

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 :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	LEBRUN	Prénom/ first name :	Sylvie
Tél :	01 64 53 34 53	Fax :	
Courriel / mail:	Sylvie.lebrun@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Charles Fabry (LCF)			
Code d'identification :	UMR 8501	Organisme :	CNRS / IOGS
Site Internet / web site:	www.institutoptique.fr		
Adresse / address:	2 Avenue Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Caractérisations optiques de nanofibres fonctionnalisées
Résumé / summary Dans le cadre d'un projet ANR, nous étudions une nouvelle classe de composants optiques, tous construits à partir d'une unique plateforme : une nanofibre optique. Ces nanofibres sont obtenues par étirage à chaud de fibres optiques standard jusqu'à ce que leurs diamètres atteignent quelques centaines de nanomètres. Une nanofibre reliée par deux sections coniques à deux sections non-étirées de la fibre initiale est ainsi obtenue. Dans la nanofibre le fort confinement de la lumière combiné à un seuil de dommage optique élevé fait de ces composants une plateforme idéale pour l'utilisation de phénomènes d'optique non linéaire. De plus, à ces petits diamètres le mode optique présente un fort champ évanescent enrobant la nanofibre, pouvant être utilisé pour concevoir de nouveaux capteurs. Cette caractéristique permet aussi d'adapter les propriétés de propagation de la lumière par un dépôt de matériaux à sa surface. Une nanofibre peut ainsi être vue comme une plateforme générique pour développer des composants optiques pouvant être insérés directement «en ligne» dans les réseaux de communication. Nous possédons au laboratoire un système d'étirage permettant d'obtenir de façon très reproductible des nanofibres optiques de très bonne qualité. Dans le cadre de ce projet ANR, nous travaillons en étroite collaboration avec un partenaire industriel (TRT) qui développe des techniques d'enrobage des nanofibres avec différents polymères. Le but est d'utiliser ces polymères pour deux fonctionnalités différentes : 1) protéger mécaniquement et avec un faible encombrement la nanofibre, notamment pour son transport 2) réaliser des effets optiques non linéaires dans une couche fine d'un polymère dopé enrobant la nanofibre. Dans les deux cas, il est nécessaire de réaliser des simulations numériques de propagation guidée dans ces structures afin de déterminer précisément l'épaisseur des couches à déposer. L'objectif du stage est de comprendre la propagation de la lumière dans ces nanofibres fonctionnalisées en utilisant et adaptant les modèles numériques que nous avons déjà développés. L'étudiant.e sera également amené.e à caractériser optiquement différents échantillons réalisés en collaboration avec notre partenaire industriel (transmission, spectre, effet de la tension ...) et à analyser les données obtenues pour proposer des voies d'amélioration. Dans le cadre de la thèse qui suivra, ces composants seront utilisés pour réaliser de nouvelles sources de photons corrélés.

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, DGA, ...			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X