

# 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 :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Minea	Prénom/ first name :	Tiberiu
Tél :	01 69 15 66 54	Fax :	01.69.15.78.44
Courriel / mail:	tiberiu.minea@u-psud.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>			
Code d'identification :	UMR 8578	Organisme :	CNRS-Université Paris-Sud
Site Internet / web site:	http://www.lpgp.u-psud.fr/		
Adresse / address:	LPGP, Université Paris-Sud, Bat. 210, 91405 Orsay cedex, France		
Lieu du stage / internship place:	LPGP		

### **Titre du stage / internship title: Etude du coefficient de diffusion électronique dans un plasma magnétron. Application aux « spokes ».**

Résumé / summary

Le magnétron est un dispositif industriel permettant de réaliser des dépôts de couches minces par pulvérisation cathodique. Il se compose d'une cathode et d'une anode séparées par un gaz de neutres ainsi que de deux aimants permettant de créer un champ magnétique courbe au-dessus de la cathode. La différence de potentiel entre les électrodes permet d'initier un plasma. Les ions et les électrons tournent autour du champ magnétique.

Ce sujet de stage s'inscrit dans un projet de recherche au laboratoire qui se poursuit depuis plusieurs années. Il concerne la modélisation des plasmas magnétisés avec des configurations réalistes, à trois dimensions (3D), des structures magnétiques. Plus précisément, il s'agit d'étudier la diffusion des électrons à travers des champs électrique et magnétique complexes.

L'équipe 'Théorie et Modélisation des Plasmas – Décharges et Surfaces' (TMP-D&S) a mis au point plusieurs codes de simulation numérique décrivant de manière auto-cohérente par une approche particulière (Particle-in-Cell Monte Carlo Collisions) le comportement d'un plasma magnétisé. Cependant, une modélisation complète nécessite entre 10 et 14 jours. C'est pourquoi, cette étude se fera par une technique de post-traitement Monte-Carlo, nommée a posteriori Monte Carlo, qui exploite la solution auto-cohérente obtenu par la modélisation complète du système étudié. Dans le cadre de ce stage, le plasma magnétron et notamment la diffusion des électrons secondaires en partance de la cathode à travers le piège magnétique seront analysés.

Enfin, en fonction de l'avancement du stage, cette étude pourra se poursuivre par la compréhension des structures de plasma en rotation autour de l'axe du magnétron et appelées « spokes ».

L'étudiant(e) sera accueilli(e) dans l'équipe TMP-D&S et disposera des ressources numériques du groupe d'algorithmes et infrastructure (machines de calcul parallèles). Une connaissance approfondie des plasmas est exigée et des pré-requis en modélisation et méthodes numériques sont fortement souhaitables.

**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: MERT**

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