

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:	Laroche	Prénom/ first name :	Marine
Tél :	01 64 53 31 87	Fax :	
Courriel / mail:	marine.laroche@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification : UMR 8501	Organisme : Laboratoire Charles Fabry		
Site Internet / web site: http://lcfio.institutoptique.fr/naphel			
Adresse / address: Institut d'Optique Graduate School, Campus de Polytechnique, Palaiseau			
Lieu du stage / internship place: Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique			

Titre du stage / internship title: Emission thermique des métamatériaux

Résumé / summary

Un métamatériau est un matériau dont les propriétés optiques sont non seulement liées à sa composition mais aussi à sa structure. Un exemple bien connu est le cristal photonique qui consiste en un arrangement périodique de matériau dont la taille caractéristique est de l'ordre de la longueur d'onde. Ainsi, un cristal photonique composé d'un matériau transparent peut devenir totalement réfléchissant par interférences entre les ondes diffractées par la structure.

Si les propriétés de réflexion, de transmission, de guidage des métamatériaux ont été très étudiées, leurs propriétés d'absorption et d'émission thermique (1-3) restent encore peu explorées. La possibilité de contrôler les spectres d'émission/absorption ainsi que la directivité de ces systèmes pourraient trouver de nombreuses applications pour améliorer l'efficacité des sources de rayonnement ou des photodétecteurs.

L'objectif de ce stage est d'explorer théoriquement différents types de métamatériaux. Le travail de modélisation s'appuiera sur un code existant de calcul du champ électromagnétique dans des structures périodiques. Des cristaux photoniques 3D de type woodpile (cf Fig. 1) pourront être étudiés ainsi que des structures « MIM » métal-isolant-métal ayant des propriétés de résonances intéressantes.

Stage Rémunéré

Contacts :

Jean-Jacques Greffet, Jean-Jacques.Greffet@institutoptique.fr, 01 64 53 31 86

Marine Laroche, marine.laroche@institutoptique.fr, 01 64 53 31 87

1.«Coherent emission of light by thermal sources» J.J. Greffet, R. Carminati, K. Joulain, J.P. Mulet, S. Mainguy and Y Chen, Nature **416** p 61 (2002).

2."Nanoantennas for Light Emission" J.J. Greffet, Science **308**, p 156 (2005).

3. "Coherent thermal antenna using a photonic crystal slab", M. Laroche, R. Carminati, J.J. Greffet, Phys.Rev.Lett. **96** 123903 (2006).

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: Projet Européen

Lasers et matière	<input type="radio"/>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<input type="radio"/>
Optique de la science à la technologie	<input type="radio"/>	Physique des plasmas	<input type="radio"/>

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