

# 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 : 19/11/2009

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	ADOUI	Prénom/ first name :	Lamri
Tél :	02 31 45 47 54	Fax :	02 31 45 47 14
Courriel / mail:	adou@ganil.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name: CIMAP (Centre de Recherche avec les Ions, les Matériaux et la Photonique)</b>			
Code d'identification :	UMR 6252	Organisme :	CEA / CNRS / Université de Caen
Site Internet / web site:	http://www.ensicaen.cimap.fr		
Adresse / address:	Bd Henri Becquerel BP5133 14070 Caen cedex 5		
Lieu du stage / internship place:	CAEN		

<b>Titre du stage / internship title: Les ions multichargés : des outils pour sonder la physico-chimie de systèmes moléculaires complexes – Effet de la solvation des biomolécules sur leur fragmentation</b>
Résumé / summary
<p>La compréhension des propriétés intrinsèques des molécules d'intérêt biologique est d'un intérêt considérable tant d'un point de vue scientifique que sociétal. La motivation radiobiologique et radiochimique des études portant sur les collisions entre des ions multichargés de basse énergie et les molécules biologiques en est un bon exemple. En effet, les études, portant sur l'interaction des rayonnements ionisants avec les systèmes d'origine biologique, sont justifiées par l'utilisation, de plus en plus fréquente, en médecine ou dans l'industrie, de faisceaux d'ions ou d'électrons, dans des buts thérapeutiques ou diagnostics. La compréhension fine des processus induits nécessite alors une analyse poussée des interactions à l'échelle moléculaire. Or, la présence du milieu cellulaire et la complexité des molécules mises en jeu rendent extrêmement difficile l'extraction directe de ces informations. Dans ce contexte, les recherches effectuées concernant ces molécules isolées en phase gazeuse permettent de séparer de façon univoque les propriétés intrinsèques des systèmes biomoléculaires, de celles induites par la présence d'un environnement. Elles permettent également d'un point de vue fondamental d'étudier la fragmentation de systèmes modèles. Un intérêt particulier est ainsi porté aux mécanismes de collision, aux transferts de charge et d'énergie induites par la collision et à leur influence sur la dynamique de cette fragmentation.</p> <p>Nous avons ces dernières années démontré que les ions multichargés pouvaient constituer un outil pour sonder la physico-chimie de systèmes moléculaires complexes. Ces études ont notamment pu être menées à bien grâce aux collaborations internationales initiées au travers du réseau européen <i>ITS-LEIF</i> piloté par le laboratoire. Le développement récent d'une nouvelle source d'ions biomoléculaires ouvre désormais de nouvelles perspectives rendant possibles l'étude de la stabilité et/ou la fragmentation de systèmes fragiles (protéines, peptides, petites séquences d'ADN...) sous irradiation. Depuis peu, il est de plus possible de rendre compte précisément des effets provoqués par les toutes premières couches d'un environnement élémentaire, constitué d'autres molécules biologiques (agrégats) ou de molécules de solvant (systèmes nano-solvatés).</p> <p>Le laboratoire CIMAP souhaite au cours de ces prochaines années mettre au point un dispositif expérimental unique au monde permettant d'étudier de telles interactions, en développant une plateforme d'irradiation de systèmes complexes. La clé de la réussite de ce projet est basée sur un développement expérimental financé par l'ANR (projet « blanc » PIBALE, 2010-2013). Au cours de son stage de Master, l'étudiant recruté aura à se familiariser aux techniques de piégeage, guidage et détection de particules chargées. Ce sujet pourra se poursuivre par une thèse pour laquelle des financements sont d'ores et déjà demandés au CEA et au CNRS. Le timing d'une thèse débutant en septembre 2010 serait, de plus, totalement en phase avec les jalons du projet ANR. Ce sujet conviendra donc tout particulièrement à un étudiant ayant un goût prononcé pour l'instrumentation et le développement expérimental.</p>
<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</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Cofinancement CEA – Région Basse-Normandie ou contrat doctoral (allocation établissement Université de Caen)</b>			
Lasers et matière	<b>X</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>X</b>
Optique de la science à la technologie	<b>X</b>	Physique des plasmas	<b>X</b>

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