

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 : 15 novembre 2013

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: LEBRUN	Prénom/ first name : Sylvie
Tél : 0164533457	Fax : 0164533101
Courriel / mail: sylvie.lebrun@u-psud.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name:	
Code d'identification : UMR 8501	Organisme : CNRS/IOGS
Site Internet / web site: www.institutoptique.fr	
Adresse / address: Campus Polytechnique, 2 AV Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau	
Lieu du stage / internship place: Palaiseau	

Titre du stage / internship title: Optique non linéaire dans les nanofibres hybrides
Résumé / summary Nous avons développé au laboratoire une plateforme d'étirage de fibre. Cette machine contrôlée par ordinateur permet d'étirer des fibres optiques, typiquement des fibres télécom standard SMF-28, de façon reproductible. La nanofibre ainsi obtenue possède un diamètre pouvant descendre à moins de 500 nm sur des longueurs d'une dizaine de centimètre. Ces nanofibres sont de nouveaux objets de choix pour l'optique non linéaire en raison de leurs multiples avantages : <ul style="list-style-type: none">- l'injection et la collection de la lumière s'effectuent par des zones fibrées évasées avec des pertes négligeables ;- le confinement du champ optique dans ces cœurs sub-micrométriques exalte les non linéarités optiques de plusieurs ordres de grandeur ;- le fort champ évanescent du mode guidé permet également de sonder le milieu qui environne la nanofibre ; si la nanofibre baigne dans un milieu optique non, le composant hybride ainsi obtenu possède le guidage de la structure de silice et les non-linéarités du milieu environnant ;- les nanofibres obtenues résistent à des puissances optiques environ 100 fois plus importantes qu'une fibre standard.- leur très forte résistance mécanique, plus importante que pour des objets en silice macroscopiques, permet une manipulation relativement aisée ouvrant ainsi la voie à la réalisation de nouveaux composants tels que nanofibres en boucles, bobinages. Ces nanofibres constituent donc une nouvelle voie d'investigation que notre groupe de recherche commence à explorer. Nous avons déjà observé des effets spectaculaires avec de simples impulsions microJoule: création de supercontinuum, premières mises en évidence expérimentales des « non-linéarités évanescentes » avec l'émission Raman stimulée dans un liquide baignant la nanofibre ... Nous désirons continuer cette exploration lors du stage. Outre l'effet Raman, nous désirons mettre en évidence et optimiser la génération de second harmonique rendue possible dans ce milieu de silice isotrope par la proximité de la surface de la nanofibre qui est sondée par le champ évanescent. Nous nous attendons à ce que cette génération soit très sensible aux dimensions de la fibre ce qui nécessitera probablement un meilleur contrôle de la plateforme de tirage. Ce stage comprendra une grande partie expérimentale, les résultats seront comparés aux modèles théoriques développés dans le groupe.
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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: 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>