

# 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 (ne pas dépasser 1 page)**

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom :	RAMAZ	Prénom :	François
Tél :	01 40 79 46 04	Fax :	
Courriel / mail:	francois.ramaz@espci.fr		
<b>Nom du Laboratoire :</b> Laboratoire d'OPTIQUE - INSTITUT LANGEVIN			
Code d'identification :		Organisme :	
CNRS UMR 7587		ESPCI ParisTech	
Site Internet / web site: <a href="http://www.institut-langevin.espci.fr">http://www.institut-langevin.espci.fr</a>			
Adresse / address: 10, rue Vauquelin – 75231 Paris cedex 05			
Lieu du stage / internship place: Laboratoire d'Optique – ESPCI – Paris Veme			

<b>Titre du stage / internship title:</b> Imagerie en milieu diffusant par conjugaison de phase acousto-optique en temps réel	
<p>Le couplage de la lumière avec des ultrasons permet par l'interaction acousto-optique de détecter optiquement des objets enfouis dans des milieux diffusants épais de plusieurs <i>cm</i>. Ces propriétés sont envisagées à terme pour la détection de tumeurs. La lumière apporte un contraste optique sur la nature de l'objet, et les ultrasons une localisation spatiale du fait de leur faible diffusion aux fréquences échographiques que nous utilisons (quelques <i>MHz</i>).</p> <p>Par analogie avec les techniques de retournement temporel sur les ondes acoustiques, l'on peut envisager une focalisation sélective dans le volume des ondes lumineuses, suite à la création de l'onde conjuguée en phase des photons qui ont traversé le champ ultrasonore (photons marqués). Ce concept permettrait de réaliser une nouvelle imagerie optique du milieu diffusant, mais aussi d'engendrer une perturbation optique locale et contrôlée dans le milieu, par déplacement du spot de focalisation des ultrasons.</p>	
<p>La création de l'onde conjuguée en phase se fait en inscrivant sélectivement et rapidement (<math>100\mu s</math>) un hologramme des photons marqués dans un milieu photosensible (cristal laser pompé). Ces derniers retournant dans le milieu, ils se focalisent à l'endroit où ils ont été créés.</p> <p>Ce stage sera l'occasion de mettre un œuvre un montage interférentiel et d'effectuer une imagerie acousto-optique par détection du conjugué de phase optique en utilisant des cristaux lasers pompés qui sont sensibles à 1064nm.</p> <p>Le travail est surtout de nature expérimentale. L'étudiant aura l'occasion de manipuler différentes sources lasers de puissance, modulateurs acousto-optiques, ultrasons en régime modulé, et échographe.</p>	

<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: A priori Bourse Minsitère</b>			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Physique des plasmas	

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