

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

Date de la proposition : 15/10/2010

Responsable du stage /internship supervisor	
Nom/name : Palpant	Prénom/first name : Bruno
Tél : 01 41 13 16 26	Fax : 01 41 13 14 37
Courriel/mail : bruno.palpant@ecp.fr	
Nom du Laboratoire / Laboratory name : Laboratoire de Photonique Quantique et Moléculaire	
Code d'identification: UMR 8537	Organisme : CNRS-ENS Cachan
Site Internet/web site : http://www.lpqm.ens-cachan.fr/	
Adresse/ address : ENS Cachan, 61 av. du Président Wilson, 94235 Cachan cedex	
Lieu du stage/ Internship place: Ecole Centrale Paris, Grande Voie des Vignes, 92290 Châtenay-Malabry	

Titre du stage /internship title :

Nouveaux matériaux nanocomposites thermochromes à commande optique

Résumé/summary

Contexte :

Certains oxydes comme le VO₂ sont connus pour leurs **propriétés thermochromes** : au-delà d'une certaine température, leur réponse optique est modifiée de manière significative. Ce phénomène est dû à un changement de structure cristalline. Par ailleurs, les nanoparticules de métaux nobles soumises à une onde lumineuse à la résonance de plasmon constituent des **sources nanométriques de chaleur efficaces** grâce à une succession d'échanges énergétiques internes. Il a déjà été montré que la dispersion de nanoparticules d'or dans un milieu thermochrome permettait de contrôler par la température le profil spectral de la résonance de plasmon dans le domaine visible. Dans la perspective d'applications photoniques, il est possible d'envisager un dispositif à fonctionnement « tout-optique ».

Objectif :

Le sujet de stage se propose d'exploiter l'injection efficace d'énergie lumineuse dans des nanoparticules métalliques puis sa conversion en chaleur pour générer un changement de propriétés électromagnétiques du milieu thermochrome en contact, à l'instar des développements actuels sur la thérapie contre le cancer par hyperthermie nanométrique photo-induite. Il s'agira dans le cadre du stage :

- de participer aux étapes d'élaboration et de caractérisation morphologique en partenariat avec l'Institut PPrime de Poitiers (synthèse par pulvérisation magnétron),
- de réaliser des mesures optiques par des techniques de spectrométrie conventionnelle en température puis par spectroscopie pompe-sonde en régime transitoire ultrarapide,
- d'analyser les résultats obtenus en rapport avec les mesures de modification structurale.

Outils :

Dispositif de spectroscopie laser femtoseconde en configuration pompe-sonde, spectrophotomètre, bâti de pulvérisation, techniques de caractérisation morphologique.

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 : allocation du ministère, ED Ecole Centrale Paris

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

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