

## Proposition de stage

Date de la proposition : 14 Novembre 2014

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Muller	Prénom/ first name :	Laurent
Tél :	01 44 27 14 29	Fax :	
Courriel / mail:	laurent.muller@college-de-france.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> CIRB			
Code d'identification :	UMR7241 - U1050	Organisme :	CNRS-INSERM
Site Internet / web site:	<a href="http://www.college-de-france.fr/site/en-cirb/s_germain_1.htm">http://www.college-de-france.fr/site/en-cirb/s_germain_1.htm</a>		
Adresse / address:	Collège de France - 11 Place Marcelin Berthelot - 75005 Paris		
Lieu du stage / internship place:	Collège de France		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Microscopie à feuille de lumière pour l'imagerie 3D de l'angiogenèse en hydrogels
<b>Résumé / summary</b> <p>Malgré le développement de nombreuses techniques d'imagerie optique à haute résolution, l'analyse tridimensionnelle d'échantillons biologiques de « grandes » dimensions (de la centaine de <math>\mu\text{m}</math> à quelques mm) reste complexe. La microscopie à feuille de lumière est une nouvelle technique d'imagerie de fluorescence qui répond à ce challenge : imager de grands échantillons en haute résolution dans les trois dimensions. Le principe est d'illuminer une tranche optique de l'échantillon selon un axe perpendiculaire à celui de détection, générant ainsi le sectionnement optique. Cette technique limite ainsi le photo-blanchiment et la phototoxicité, et permet une grande rapidité d'acquisition particulièrement adaptée au time-lapse. De plus, le balayage de l'échantillon par cette feuille de lumière le long de l'axe de détection, et la rotation de l'échantillon autour de cet axe permettent un rendu tridimensionnel de résolution isotrope.</p> <p>Notre laboratoire développe un microscope à feuille de lumière à balayage. Ce stage a donc une forte orientation technologique consistant en l'ensemble des étapes de construction du microscope, équipé de 4 lasers visibles, dont la feuille de lumière est créée en balayant linéairement le faisceau focalisé (DSLMS = digital scanned lightsheet microscope). Le contrôle du microscope sera assuré par le logiciel Labview, et le traitement d'images pour la reconstruction tridimensionnelle sera mené avec les logiciels ImageJ et Imaris. Cette partie du stage est co-encadrée par deux ingénieurs de la plateforme d'imagerie du centre de recherche, Jérémie Teillon pour la partie microscopie et Philippe Mailly pour la partie traitement d'image.</p> <p>Notre laboratoire a développé des modèles d'angiogenèse en hydrogels basés sur la co-culture de cellules endothéliales humaines avec des cellules souche mésenchymateuses. Dans ces conditions, les cellules endothéliales s'organisent en capillaires de plusieurs centaines de microns caractérisés par le dépôt polarisé de lame basale, la formation d'une lumière de quelques <math>\mu\text{m}</math> de diamètre, et de jonctions adhérentes entre cellules. Le microscope à feuille de lumière sera dédié à l'analyse dynamique à long terme (jours) des processus de formation de capillaires. Le stage comprend donc également le développement de chambre de perfusion pour co-culture sur le microscope, par une approche microfluidique, et l'analyse biologique des modèles de co-culture 3D déjà caractérisés au laboratoire (Bignon et al, Blood 2011).</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:</b>			
<b>financement académique</b>			
Lasers, Optique, Matière	<b>X</b>	Lumière, Matière, Interactions	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			