

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 : 25/11/13

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Aknoun Tél : 0169338992 Courriel / mail: aknoun@phasics.fr	Prénom/ first name : Sherazade Fax :
Nom du Laboratoire / laboratory name:	
Code d'identification : Site Internet / web site: www.phasics.fr Adresse / address: XTEC BAT 404 – Campus de l'Ecole Polytechnique – 91128 PALAISEAU Lieu du stage / internship place: Phasics	Organisme : Phasics

Titre du stage / internship title: Mise en place d'une technique de mesure rapide d'anisotropie d'un échantillon biologique
Résumé / summary PHASICS est une PME spécialisée dans l'innovation en optique située sur le campus de l'Ecole Polytechnique, à Palaiseau (Essonne). Elle développe des analyseurs de front d'onde haute résolution et son équipe R&D oeuvre à développer de nouvelles applications, aujourd'hui diffusées partout dans le monde, dans le domaine de la métrologie optique. Ces analyseurs sont intégrés dans des machines de métrologie utilisées pour l'inspection de la production d'objectifs photographiques, la qualification d'implants intraoculaires mais aussi en imagerie médicale. Depuis 2006, PHASICS réalise un important effort de R&D pour l'application de sa technologie d'analyseurs de surface d'onde haute résolution à l'imagerie de phase quantitative en microscopie. Ce type d'imagerie était jusqu'à présent peu utilisé en biologie car les technologies existantes étaient très lourdes à mettre en oeuvre car basées sur des interféromètres de type Mach-Zender. Le SID4Bio, produit développé et commercialisé par PHASICS, a l'avantage de se fixer sur l'un des ports de sortie d'un microscope non-modifié comme une caméra CCD classique tout en permettant d'accéder à une mesure quantitative de la phase du champ électromagnétique. L'intérêt de l'imagerie de phase quantitative dans les milieux biologiques est de fournir des images très contrastées en comparaison à des images d'intensité qui ne sont sensibles qu'à l'absorption, très faible dans les milieux biologiques essentiellement transparents. Ce contraste peut être encore augmenté en utilisant une technique de polarisation de la lumière, qui permet de ne révéler que les éléments anisotropes dans la cellule (fibres telles celles d'actine ou de collagène...). Cette technique inventée par PHASICS et l'Institut Fresnel à Marseille donne déjà des résultats en biologie. Cependant elle est essentiellement limitée par la vitesse de rotation de notre composant polarisant la lumière. Cela entraîne entre autres des artefacts de mesure quand la cellule bouge pendant les enregistrements successifs suivant les différentes polarisations. Le but de ce stage est d'implémenter une nouvelle technique de polarisation de la lumière envoyée sur l'échantillon, pour que l'acquisition des images devienne suffisamment rapide pour permettre des études dynamiques de la cellule. Le(a) stagiaire participera au montage optique sur microscope, et élaborera un programme permettant de piloter l'élément polarisant, l'acquisition et le traitement des images. Enfin, il s'agira de qualifier et tester ce nouveau dispositif sur des échantillons biologiques vivants afin de tester sa pertinence. La méthode sera également analysée du point de vue métrologique afin de déterminer les performances du procédé. Le stagiaire travaillera pour le groupe de R&D de PHASICS et plus spécialement dans l'équipe de microscopie. Ce stage permettra au candidat de développer ses connaissances en microscopie, montage expérimental, algorithmie, traitement d'images et études statistiques.

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: CIFRE			
Lasers, Optique, Matière	oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	oui
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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