

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 : 13/10/2009

Responsable du stage Christophe Voisin			
Nom/name :	Voisin	Prénom/first name	Christophe
Tél :	01 44 32 38 45	Fax :	01 44 32 38 40
Courriel/mail :	Christophe.voisin@lpa.ens.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name : Laboratoire Pierre Aigrain			
:Code d'identification :	UMR 8551	Organisme :	ENS/CNRS
Site Internet/web site :	www.lpa.ens.fr		
Adresse/ address :	24 rue Lhomond, 75505 Paris		
Lieu du stage/ Internship place:	Même adresse		

Titre du stage /internship title : Etude de la dynamique des transferts d'énergie dans des complexes chromophore/nanotube de carbone.

Résumé/summary

Les complexes moléculaires à conversion d'énergie lumineuse sont au cœur de nombreuses thématiques de recherches allant de la biologie (photosynthèse) aux applications industrielles (cellules photovoltaïques). Dans ce contexte, le système nanotube/porphyrine présente de nombreux atouts. La porphyrine (précurseur de la chlorophylle) se prête particulièrement bien à une fonctionnalisation « douce » des nanotubes de carbone ce qui permet d'en préserver les propriétés exceptionnelles, notamment en termes de transport et de luminescence. Plusieurs équipes dont la nôtre ont mis en évidence récemment des transferts d'énergie très efficace dans ce complexe, ce qui en fait un système prometteur pour des applications photo voltaïques. La porphyrine peut servir « d'antenne » pour récolter l'énergie lumineuse et exciter tous les nanotubes d'un échantillon simultanément. Cependant, ce transfert d'énergie nécessite d'être mieux compris : quelles sont les états électroniques mis en jeu, quelle est la cinétique des différentes étapes, quels sont les processus limitants ?

Ces diverses questions seront étudiés par une technique de spectroscopie résolue en temps à l'échelle femtoseconde. Une impulsion laser intense est absorbée par l'échantillon, créant une saturation transitoire de la transition. Une deuxième impulsion de faible intensité, la sonde, arrive après un certain retard contrôlé par l'expérimentateur, et permet de mesurer le retour à l'équilibre de la population électronique. En utilisant des longueurs d'onde adéquates, on peut ainsi observer la cinétique des différents niveaux électroniques et identifier le mécanisme microscopique responsable de ce couplage.

Techniques utilisées : Spectroscopie nonlinéaire pompe-sonde, photoluminescence, lasers à impulsions ultra-brèves.

Qualités du candidat requises : Bonnes bases théoriques en physique du solide, goût pour l'expérimentation en optique.

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 école doctorale

Lasers et Matière	x	Physique des Plasmas	
Optique de la science à la technologie		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x

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