

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 : 09/01/2015

Responsable du stage / internship supervisor: Gilles Tessier	
Tél:0142864004	Fax :
Courriel /mail:gilles.tessier@parisdescartes.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: laboratoire de neurophotonique	
Code d'identification :UMR 8250	Organisme :CNRS/Paris 5
Site Internet / web site: http://neurophotonics.parisdescartes.cnrs.fr	
Adresse / address: 45 rue des saints pères 75007 Paris	
Lieu du stage / internship place: Université Paris Descartes	

Titre du stage / internship title: Caractérisation de la rugosité des surfaces internes de fibres optiques microstructurées
Résumé / summary
<p>Contexte : Le projet Européen modegap (www.modegap.eu) ambitionne de préparer la prochaine génération de réseaux de télécommunication à très haut débit. Pour cela, des fibres optiques à bandes interdites photoniques sont envisagées [1]. Ces fibres, constituées de silice et d'air, résultent de l'assemblage de tubes capillaires en silice, selon la méthode d'assemblage-étirage (voir figure 1). Grâce à leur structure d'indice périodique, ces fibres permettent de confiner étroitement la lumière, et de la guider dans un canal d'air central, plutôt que dans un cœur de silice.</p> <p>Les pertes obtenues sont extrêmement faibles et seront en dernier ressort limitées par la rugosité des parois. C'est donc cette rugosité, diffusant la lumière sur les surfaces internes des canaux d'air, que nous souhaitons caractériser, comprendre, et à terme diminuer.</p> <p>Mesurer cette rugosité représente un challenge expérimental car sa valeur est très faible : de l'ordre de 0.1-0.2 nm. Deux techniques sont utilisées : la microscopie à force atomique (AFM) et la profilométrie différentielle. Les premières mesures réalisées montrent que la rugosité peut être décrite par des ondes capillaires gelées [3]. Ces ondes sont similaires à celles provoquées par un ricochet à la surface d'un étang : l'énergie de surface domine devant l'énergie gravitationnelle.</p> <p>Travail proposé : L'étudiant participera principalement aux mesures optiques par profilométrie interférentielle, avec également possibilité de participer aux mesures AFM. Suivant ses affinités, de l'analyse de données lui sera aussi proposée, en collaboration avec D. Vandembroucq. Le stage se déroulera à l'université Paris Descartes (45 Rue des Saints Pères) dans le laboratoire de neurophotonique (Optique) et au Laboratoire de Physico-chimie des Polymères et Milieux Dispersés de l'ESPCI (AFM).</p>
Références :
[1] Pour débiter, article grand public sur les fibres optiques microstructurées : Fibres à cristal photonique : 10 ans d'existence et un vaste champ d'applications, L. Bigot et P. Roy, Images de la physique, 2007.
[2] La fibre optique microstruturée air-silice, J.-L. Auguste, J.-M. Blondy, P. Roy, La fibre optique microstructurée air-silice, Techniques de l'Ingénieur, Juin 2005.
[3] Frozen capillary waves on glass surfaces: an AFM study, D. Vandembroucq et al, Eur. Phys. J. B. 54, 121 (2006).
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: Ecole doctorale/contrats			
Lasers, Optique, Matière	x	Lumière, Matière, Interactions	x
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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