

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Sentenac/Bossy	Prénom/ first name: Anne/Emmanuel
Tél : 0491288968/0180963081	Fax :
Courriel / mail: anne.sentenac@fresnel.fr, emmanuel.bossy@espci.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut Fresnel/ Institut Langevin	
Code d'identification :	Organisme : CNRS
Site Internet / web site: http://www.fresnel.fr , http://www.institut-langevin.espci.fr/home	
Adresse / address: Campus de St-Jérôme, 130013 Marseille / Institut Langevin, 75005 Paris	
Lieu du stage / internship place: Institut Fresnel (+ périodes à l'Institut Langevin)	

Titre du stage / internship title: Imagerie photoacoustique par éclairage speckle
Résumé / summary L'imagerie photoacoustique est une technique d'imagerie des tissus vivants très prometteuse. Elle consiste à éclairer l'échantillon avec un pulse lumineux homogène spatialement. Les domaines présentant une forte absorption optique chauffent sous l'effet de la lumière, se dilatent et génèrent une onde acoustique qui est détectée à l'aide de transducteurs. L'onde acoustique mesurée est alors rétropropagée numériquement pour bâtir une carte de l'absorption optique de l'échantillon. Il s'avère que ce contraste est particulièrement significatif pour distinguer les tissus sains des tissus cancéreux. Dans ce stage, nous proposons de former plusieurs images de l'échantillon en utilisant plusieurs pulses lumineux structurés spatialement (de type speckle). L'objectif est d'utiliser la structuration spatiale de la lumière pour améliorer la résolution de l'image acoustique. En effet, il a été montré, en microscopie optique, que l'utilisation d'éclairages de type speckle permettait d'améliorer d'un facteur deux la résolution de l'image finale [Mudry et al, Nature Photonics, 2012]. Au cours du stage, l'étudiant(e) développera un algorithme d'inversion permettant de traiter les images photoacoustiques obtenues pour différents speckles de lumière. Il (elle) travaillera sur des données simulées et expérimentales obtenues à l'Institut Langevin [Gateau, Optics Letters, 2013]. 1) Emeric Mudry et al, 'Structured illumination microscopy using unknown speckle patterns', Nature Photonics, 313, 2012 2) Gateau et al 'Improving visibility in photoacoustic imaging using dynamic speckle illumination' Optics Letters 28(23), 5188, 2013
Type de travail: Théorique et numérique
Résultats attendus : Améliorer la résolution de l'imagerie photoacoustique.
Compétences requises : fondamentaux en imagerie acoustique et en traitement du signal
Rémunération : oui (500 euros par mois)
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: ANR ou bourse ED			
Lasers, Optique, Matière	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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