

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 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	Trassinelli	Prénom/first name	Martino
Tél :	01 44 27 62 30 ou 45 18	Fax :	01 43 54 28 78
Courriel/mail :	trassinelli@insp.jussieu.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name Institut des NanoSciences de Paris			
Code indentification :	UMR 7588	Organisme :	UPMC-CNRS
Site Internet/web site :	http://www.insp.jussieu.fr/spip.php?rubrique24		
Adresse/ address :	Campus Boucicaut - 140 rue de Lourmel, 75015 Paris		
Lieu du stage/ Internship place:	Campus Jussieu et Boucicaut		

Titre du stage /internship title : Ions multichargés et surfaces magnétiques : une nouvelle méthode d'étude de polarisation des surfaces à l'échelle nanométrique.

Résumé/summary

Contexte : Plusieurs méthodes sont utilisées actuellement pour caractériser les propriétés magnétiques des surfaces, comme l'effet Kerr ou l'effet tunnel polarisé en spin. Dans l'équipe, nous développons actuellement une méthode alternative basée sur la spectroscopie X combinée à la spectroscopie d'ions et qui devraient permettre d'étudier la magnétisation des surfaces ou sa modification sous irradiation à l'échelle nanométrique. Les ions multichargés (comme l'Ar¹⁶⁺, Ne^{9+,10+}...) sont utilisés dans un vaste domaine de recherche allant de la physique atomique, où ils servent d'objets-test des théories quantiques fondamentales, à la physique de la matière condensée, en passant par la physique des plasmas d'intérêt astrophysique ou encore les plasmas magnétiques pour le projet ITER. Côté application, le champ est large ; on peut citer, par exemple, un des challenges actuels qu'est la réalisation de nanofaisceaux d'ions qui ouvrira la voie à une nouvelle technique de nanolithographie. L'ensemble de ces recherches et développements technologiques reposent sur une connaissance extrêmement fine et précise des mécanismes fondamentaux se produisant lorsqu'un ion multichargé interagit avec la matière et pour lesquels l'équipe a acquis une expertise certaine.

Objectifs : Se basant sur nos connaissances des mécanismes élémentaires de collision, nous envisageons de déterminer le degré de polarisation d'une surface magnétique au travers de l'étude de l'émission X qui accompagne la collision. En utilisant le principe de Pauli et les règles de sélection dans la désexcitation radiative, il sera possible de mesurer la corrélation de l'orientation de spin des électrons capturés par l'ion au moment de l'interaction. Plusieurs campagnes d'expériences sur la source d'ions multichargés SIMPA localisées à Jussieu devront être réalisées pendant la thèse dont au moins une pendant le stage. Ce stage sera aussi l'occasion de se familiariser avec les thématiques de l'équipe, avec participation éventuelle à une expérience sur le laser ultracourt accordable de SACLAY portant sur l'interaction laser-agrégats.

Techniques utilisées : Pendant le stage, l'étudiant pourra se familiariser *i)* aux techniques de pointe de spectroscopies X ou ionique *ii)* aux méthodes de production et de conduite de faisceaux d'ions multichargés sur une source ECRIS (Electron Cyclotron Resonance Ion Source) installée au laboratoire et *iii)* aux techniques d'ultravide et contrôle en température pour la manipulation des surfaces.

Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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 ou IdF			
Lasers et Matière	X	Physique des Plasmas	X
Optique de la science à la technologie	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X

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