

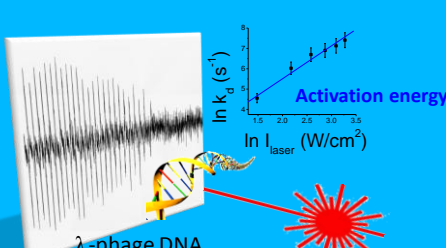
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 2 octobre 2012

Responsable du stage / internship supervisor:		
Nom :	ANTOINE	Prénom: Rodolphe
Tél :		Fax :
Courriel / mail:	rodolphe.antoine@univ-lyon1.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut Lumière-Matière		
Code d'identification :	ex UMR 5579	Organisme :CNRS & UNIV-Lyon1
Site Internet / web site:	http://www-lasim.univ-lyon1.fr/spip.php?rubrique8&lang=fr	
Adresse / address:	Cité Lyonnaise de l'Environnement et de l'Analyse (CLEA) 5 rue de la Doua, 69100 Villeurbanne	
Lieu du stage / internship place: CLEA, Villeurbanne		

Titre du stage / internship title: Chauffage Infrarouge et Cinétique de Dissociation de Nano-objets Individuels Isolés.	
Résumé / summary	
<p>Un nouveau montage expérimental financé par l'ANR permettant de mesurer simultanément la masse et la charge d'ions de taille nanométrique, vient d'être mis en œuvre. Ce montage utilise le principe de la détection de charge sur ion unique. Outre son fort potentiel analytique, un piège électrostatique vient d'être récemment implémenté afin de réaliser des expériences de fragmentation sur ions uniques.</p> <p>Nous avons couplé ce piège à un laser à CO₂ pour réaliser de la dissociation multiphotonique infrarouge de macropolymères et d'ADNs entiers. Les ions piégés sont irradiés par laser CO₂ et fragmentés par chauffage vibrationnel suite à l'activation multiphotonique IR. La mesure de la charge de l'ion en fonction du temps permet de suivre les mécanismes de photodissociation. Après un temps d'induction où la charge de l'ion n'est pas modifiée, on peut observer une dissociation de l'ion avec une perte graduelle et rapide de charge (voir figure). L'énergie d'activation associée à la photodissociation des macroions peut être déterminée dans le cadre d'une approche type-Arrhenius. Ce montage permet d'explorer une physique hors-équilibre totalement nouvelle et ouvre la voie vers la nanothermie notamment la compréhension des mécanismes de dissipation d'énergie dans des objets nanométriques isolés.</p> <p>Le stage se déroulera au cœur de la nouvelle Cité Lyonnaise de l'Environnement et de l'Analyse. Une grosse partie du travail du stagiaire consistera à effectuer et interpréter des mesures de photo-fragmentation par irradiation laser infrarouge sur des brins d'ADN (simple brin, double brin et brin circulaire) et des macropolymères syntétiques (chaîne linéaires, dendrimères,...). L'objectif de ce stage est d'établir un lien entre la photo-fragmentation observée sur ces nano-objets et leur structure et d'établir les lois et mécanismes régissant la dissipation d'énergie dans ces objets. Le stagiaire prendra également part au développement de la modélisation statistique de polymères utilisant la dynamique moléculaire pour modéliser des étapes chauffage/refroidissement, visant à reproduire les dynamiques de dissociation observées.</p>	
	<p>Exemple de trace d'un ion unique piégé permettant de suivre l'évolution de sa charge en fonction du temps.</p> <p>Doussineau, Antoine et al. <i>J. Phys. Chem. Lett.</i> 2012, 3, 2141.</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 ministère, CIBLE Région Rhône-Alpes			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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