

# 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 : 13/10/2010

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	PRIGENT	Prénom/ first name :	Christophe
Tél :	01 44 27 98 03 ou 45 18	Fax :	
Courriel / mail:	<a href="mailto:prigent@insp.jussieu.fr">prigent@insp.jussieu.fr</a> / <a href="mailto:vernhet@insp.jussieu.fr">vernhet@insp.jussieu.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Institut des NanoSciences de Paris			
Code d'identification :	UMR 75 88	Organisme :	UPMC / CNRS
Site Internet / web site:	<a href="http://www.insp.jussieu.fr/">http://www.insp.jussieu.fr/</a>		
Adresse / address:	4 Place Jussieu tour 22-12 3 <sup>ème</sup> étage		
Lieu du stage / internship place:	Campus Jussieu		

<b>Titre du stage / internship title:</b>
<b>Les agrégats : de la dynamique de formation à leurs propriétés spécifiques en conditions extrêmes.</b>
Résumé / summary
Les agrégats sont des objets dont la dynamique de formation est encore très mal connue en particulier les premières étapes de nucléation et croissance.
Dans le cas des agrégats de gaz rare, on peut facilement faire varier la taille de quelques atomes à plusieurs millions d'atomes. Il est alors intéressant d'étudier leurs propriétés spécifiques quand ils sont soumis à une forte perturbation.
<ul style="list-style-type: none"><li>- Des agrégats en interaction avec des impulsions laser intenses IR ou UV permettent de produire du rayonnement X avec une grande efficacité. Les travaux pionniers de l'équipe dans le domaine de la mesure quantitative des photons X, dans des conditions parfaitement contrôlées, et en fonction de différents paramètres gouvernant l'interaction (comme l'intensité laser, la durée d'impulsion ou encore la taille des agrégats) ont permis d'établir un nouveau scénario de la dynamique d'interaction laser – matière.</li><li>- Ces mêmes agrégats offrent également la possibilité d'étudier la réponse d'une surface isolante « propre » (car renouvelable) lorsque celle-ci est irradiée par des ions lents multichargés. En fait, nos techniques de mesures multi-coïncidences nous garantissent la possibilité de discriminer l'interaction en <i>volume</i> (l'ion passe à travers l'agrégat) de celle en <i>surface</i> (l'ion passe à proximité de l'agrégat).</li></ul>
C'est grâce à la caractérisation et à la compréhension des propriétés spécifiques de ces objets mésoscopiques découvertes récemment que l'on peut envisager d'étudier leur formation temporelle afin d'accéder à des informations sur la dynamique de nucléation. Dans le cadre de l'interaction laser-agrégats, nous pouvons obtenir l'évolution temporelle de la densité d'agrégats au sein du jet supersonique. Dans les mois à venir notre équipe va entamer une nouvelle campagne d'expériences sur le laser LUCA (Laser Ultra Court Accordable) situé auprès de la plateforme SLIC (Saclay Laser matter Interaction Centre) au CEA Saclay. L'objectif est double : <i>i</i> ) étudier l'émission X induite par des impulsions UV pour lesquelles on fera varier leur durée de 50 fs à 1-2 ps pour la toute première fois et <i>ii</i> ) obtenir dans les mêmes conditions les distributions en énergie des électrons (des électrons jusqu'à 10 keV ont été observés en IR) en couplant les techniques de spectroscopies X à celles de spectroscopie d'électrons. Ces nouveaux résultats seront essentiels pour tester l'approche théorique basée sur des simulations Monte Carlo en champ moyen que nous avons récemment élaborée. Ce travail s'effectue dans le cadre d'une collaboration avec un chercheur du Helmholtz Zentrum de Berlin pour la partie spectroscopie d'électrons et avec un groupe situé à l'Université Technique de Vienne.
Le stagiaire pourra, suivant sa période de stage, soit participer à cette campagne d'expériences, soit effectuer des mesures au sein même de l'INSP avec un canon à électrons ou auprès de la source d'ions multichargés de Paris, soit effectuer un travail d'analyse poussée.
<b>Techniques utilisées :</b> production d'agrégats nanométriques, spectroscopies X et spectroscopie électronique, méthodes d'analyse de spectres, mise en forme d'impulsions laser.
<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:</b> bourse du ministère ou IdF			
Lasers et matière	<b>X</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>X</b>
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	<b>X</b>

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