

# 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 : 05/11/2013

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	GROJO	Prénom/ first name :	David
Tél :	06.79.99.33.11	Fax :	
Courriel / mail:	grojo@lp3.univ-mrs.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>			
Code d'identification :	UMR7341	Organisme :	CNRS/Aix-Marseille Univ.
Site Internet / web site:	<a href="http://www.lp3.univ-mrs.fr/">http://www.lp3.univ-mrs.fr/</a>		
Adresse / address:	163 Avenue de Luminy, C917, 13288 Marseille Cedex 9		
Lieu du stage / internship place:	Campus de Luminy, Marseille, France		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Ecriture de matériaux par nanojets photoniques au voisinage de nano-sphères
Résumé / summary
<p>Un nanojet photonique est une exaltation extrêmement localisée de champ laser observé au voisinage d'une nanosphère transparente illuminée. C'est parce-que cette exaltation peut être de taille inférieure à la limite de diffraction que cette approche a suscité beaucoup d'intérêt ces dernières années avec des contributions remarquables. Les travaux du laboratoire LP3 et de l'institut Fresnel à Marseille ont notamment montré que les nanojets photoniques trouvent des applications potentielles allant des nanosciences matériaux à la bio-photonique et la microscopie haute résolution. Néanmoins, l'ensemble de ces travaux repose sur les mêmes nanojets photoniques produits par les mêmes nano-sphères (silice ou polymères) sans répondre complètement à la question de l'origine de cet effet et du degré de contrôle possible sur les caractéristiques des nano-jets photoniques.</p> <p>Dans le cadre de ce stage Master, nous proposons de produire expérimentalement un nouveau type de nanojets photoniques par l'utilisation de sphères avec un coeur métallique. Nous nous attacherons, en particulier, à produire des nano-jets photoniques ayant la spécificité de se propager sur des distances bien supérieures à ceux habituellement générés. Cela doit permettre de découpler ondes propagatives et évanescentes contribuant à l'exaltation locale du champ et de répondre à la question fondamentale de l'origine du caractère sub-longueur d'onde de ces faisceaux. Cette spécificité permettra également d'augmenter la distance de travail des technologies basées sur les nanojets photoniques</p> <p>Dans les expériences, nous déposerons des nanosphères à la surface de substrats transparents. Les sphères seront illuminées par laser femtoseconde. L'interaction du nanojet photonique laissera une empreinte dans le matériau qui sera étudiée en fonction des paramètres de l'expérience (laser, sphere). Les expériences permettront d'étudier la géométrie du dépôt d'énergie mais également de définir les paramètres expérimentaux optimum pour les applications d'écriture directe de matériaux. Cette étude s'intègre dans le projet NANOLIFT visant à développer des procédés de fabrications (impression et usinage) par laser à l'échelle nanométrique. Les applications potentielles identifiées touchent à la microélectronique, la nanofluidique et les capteurs.</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: A candidater (ED ou autre)</b>			
Lasers, Optique, Matière	<b>x</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>x</b>
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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