

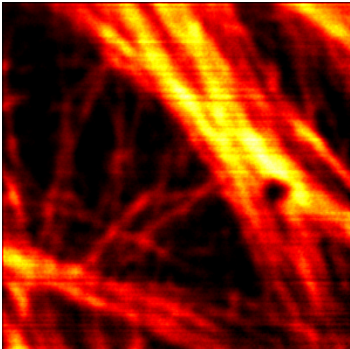
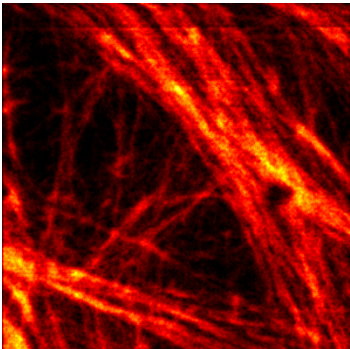
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Lévêque-Fort	Prénom/ first name :	Sandrine
Tél :	0169153623	Fax :	
Courriel / mail:	sandrine.leveque-fort@u-psud.fr		
Co-responsable : Guillaume Dupuis (CPBM) guillaume.dupuis@u-psud.fr			
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut des sciences moléculaires d'Orsay			
Code d'identification :	ISMO	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	www.ismo.u-psud.fr		
Adresse / address:	Universite Paris Sud bat 210		
Lieu du stage / internship place:	Universite Paris Sud, CPBM, bat 106		

Titre du stage / internship title: Microscopie STED pour l'imagerie dynamique de systèmes biologiques
Résumé / summary
<p>La diffraction a longtemps été considérée comme une limite fondamentale à la résolution spatiale des systèmes d'imagerie optique. Aujourd'hui, grâce au phénomène non linéaire de déplétion de la fluorescence par émission stimulée (STED, acronyme de « Stimulated Emission Depletion »), une résolution de quelques dizaines de nanomètres est accessible avec un microscope optique en champ lointain. Le concept consiste à focaliser un deuxième faisceau laser à la périphérie de la tache de fluorescence afin de dépeupler le niveau excité par émission stimulée et par conséquent d'empêcher la fluorescence de se produire à cet endroit.</p> <p>Il est ainsi possible de réduire de manière très significative la taille de la tache de fluorescence, qui n'est alors plus limitée par la diffraction. Le monde nanoscopique, en biologie notamment, devient ainsi un nouveau champ d'application de l'imagerie optique. En collaboration avec le Centre de Photonique biomédical et le groupe Biophotonique du Laboratoire Charles Fabry, nous avons développé un microscope STED. Ce système est basé sur un laser supercontinuum permettant de générer les deux faisceaux (excitation et déplétion), le faisceau STED est mis en forme via une lame de phase, et une platine de translation nanométrique permet de déplacer l'échantillon afin de reconstruire l'image super-résolue. Ce système permet d'atteindre typiquement 40 à 50 nm de résolution, mais la translation de l'échantillon induit des temps d'acquisition trop long pour l'étude de systèmes biologiques.</p> <p>Dans le cadre de ce stage, une première phase consistera à découvrir la microscopie STED et les spécificités de réglages qui lui sont spécifiques. Il s'agira ensuite de mettre en place un nouveau microscope utilisant un dispositif de miroirs galvanométriques parfaitement conjugués, permettant de déplacer les faisceaux dans le plan focal de l'échantillon et ainsi de réduire considérablement le temps d'acquisition. Cette nouvelle stratégie de reconstruction des images sera intégrée dans un logiciel d'acquisition (labview) que l'étudiant participera à mettre en œuvre. La résolution de ce nouveau microscope sera évaluée sur des objets modèles (nanobilles fluorescentes), avant de débiter les applications sur des systèmes biologiques au travers des collaborations existantes dans l'équipe.</p>

Image confocale

Image STED

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

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