

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 02/10/2014

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	DELEN GODARD	Prénom/ first name :	Xavier Antoine
Tél :	01.64.53.31.76 / 01.80.38.61.64	Fax :	
Courriel / mail:	xavier.delen@institutoptique.fr, antoine.godard@onera.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Groupe lasers du Laboratoire Charles Fabry (LCF) et DMPH de l'ONERA			
Code d'identification :	UMR 8501 (LCF)	Organisme :	Institut d'Optique et ONERA
Site Internet / web site :	www.lcf.institutoptique.fr et www.onera.fr/fr/dmph		
Adresse / address :	LCF : 2 avenue Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau CEDEX ONERA : Chemin de la Hunière et des Joncherettes, FR-91123 PALAISEAU CEDEX		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

**Titre du stage :** Laser accordable en durée d'impulsion pour le pompage d'OPO dans différents régimes temporels

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le groupe lasers du laboratoire Charles Fabry (LCF) de l'Institut d'Optique et le département Mesures Physiques de l'ONERA. L'objectif sera de concevoir et de réaliser une source accordable en durée en régime nanoseconde à microseconde pour le pompage d'Oscillateurs Paramétriques Optiques (OPOs) et d'étudier l'influence des paramètres de pompage sur les performances des OPOs.

La première partie du stage se déroulera au sein du groupe lasers du LCF et aura pour objectif de développer et de caractériser une source laser répondant aux besoins spécifiques pour le pompage des OPO : forte puissance crête, spectre fin, accordabilité de la durée des impulsions... La source sera composée d'une diode laser suivie de plusieurs étages d'amplification à 1064 nm (architecture MOPA, « Master Oscillator Power Amplifier »). Plusieurs technologies peuvent être utilisées pour les amplificateurs : fibres dopées Ytterbium, fibre à large cœur à cristaux photoniques ou cristal laser massif. Dans un premier temps, l'objectif sera d'étudier les différentes solutions possibles en s'appuyant sur les savoirs faire du groupe et les résultats d'expériences précédentes. Une fois la solution choisie et mise en œuvre, la source sera optimisée et caractérisée avant d'être transportée à l'ONERA. La suite du stage portera sur l'étude du comportement transitoire d'OPOs simplement ou doublement résonnants émettant entre 2 et 4  $\mu\text{m}$ , basés sur des cristaux à quasi-accord de phase de PPLN (Periodically Poled Lithium Niobate). On s'intéressera en particulier à l'influence de la durée des impulsions de pompe sur le comportement des OPOs. L'un des objectifs est de répondre à la question suivante : quelle est la meilleure durée d'impulsion pour distribuer l'énergie laser servant à pomper un OPO ?

Les travaux proposés dans le cadre de ce stage seront essentiellement de nature expérimentale mais comporteront aussi des aspects théoriques pour la conception de la source de pompage ainsi que l'interprétation des résultats expérimentaux obtenus avec les OPOs. Ils offriront l'opportunité au stagiaire de se familiariser avec de nombreuses technologies et de découvrir les activités de deux groupes de recherche.

**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**

Lasers, Optique, Matière	<b>x</b>	Lumière, Matière, Interactions	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			