

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

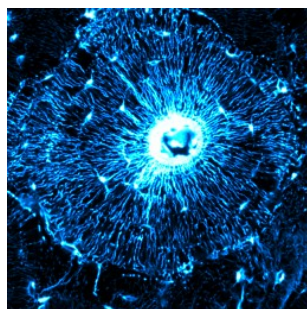
Proposition de stage de recherche

Date de la proposition : 03-07/2015

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	GOURRIER	Prénom/ first name :	Aurélien
Nom / name:	DEBARRE	Prénom/ first name :	Delphine
Tél :	0476514729 / 0476415760	Fax :	
Courriel / mail:	aurelien.gourrier@ujf-grenoble.fr , delphine.debarre@polytechnique.edu		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Interdisciplinaire de Physique			
Code d'identification :	UMR 5588	Organisme :	CNRS – Univ. Grenoble Alpes
Site Internet / web site:	http://www-liphy.ujf-grenoble.fr/		
Adresse / address:	Campus Grenoble, 140 rue de la Physique, F-38402 St Martin d'Hères		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire Interdisciplinaire de Physique		

QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES SUB-MICROSCOPIQUES DU RÉSEAU CELLULAIRE OSSEUX ?

Mots clés : *microscopie de fluorescence ; caractérisation des systèmes complexes ; qualité osseuse*



réseau cellulaire osseux
imagé par microscopie
confocale (250 μm)²

La caractérisation par méthodes optiques du réseau cellulaire imbriqué dans le tissu osseux constitue actuellement un enjeu biomédical important. Ce réseau de cellules dendritiques (ostéocytes) est fortement interconnecté et s'apparente, d'un point de vue physique, au réseau neuronal. De par son rôle mécano-senseur, il agit comme une boucle de contrôle pour l'adaptation biomécanique et la réparation tissulaire et semble être impliqué dans les processus de vieillissement et pathologiques. Ce réseau est cependant pour l'instant très mal connu car les méthodes généralement utilisées pour sa caractérisation tridimensionnelle sont lourdes à mettre en œuvre.

Ce stage fait suite à une première thèse ayant permis d'acquérir une expertise unique en France en imagerie confocale et non-linéaire (biphoton, génération de seconde et troisième harmonique SHG/THG) pour la visualisation et l'analyse du réseau cellulaire osseux*. Nous souhaitons mettre à profit l'expérience acquise pour identifier plus précisément les variables caractéristiques du réseau sur un modèle murin de l'échelle microscopique à celle de l'os entier. L'objet de ce stage est :

- de préparer des échantillons selon un protocole permettant l'imagerie complète d'un fémur de souris.
- d'effectuer l'acquisition des images et leur analyse afin d'extraire le tracé du réseau cellulaire osseux.
- d'étudier les paramètres du réseau à l'échelle de l'organe entier pour caractériser ses variations spatiales et les corrélés aux sollicitations mécaniques de l'os.

Cette étude repose en premier lieu sur un travail expérimental (préparation d'échantillon, microscopie de fluorescence), combiné à un traitement d'image permettant l'analyse multiéchelle du système de porosité.

Ce projet à l'interface Physique/Médecine s'adresse aussi bien à une personne de culture physique ou matériaux, désireux d'approfondir ses connaissances en imagerie avec des perspectives biomédicales, qu'à un biologiste possédant de bonnes bases en microscopie souhaitant développer de nouveaux concepts analytiques pour l'étude des réseaux complexes de type neuronal ou vasculaire.

* en collaboration avec le Laboratoire d'Optiques et de Bioscience, École Polytechnique, Palaiseau

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui (thèse souhaitée)

Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: École Doctorale

Lumière, Matière, Interactions



Lasers, Optique, Matière