

# 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 :

**Responsable du stage / internship supervisor:**

Nom / name:	BERTHIER	Prénom/ first name :	SERGE
Tél :	01 44 27 40 85	Fax :	01 44 27 39 82
Courriel / mail:	serge.berthier@insp.jussieu.fr ou christine.andraud@insp.jussieu.fr		

**Nom du Laboratoire / laboratory name:** Institut des NanoSciences de Paris

Code d'identification :UMR 7588  
Organisme :Paris 6 - CNRS

Site Internet / web site: [www.insp.jussieu.fr](http://www.insp.jussieu.fr)

Adresse / address: 140, rue de Lourmel – 75015 Paris

Lieu du stage / internship place: Campus Boucicaut

**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, en collaboration avec un laboratoire de Chimie de l'UPMC. Les techniques de caractérisation optiques ainsi que les programmes de modélisation de ces propriétés, spécifiques aux matériaux du vivant, développées au sein de l'équipe PROPAG seront mises en œuvre par le stagiaire sur ces nouveaux matériaux de synthèse.

L'équipe PROPAG 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 multiéchelle), 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).

**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 ministérielle**

Lasers et matière

Lumière, Matière : Mesures Extrêmes

Optique de la science à la technologie

Physique des plasmas

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