

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : novembre 2017

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Plamann	Prénom/ first name :	Karsten
Tél : 0169319755		Fax :	
Courriel / mail:	karsten.plamann@ensta-paristech.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Optique et Biosciences (LOB)			
Code d'identification :	UMR 7645 - U1182	Organisme :	École polytechnique / CNRS / INSERM
Site Internet / web site:	portail.polytechnique.edu/lob/fr		
Adresse / address:	LOB – École polytechnique, F-91128 PALAISEAU cedex		
Lieu du stage / internship place:	idem		

Titre du stage / internship title: Étude expérimentale et modélisation de la transparence de la cornée humaine
Résumé / summary <i>L'activité principale de notre groupe concerne des projets de recherche en chirurgie ophtalmologique par laser à impulsions ultra-brèves et en optique des tissus du segment antérieur de l'œil. Ces activités fortement interdisciplinaires sont poursuivies en étroite collaboration avec des partenaires des milieux hospitalier, académique et industriel. Nous cherchons actuellement un(e) étudiant(e) pour un projet de stage (avec poursuite éventuelle en thèse). Le stage s'inscrira dans le cadre d'un projet collaboratif du groupe avec l'hôpital des Quinze-Vingts, l'Institut de la Vision et l'Institut Langevin de l'ESPCI ParisTech, tous situés à Paris.</i>
Contexte : La transparence des tissus du segment antérieur de l'œil est étroitement liée à la structure microscopique de ces tissus. Le niveau de cette transparence peut être mesuré grâce à différents procédés de métrologie optique et les données récoltées confrontées à des résultats fournis par des modèles prédictifs tant numériques que mathématiques. Cette confrontation entre expérience et modélisation permettrait une meilleure compréhension de l'impact de l'architecture microscopique des tissus sur leurs propriétés optiques macroscopiques, compréhension indispensable au développement de nouveaux traitements médicaux pour le soin des tissus cornéens pathologiques par exemple.
Objectif : Ce stage vise à améliorer cette compréhension au travers d'une étude à la fois théorique et expérimentale. Dans sa partie théorique, on va chercher à construire un modèle physique quantitatif reproduisant la transparence du tissu cornéen. Pour cela, on s'intéressera de près à la structure et aux propriétés des tissus à une échelle microscopique. Une fois le modèle établi, il sera validé expérimentalement par des mesures sur des tissus ex vivo dans un premier temps, puis, ultérieurement, in vivo dans un contexte clinique sur patient. Il s'agit donc là d'un projet ambitieux dont la réalisation serait une première dans ce domaine.
Rôle du / de la stagiaire : Le/la candidat(e) participera pleinement aux 2 aspects du projet, tant théorique qu'expérimental. Il/Elle sera en particulier partie prenante aux mesures optiques expérimentales sur tissu (OCT plein champ, holographie numérique, mesure de la transmission spectrale etc.). Parallèlement à l'étude expérimentale et la collecte de données, le/la candidat(e) participera au développement de modèles théoriques et numériques modélisant la structure tissulaire et son incidence sur les propriétés optiques macroscopiques du tissu. Pour participer à ce projet, nous cherchons un(e) étudiant(e) motivé(e) par notre thématique interdisciplinaire et disposant de solides bases scientifiques – idéalement avec des connaissances en optique expérimentale, optique des milieux complexes, traitement du signal et modélisation numérique –, ainsi que de bonnes capacités de communication et l'esprit d'équipe. Nous proposons une excellente ambiance de travail pour un projet interdisciplinaire de pointe touchant à la fois la médecine hospitalière, la recherche en laboratoire d'optique et la collaboration avec des partenaires industriels.

Le stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui			
Si oui, financement de thèse envisagé / financial support for the PhD: bourse ED / bourse de la Fondation de l'Avenir			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X

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