

# 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 : 12/10/2010

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>	
Nom : BLONDEL	Prénom : Christophe
Tél : 0169352056	Fax : 0169410156
Courriel : christophe.blondel@u-psud.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> laboratoire Aimé-Cotton	
Code d'identification : UPR 3321	Organisme : CNRS
Site Internet / web site: <a href="http://www.lac.u-psud.fr">http://www.lac.u-psud.fr</a>	
Adresse / address: bâtiment 505, campus universitaire d'Orsay, 91405 Orsay cedex	
Lieu du stage / internship place: le même/ the same	

<b>Titre du stage / internship title: Microscopie de photodétachement en onde <math>p</math> et aux seuils excités</b>
Résumé / summary Lors du photodétachement d'un ion négatif en présence de champ électrique, l'électron éjecté peut suivre deux chemins vers le détecteur. L'observation du système d'anneaux d'interférences électroniques correspondant donne une vue directe sur le carré de la fonction d'onde transverse d'un électron atomique, avec un agrandissement de l'image qui peut atteindre trois ordres de grandeur dans un champ électrique uniforme. C'est le principe de la « microscopie de photodétachement ». Le microscope de photodétachement a permis de montrer avec quelle fidélité les électrons détachés d'ions négatifs légers se comportent en électrons libres. Il a immédiatement rivalisé, grâce à la précision interférométrique qu'il donne aux mesures d'énergies électroniques, avec les méthodes classiques de mesure des énergies de seuil de détachement. En conséquence, cet instrument permet de mesurer les affinités électroniques des atomes avec le plus de précision au monde ( <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Electron_affinity">http://en.wikipedia.org/wiki/Electron_affinity</a> ). Les projets de l'équipe, en 2011, s'appuient sur l'utilisation de la source d'ions négatifs à spallation. Cette source produit des courants utilisables d'ions métalliques, susceptibles d'émettre des photo-électrons de moment cinétique orbital impair, au moins égal à 1 (onde $p$ ). Les interférogrammes prévus dans ce cas comportent un degré de liberté supplémentaire qui peut être exploré en faisant varier la polarisation de la lumière excitatrice. La combinaison linéaire des distributions d'amplitudes produites dans les différents états de polarisation produit en théorie des interférogrammes quelquefois surprenants, dont il est important de vérifier l'allure réelle expérimentalement. Les atomes métalliques en question, au premier rang desquels l'or, ont également des affinités électroniques relativement mal connues, que la microscopie de photodétachement devrait permettre de préciser très significativement. Parmi les anions susceptibles d'être produits en quantités utilisables par la nouvelle source, les alcalins présentent l'attrait, en raison de l'accessibilité dans le domaine optique de la raie de résonance atomique, de pouvoir être facilement photodétachés vers des seuils excités. Or un cœur atomique excité a toutes les chances d'être beaucoup plus polarisable qu'un cœur atomique fondamental. L'expérience offre donc de nouvelles possibilités d'investigation de la perturbation des interférogrammes de microscopie de photodétachement par le cœur atomique. L'observation de cette perturbation conférerait à la microscopie de photodétachement les qualités d'une véritable microscopie électronique interne de l'atome neutre.
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui/yes</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: allocation de l'ED n°288 (EDOM)</b>			
Lasers et matière	<b>oui</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>oui</b>
Optique de la science à la technologie	<b>non</b>	Physique des plasmas	<b>oui</b>

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