

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2011)

Proposition de stage pour l'année 2010-2011 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 22 11 2010

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom /	BONIFACI	Prénom/ first name :	Nelly
Tél :	0476881172	Fax :	
Courriel / mail:	Nelly.bonifaci@grenoble.cnrs.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: G2Elab			
Code d'identification :	UMR5269	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	http://www.g2elab.grenoble-inp.fr/		
Adresse / address:	25 rue des Martyrs 38042Grenoble cedex09		
Lieu du stage / internship place:	CNRS Grenoble		

Titre du stage / internship title: Diagnostic spectroscopique d'une décharge couronne dans l'hélium dense.
Résumé / summary
<p>L'excitation électronique et l'émission de lumière induite dans l'hélium est un domaine de recherche très actif, propulsé ces dernières années par l'étude des clusters dans l'hélium. Traditionnellement, des sources de particules énergétiques telles que les faisceaux d'électrons ont été utilisés pour accéder aux états électroniques excités de l'hélium liquide. Une approche alternative a été proposée par notre groupe qui a démontré que l'application d'un champ électrique très intense (~3MV/cm) près d'une pointe métallique produit une injection et un chauffage des électrons dans l'hélium liquide conduisant à la formation de différents états excités de l'atome d'hélium ainsi que des états excités moléculaires He₂*. L'émission de lumière a été étudiée dans l'hélium liquide et supercritique en fonction de la température (4-10K) et de la pression (0,1-10MPa). Les spectres d'émission ainsi obtenus dans la région 200-1100nm sont très semblables à ceux observés dans l'hélium superfluide bombardé par des électrons à 160keV ainsi que dans les clusters d'hélium excités avec le rayonnement synchrotron.</p> <p>Cependant l'excitation des atomes par ce procédé électrique, techniquement très simple, induit une succession de phénomènes qui s'avère très complexe. L'excitation et l'ionisation par les électrons dans le liquide sont corrélées à des transferts d'énergie qui entraînent la formation d'ondes de choc/pression, de bulles, etc. Dans le cas de l'hélium liquide, ces phénomènes ne sont pas encore bien décrits. Notons que la dissipation d'énergie dans l'hélium liquide peut être affectée par des effets quantiques tels que la superfluidité et que l'hélium présente des propriétés très spécifiques (énergie d'ionisation, piégeage des électrons dans des pseudo-bulles, etc.) qui rendent cette étude particulièrement intéressante.</p> <p>Nous voulons entreprendre l'analyse spectroscopique détaillée des états excités produits par la méthode électrique dans l'hélium liquide 4 en fonction de la température et de la pression. Notre cryostat optique actuel nous permet de travailler de 4.2K à 77K, pression 0,1-10 MPa, tension appliquée 0±20 kV. Les spectres d'émission (dans le domaine 200-1100 nm) seront obtenus avec un détecteur CCD-2D matriciel refroidi à -120 °C.</p>
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 ministérielle			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	x

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