

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 02/11/11

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Lauret	Prénom/ first name :	Jean-sébastien
Tél :	0147405599	Fax :	
Courriel / mail:	lauret@lpqm.ens-cachan.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>			
Code d'identification :	UMR8537	Organisme :	LPQM ENS cachan - CNRS
Site Internet / web site:	http://www.lpqm.ens-cachan.fr		
Adresse / address:	61 avenue du président Wilson 94235 Cachan		
Lieu du stage / internship place:	LPQM ENS Cachan		

<b>Titre du stage / internship title: Transfert d'énergie dans les assemblages nanotubes de carbone / Chromophores</b>			
Résumé / summary			
<p>Les nanotubes de carbones sont connus pour avoir des propriétés de transport électronique ainsi que des propriétés optiques exceptionnelles. Une des applications potentielles des nanotubes de carbone se situe en opto-électronique et notamment dans le domaine du photovoltaïque. L'idée est ici de coupler les propriétés exceptionnelles de transport des nanotubes de carbone aux propriétés d'absorption de la lumière de molécules organiques qu'il est possible de greffer sur les nanotubes. L'énergie lumineuse serait donc absorbée par la molécule puis transférée au nanotube. Au LPQM, nous avons pu mettre en évidence un transfert d'énergie entre des molécules de porphyrine et les nanotubes de carbone. Ce transfert s'avère être très efficace et ultrarapide (~ 100 fs). Dans ce stage nous proposons d'identifier avec précision les différents états quantiques mis en jeu dans le transfert, à la fois ceux de la molécule et ceux des nanotubes. Enfin, les descriptions habituelles des phénomènes de transfert d'énergie ; transfert de Förster par exemple ; ne s'appliquent pas à aux phénomènes ultrarapides que nous observons. Nous essaierons donc d'élucider les mécanismes mis en jeu dans ce transfert d'énergie particulier. Ces études se feront à l'échelle de l'objet unique.</p> <p>Le (la) candidat(e) devra avoir une bonne connaissance de la physique des solides et de l'optique. Il (elle) sera amené(e) à étudier le mécanisme de transfert d'énergie à l'aide d'expériences de microphotoluminescence et d'excitation de la photoluminescence. Des techniques de cryogénie seront utilisées pour étudier l'influence de la température sur l'efficacité du transfert (de 10 K à 300K) et mettre ainsi en évidence le rôle des vibrations du réseau cristallin dans les mécanismes de transfert. Ces expériences pourront être comparées à des expériences d'optique ultrarapide également menées au laboratoire. Enfin, le (la) candidat(e) sera amené(e) à participer à la mise au point des modèles théoriques en rapport avec les expériences précitées, en collaboration avec l'équipe théorique partenaire de ce projet.</p> <p><b>Montages expérimentaux utilisés :</b> : Expérience pompe/sonde femtoseconde (laser femtoseconde + amplificateur paramétrique optique), expérience de photoluminescence, micro photoluminescence. Salle blanche, laboratoire de chimie.</p> <p><b>Publications du groupe:</b> <a href="http://www.lpqm.ens-cachan.fr/version-francaise/publications/nano-hybrides/">http://www.lpqm.ens-cachan.fr/version-francaise/publications/nano-hybrides/</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b></p>			
<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: AC, Bourse école doctorale etc...</b>			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Physique des plasmas	X

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