

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	DUSSARDIER	Prénom/ first name :	Bernard
Tél :	04 92 07 67 48 / 06 32 71 66 67	Fax :	04 92 07 67 54
Courriel / mail:	bernard.dussardier@unice.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire de Physique de la Matière Condensée			
Code d'identification : UMR 6622		Organisme : Univ. Nice Sophia Antipolis / CNRS	
Site Internet / web site: <a href="http://lpmc.unice.fr/">http://lpmc.unice.fr/</a>			
Adresse / address: Parc Valrose / Faculté des Sciences / 06108 NICE CEDEX 2			
Lieu du stage / internship place: Nice			

<b>Titre du stage / internship title:</b> <b>Fibres Optiques Laser à « Modes à Fuite » (Leaky Modes)</b>
<p><b>Contexte du projet:</b> Actuellement le nombre d'applications des lasers à fibre optique augmentent très fortement dans de nombreux secteurs industriels, de la médecine et de la biotechnologie. Leurs avantages par rapport aux lasers dits « massifs » sont très nombreux. Dans ces lasers les modes transverses de propagation sont déterminés par les paramètres du guide d'onde et non par le résonateur externe. Cependant, les limitations pour de nouvelles applications à fortes puissances sont dues (1) à la forte intensité optique présente dans le coeur de la fibre et (2) au caractère multi-mode de la propagation de la lumière dans les fibres disponibles. On observe des dommages dans la fibre ainsi que des instabilités dues aux interférences inter-modales et à de nombreux effets non-linéaires. Des solutions conceptuelles et technologiques existent, avec toutefois des inconvénients en terme de conception, de fabrication et de mise en œuvre.</p> <p>Le but de ce stage est d'explorer une conception originale et simple de fibres amplificatrices dites à « large aire de mode » (LMA : Large Mode Area fibre) qui puisse être aisément fabriquée à l'aide de la plateforme technologique du LPMC (voir <a href="http://lpmc.unice.fr/spip.php?article119">http://lpmc.unice.fr/spip.php?article119</a>).</p> <p><b>Description du projet:</b> Dans le cadre d'une collaboration internationale, nous avons proposé, puis réalisé et testé un nouveau concept de fibres LMA dites « à modes à fuite » (« leaky modes »). Ces fibres ont un profil d'indice coaxial segmenté adapté aux propriétés 'propagatives' voulues. Elles supportent plusieurs « quasi-modes » mais leur structure opère une forte discrimination entre les modes fondamental (qu'on veut guider) et d'ordre plus élevés. Une propagation réellement unimodale transverse a été obtenue [1]. Ce projet vise à mettre en évidence le fonctionnement de ces fibres, dopées aux terres rares, dans un laser à large aire de mode et en même temps intrinsèquement unimodal transversalement. Des échantillons préliminaires sont fabriqués, mais l'expérience laser, puis l'optimisation des fibres doit être faite.</p> <p>[1] B. Dussardier, V. Rastogi, A. Kumar, G. Monnom, "Large mode area leaky optical fiber fabricated by MCVD", <i>Appl. Opt</i> 50 (15) 3118-3122 (2011) (manuscrit: <a href="http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00589240/fr/">http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00589240/fr/</a>)</p> <p><b>Travail attendu de la part de l'étudiant(e) :</b> Le stage est à essentiellement expérimental. L'étudiant(e) caractérisera les fibres LMA réalisées au LPMC : propriétés modales (discrimination entre modes) en configuration « passive », puis laser. Il(elle) participera à la conception du profil de nouvelles fibres optimisées (code numérique), et suivra leur fabrication avec l'équipe technique.</p> <p><b>Connaissances nécessaires :</b> Optique, physique des lasers ; expérience dans les fibres optiques appréciée.</p> <p><b>Encadrant:</b> Dr Bernard Dussardier, chef d'équipe,</p>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui</b>
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b> bourse "Ministère", bourse DGA,...

Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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