

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

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

Date de la proposition : 29 septembre 2010

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b> Rodolphe Antoine	
Nom / name: Antoine	Prénom/ first name : Rodolphe
Tél : 0472431085	Fax : 0472431507
Courriel / mail: rantoine@lasim.univ-lyon1.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire de Spectrométrie Ionique et Moléculaire LASIM	
Code d'identification : LASIM UMR 5579	Organisme : Univ. Lyon & CNRS
Site Internet / web site: <a href="http://www-lasim.univ-lyon1.fr/spip.php?rubrique8">http://www-lasim.univ-lyon1.fr/spip.php?rubrique8</a>	
Adresse / address: Laboratoire de Spectrométrie Ionique et Moléculaire LASIM C.N.R.S. et Université Lyon I Bat. A. Kastler, 43 bd du 11 Novembre 1918 69622	
Lieu du stage / internship place: LASIM	

<b>Titre du stage / internship title:</b> Exploration de la limite de Rayleigh sur des ions multichargés dans le domaine de masse « megadalton ».
Résumé / summary : Comment un système fini répond à un nombre élevé de charges et aux énergies de répulsion électrostatiques résultantes est une question fondamentale qui a suscité de nombreuses études expérimentales et théoriques allant de la physique sub-atomique à la physique mésoscopique. La limite de Rayleigh permet d'établir une relation entre la taille et la charge maximum qu'un objet chargé peut supporter. La spectrométrie de masse (qui mesure le rapport masse/charge d'un ion) a permis de sonder cette limite pour des ions de nature variée (polymères, agrégats, biomolécules...) et sur des domaines de masse allant de quelques atomes à quelques milliers d'atomes (domaine « kilodalton »).
Notre équipe est impliquée dans un projet de recherche (financement ANR 2009-2013) qui a pour objectif la caractérisation structurelle et optique (en particulier la fluorescence) d'ions multichargés dans le domaine de masse « megadalton » (c'est-à-dire nanoparticules, complexes biomoléculaires...). A cet effet, un nouveau montage expérimental permettant de mesurer simultanément la masse et la charge d'objets « megadalton » vient d'être mis en œuvre. Ce montage unique en France, utilise le principe de la détection de charge et est opérationnel depuis juillet 2010. Les premiers spectres d'objets « megadalton » ont été enregistrés sur des polymères d'oxyde de polyéthylène, de polyacrylamide, et brins d'ADN. Les mesures peuvent ainsi être réalisées sur une gamme ~1MDa jusqu'à 100 MDa.
L'objectif de ce stage est sonder la limite de Rayleigh dans le domaine de masse « megadalton » sur des ions dans le domaine de masse « megadalton » et présentant un nombre de charge supérieur à 500. Une grosse partie du travail du stagiaire consistera à effectuer et interpréter des mesures de masse et de charge sur divers systèmes : polymères, nanoparticules, biomolécules pour lesquels des ions « megadalton » seront produits et d'établir les lois qui régissent la charge maximum portée par un objet nanoscopique.
<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, l'ouverture vers une thèse sera possible avec le couplage de cette expérience à la spectroscopie de fluorescence.</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b>			
<b>Bourse ministère</b>			
Lasers et matière	<b>X</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	

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