

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

## Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Lebrun	Prénom/ first name :	Sylvie
Tél :	01 64 53 34 57	Fax :	01 64 53 31 00
Courriel / mail:	Sylvie.lebrun@institutoptique.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Charles Fabry, groupe Manolia			
Code d'identification :	UMR8501	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	www.lcf.institutoptique.fr		
Adresse / address:	2 avenue Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau cedex		
Lieu du stage / internship place:	2 avenue Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau cedex		

**Titre du stage / internship title:** Nanofibres optiques pour la réalisation d'une source de photons corrélés

Résumé / summary

Nous avons développé au laboratoire une plateforme d'étirage de fibres. 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 centimètres. Ces nanofibres sont de nouveaux objets de choix pour l'optique non linéaire en raison de leurs multiples avantages :

- 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 ; le composant hybride ainsi obtenu possède un guidage assuré par la structure de silice et les non-linéarités du milieu environnant ;
- les nanofibres résistent à des puissances optiques 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 explore. Nous avons déjà observé des effets spectaculaires avec de simples impulsions microJoule: créations de supercontinuum, premières mises en évidence expérimentales des «non-linéarités évanescentes» comme l'émission Raman stimulée dans un liquide baignant la nanofibre ou la génération de second harmonique rendue possible dans ce milieu de silice isotrope par la proximité de la surface de la nanofibre ...

Le but de ce stage est d'optimiser la fabrication de ces nanofibres pour observation de nouveaux effets optiques non linéaires. Un de nos objectifs à terme est en effet de créer des sources de photons corrélés à partir de la fluorescence paramétrique due à la brisure de symétrie à la surface de la nanofibre.

**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: École doctorale ou contrat**

Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/>	Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

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