

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : octobre 2012

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	DE ROSSI	Prénom/ first name :	SEBASTIEN
Tél :	01 64 53 31 92	Fax :	
Courriel / mail:	sebastien.derossi@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Charles Fabry			
Code d'identification :	UMR8501	Organisme :	Institut d'Optique - CNRS - Univ. Paris Sud
Site Internet / web site:	www.lcf.institutoptique.fr		
Adresse / address:	2 avenue Augustin Fresnel - 91127 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Institut d'Optique		

Titre du stage / internship title: Conception d'un microscope X pour l'imagerie cellulaire
<p>La microscopie à très faibles longueurs d'onde permet d'atteindre des résolutions inférieures au micromètre. Cette technique est depuis longtemps utilisée sur les sources synchrotron pour sonder la matière. Depuis quelques années de nouvelles sources dans le domaine extrême ultraviolet permettent d'utiliser la dynamique femtoseconde d'un laser infrarouge fondamental et ainsi apporter une résolution temporelle à la mesure. Un microscope couplé à ce type de source permet donc d'obtenir une résolution spatiale nanométrique et une résolution temporelle femtoseconde (10^{-15} s), voire attoseconde (10^{-18} s). Une des applications émergentes de cette microscopie extrême est liée aux récents développements de la spintronique (mémoires magnétiques, têtes de lecture, les transistors à spin...) et de son besoin d'étude des propriétés magnétiques et de transport à l'échelle nanométrique sur des échelles de temps ultrarapides. Une deuxième application de la haute résolution (sans l'aspect temporel) est le développement d'instrument optique grand champ (i.e. sans balayage) fonctionnant dans la fenêtre de l'eau (longueur d'onde de quelques nm) pour l'étude de cellules biologiques.</p> <p>C'est dans ce contexte très foisonnant de l'optique de l'extrême que s'inscrit ce projet collaboratif de réalisation d'un tel microscope en utilisant toutes les ressources de l'Institut d'Optique : équipe Optique XUV (pour son bâti de dépôt de couches minces pour permettre au rayonnement d'être réfléchi via la plateforme CEMOX de la fédération LUMAT), équipe Surfaces Optiques (pour son bâti d'érosion ionique pour mettre en forme les composants), atelier d'optique de précision et atelier de mécanique. Le projet s'appuiera sur les différentes sources de lumières du plateau de Saclay (source X et extrême ultraviolet de la station LASERIX, du LOA et du synchrotron Soleil).</p> <p>Le développement de ces systèmes passe par la conception, la réalisation des différents composants (travail en salle blanche et utilisation d'instruments de métrologie) et la caractérisation sur ligne de lumière (déplacement et campagne d'expérience sur les laboratoires partenaires) afin de valider expérimentalement les concepts et les performances.</p> <p>Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet "Equipements d'Excellence" MORPHOSCOPE2 "imagerie et reconstruction multiéchelles de la morphogenèse" qui a reçu un financement pour la période 2012-2020.</p>

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: Equipex Morphoscope

Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	