

# 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 :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	ANDRAUD BERTHIER	Prénom/ first name :	Christine Serge
Tél :	01 44 27 51 24 01 44 27 40 85	Fax :	
Courriel / mail:	christine.andraud@insp.jussieu.fr / serge.berthier@insp.jussieu.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Institut des Nanosciences de Paris (INSP)			
Code d'identification : UMR 7588		Organisme : UPMC / CNRS	
Site Internet / web site: <a href="http://www.insp.upmc.fr/-Milieux-desordones-multi-echelles-.html">http://www.insp.upmc.fr/-Milieux-desordones-multi-echelles-.html</a>			
Adresse / address: Campus Jussieu - case 840 - 4, place Jussieu - 75252 Paris cedex 05			
Lieu du stage / internship place: Equipe Milieux désordonnés multi-échelles : biophotonique, couleur Barre 22-32, étage 5, pièce 23			

**Titre du stage / internship title:** *Elaboration, caractérisation, modélisation de matériaux bio-inspirés*

Résumé / summary

La nature propose un nombre immense de structures photoniques, qui toutes répondent à un impératif vital et ont prouvé au cours des millénaires leur efficacité; mais elle dispose pour les réaliser d'un nombre très faible de matériaux, tous très proches d'un point de vue optique. A l'inverse, les opticiens du solide disposent d'un grand nombre de matériaux pouvant présenter des contrastes d'indice élevés, susceptibles d'exacerber les phénomènes ou de les optimiser, mais manquent de pistes et de techniques d'élaboration pour réaliser des structures ex nihilo, sans idée a priori des effets générés. C'est cet espace actuellement très peu exploré des structures naturelles, réalisées avec des matériaux inorganiques, que le candidat commencera à explorer au cours de ce stage. La technique d'élaboration utilisée dans un premier temps sera chimique (technique sol-gel de chimie douce), en collaboration avec le laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (LCMCP, UPMC / Collège de France), puis physique (pulvérisation cathodique), à l'INSP. Les techniques de caractérisation optiques ainsi que les programmes de modélisation de ces propriétés, spécifiques aux matériaux du vivant, développés au sein de l'équipe "Milieux désordonnés multi-échelles : biophotonique, couleur" seront mis en œuvre par le stagiaire sur ces nouveaux matériaux de synthèse.

L'équipe dispose d'une solide expérience dans ce domaine. Elle se consacre à l'étude (caractérisation – modélisation – applications) de l'interaction de la lumière avec la matière désordonnée ou mal ordonnée. Dans ce dernier domaine elle a développé une approche fondamentale des phénomènes optiques générés par les structures biophotoniques, reconnue aux plans national et international. L'équipe est actuellement une des rares à être en mesure d'aborder la modélisation optique des structures mal ou peu ordonnées présentant des désordres topologiques à différentes échelles spatiales (modélisation multi-échelle), grâce à sa maîtrise des modèles de diffusion et de renormalisation. Cette prise en compte est en effet indispensable pour expliquer les phénomènes observés et la robustesse des effets électromagnétiques générés (polarisation, dépolarisation, couleurs, propriétés radiatives...), caractéristique essentielle des structures photoniques naturelles, et un de leurs intérêts majeur comme source d'inspiration de nouveaux matériaux (bio-inspiration).

**Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies**

<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: Allocation Ministère</b>			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie	<b>XXX</b>	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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