaux types de chargeur par décharge (une Décharge à Barrière Diélectrique et un corona) permettant d'obtenir des niveaux de charge supérieurs à ceux obtenus dans les chargeurs classiques tout en limitant les pertes de particules chargées.

Des particules calibrées en taille et en concentration seront injectées dans le réacteur à décharge, le niveau de charge des particules ainsi que les pertes seront caractérisés par des mesures en post décharge. La décharge sera caractérisée électriquement pour contrôler les conditions de charges de l'aérosol.

On mettra en évidence l'influence d'une part, des conditions plasmas et d'autre part, de la forme et de la nature des particules sur le niveau de charge atteint par les particules.

Parmi les résultats originaux qui peuvent débouchés figurent:

- La définition des conditions de charge optimales en termes de charge maximale et de perte minimale selon les caractéristiques du plasma et selon les propriétés des particules (diamètre et composition)
- La quantification relative des mécanismes de charge impliqués.
- La mise en évidence de l'effet de la forme des particules sur le niveau de charge atteint et la précision des lois de charge pour des particules non sphériques.

Niveau : M2

Domaines concernés par ce stage : Physico chimie des plasmas à PA – Charge des aérosols -

Diagnostique aérosols (charge et distribution de taille des particules solides ou liquide en suspension)

**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 MENRT ou Européenne**

Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	X