

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

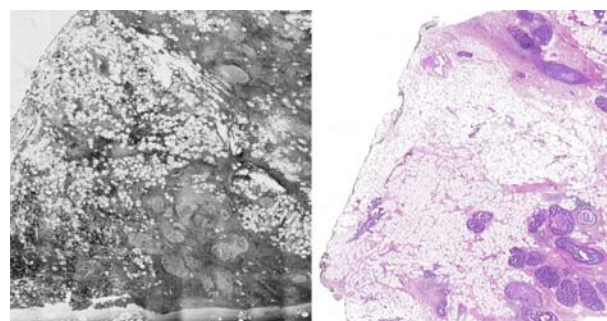
Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

**Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)**

Date de la proposition : 18/11/2011

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Harms	Prénom/ first name :	Fabrice
Tél :	09 72 16 33 40	Fax :	09 72 16 33 45
Courriel / mail:	fharms@lltech.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> ESPCI – Institut Langevin - LLTech			
Code d'identification : NA		Organisme :	
Site Internet / web site: <a href="http://www.lltech.fr">www.lltech.fr</a>			
Adresse / address: ESPCI – LLTECH, 10 rue Vauquelin 75005 Paris			
Lieu du stage / internship place: ESPCI – LLTECH, 10 rue Vauquelin 75005 Paris			

<b>Titre du stage / internship title:</b> Diagnostic optique multimodal
<b>Résumé / summary</b> LLTech développe et commercialise des dispositifs d'imagerie à haute résolution des tissus à l'échelle cellulaire, basés sur la technologie d'OCT Plein Champ ou FFOCT (Full Field Optical Coherence Tomography) développée par l'Institut Langevin - ESPCI. Cette technique permet de réaliser des images volumiques d'échantillons tissulaires avec une résolution de l'ordre du micron dans les 3 dimensions. Elle est, dans le domaine optique, l'équivalent de l'échographie acoustique avec une résolution 1000 fois meilleure mais une profondeur accessible 100 fois moins grande. Les applications principales concernent l'aide au diagnostic de pathologies, en particulier cancéreuses, sur des structures diverses telles que la peau, le sein, etc. La difficulté lors de l'observation des tissus biologiques est liée à la très forte diffusion de la lumière par les structures à l'échelle subcellulaire des tissus. A cet effet nous sélectionnons les photons dits balistiques (ceux qui n'ont pas été diffusés) grâce à une approche d'imagerie interférométrique en lumière blanche. Les résultats qui sont comparés à l'histologie apparaissent très encourageants et la morphologie des tissus est bien décrite par l'OCT comme le montre la figure ci-dessous.  Cependant l'OCT n'utilise pas de produit de contraste (chimique ou biologique) qui peuvent apporter une information supplémentaire pour le diagnostic (cellules cancéreuses ou non). Afin d'utiliser de tels agents de contraste qui sont souvent liés à des colorants fluorescents nous souhaitons ajouter sur le montage une détection de la fluorescence qui permette, elle aussi, de couper virtuellement dans la profondeur du tissu biologique. Cette méthode est basée sur un codage de l'éclairage du microscope. Elle a déjà été utilisée au laboratoire avec succès mais jamais encore couplée à un OCT. Le travail consistera à : <ul style="list-style-type: none"><li>- Participer aux expériences ex-vivo de marquage des tissus, définir les protocoles de marquage les plus adéquats</li><li>- Valider le principe de la mesure de fluorescence au sein d'un montage OCT plein champ, optimiser le montage existant : automatisation, stabilité, SNR,...</li><li>- Traiter les données pour fournir aux médecins des images qui pourront être corrélées aux coupes histologiques.</li><li>- Explorer l'utilisation de sources de lumière alternatives aux sources thermiques, compatibles avec les 2 modalités d'imagerie.</li></ul> L'étudiant(e) que nous souhaitons recruter dans le cadre de ce stage aura à travailler en optique, traitement du signal et des images et avoir un goût pour l'interface physique-biologie-médecine. Le candidat devra montrer un grand intérêt pour le travail dans un contexte de Start-Up.
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>



<b>Le stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : NON</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b>			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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