

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 : décembre 2013

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Georges	Prénom/ first name :	Gaëlle
Tél :	04 91 28 83 94	Fax :	04 91 28 80 67
Courriel / mail:	gaelle.georges@fresnel.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	Institut Fresnel	Organisme :	Institut Fresnel
Site Internet / web site:	www.fresnel.fr		
Adresse / address:	Domaine universitaire de Saint Jérôme – 13397 Marseille cedex 20		
Lieu du stage / internship place:	Marseille		

Titre du stage / internship title: Caractérisation de la transparence cornéenne : diffusion, imagerie et modélisation
Résumé / summary Avec un coefficient de transmission de plus de 90% dans le visible, la fonction principale de la cornée est de laisser passer la lumière à l'intérieur de l'œil. Cette propriété unique d'un tissu dans le corps humain est liée à une absence de vascularisation et à une organisation très régulière du volume cornéen. Certaines pathologies peuvent cependant conduire à une perte de cette propriété. Dans la plupart des cas, la cornée se gonfle d'eau (un œdème se forme) et devient diffusante. Nous proposons ici une étude multi-échelle permettant d'analyser et de quantifier la perte de transparence. Dans un travail de doctorat précédent, le cas de l'œdème cornéen a été plus particulièrement étudié. Des mesures de diffusion angulairement résolues ont été analysées et combinées à une imagerie tridimensionnelle des structures cornéennes à l'échelle micrométrique (par tomographie de cohérence optique plein champ) afin d'apporter des outils complémentaires pour l'analyse de la transparence. Le but de ce travail est de proposer des outils de diagnostic précoce des pathologies cornéennes. Le travail de thèse précédent s'est concentré uniquement sur l'œdème cornéen, l'équipe DiMABio souhaite aller plus loin et d'étendre les résultats sur diverses pathologies présentant des signatures optiques particulières. Le projet s'appuie sur les dispositifs expérimentaux développés dans l'équipe DiMABio (en particulier un diffusomètre angulairement résolu et un système de tomographie par cohérence optique plein champ). L'étudiant devra développer une nouvelle méthode de diagnostic des modifications de l'état du tissu cornéen par une technique optique qui pourra être implanté à long terme in vivo et avec une sensibilité supérieure à celle des instruments existants. La clé dans le développement de ce sujet de recherche sera : <ul style="list-style-type: none">- de comprendre théoriquement comment les modifications structurelles à différentes échelles de tissus de la cornée influent sur les propriétés optiques et d'identifier leurs signatures dans la diffusion de la lumière angulaire. Après avoir modélisé la complexité du tissu, l'objectif est de permettre l'identification des différentes pathologies dans le signal de diffusion ;- cette modélisation théorique devra être couplée à des mesures sur des tissus sains et pathologiques. L'objectif est la encore d'identifier les signatures discriminantes par rapport au tissu sain ;- de vérifier ces hypothèses diverses sur la cornée saine et pathologique, un prototype de mesure portatif pourra être développé. Ce travail pourrait être poursuivi en thèse de doctorat. CONTACTS Laure Siozade Lamoine (laure.siozade@fresnel.fr), Gaëlle Georges (gaelle.georges@fresnel.fr), Carole Deumié (carole.deumie@fresnel.fr), Equipe DiMABio, Institut Fresnel, Domaine Universitaire de Saint Jérôme, Avenue Escadrille Normandie Niemen, 13 013 Marseille

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: MNRT			
Lasers, Optique, Matière	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x
Plasmas : de l'espace au laboratoire	x		

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