

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:	Bossy	Prénom/ first name :	Emmanuel
Tél :	01 40 79 45 90	Fax :	
Courriel / mail:	emmanuel.bossy@espci.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Optique, Institut Langevin			
Code d'identification : UMR 7587		Organisme : ESPCI ParisTech CNRS	
Site Internet / web site: http://www.institut-langevin.espci.fr			
Adresse / address: 10 rue Vauquelin, 75005 Paris			
Lieu du stage / internship place: Laboratoire d'Optique Physique, 10 rue Vauquelin 75005 Paris			

Titre du stage / internship title: Caractérisation multi ondes de lésions HIFU par des méthodes combinant optique et ultrasons.	
Résumé / summary	
<p><u>Contexte du stage:</u> en focalisant les ultrasons dans les tissus biologiques, il est possible d'élever localement la température au niveau de la zone focale ultrasonore sans détruire les tissus environnants. On peut alors concevoir des dispositifs de chirurgie non-invasive pour nécroser sélectivement des tissus défectueux tels des tumeurs cancéreuses. La mise en œuvre pratique de la thérapie par HIFU (High-Intensity Focused-Ultrasound) suppose d'une part une phase de guidage du faisceau ultrasonore, et d'autre part une phase de suivi (monitoring) en temps réel des lésions. Ces deux aspects font l'objet de recherches intenses par de nombreuses équipes dans le monde, dont l'Equipe de Physique des Ondes pour la Médecine de l'Institut Langevin à l'ESPCI ParisTech. L'équipe travaille sur le développement de méthodes innovantes de guidage et de monitoring de la thérapie ultrasonore, dont des méthodes multi-ondes combinant optique et ultrasons. De telles méthodes (parmi lesquelles les méthodes photo-acoustique, acousto-optique, et d'opto-élastographie) sont en cours de développement dans l'équipe pour l'imagerie de paramètres optiques et/ou mécaniques dans les tissus mous.</p> <p><u>Objectifs du stage:</u> étant avéré que les propriétés à la fois optiques et mécaniques des tissus évoluent pendant la formation de la lésion, l'objectif du stage de Master sera d'évaluer expérimentalement le potentiel de ces méthodes pour la caractérisation de lésions HIFU. Une des motivations en particulier concerne le développement de méthodes complémentaires des méthodes de monitoring traditionnelles (monitoring par imagerie par résonance magnétique ou par ultrasons): par exemple pour fournir des paramètres inaccessibles autrement (tels des propriétés optique) ou pour améliorer la sensibilité à des changements de propriétés mécaniques. Le stage est donc à dominante expérimentale, et implique le développement de montages expérimentaux mélangeant méthodes optiques et acoustiques.</p> <p><u>Compétences requises:</u> Connaissances solides en acoustique ou en optique. Familiarité avec Matlab. Goût pour l'expérimentation.</p>	
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies	

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: Demande de bourse auprès des écoles doctorales de rattachement du laboratoire (ED 391 et ED 404 en particulier)

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>