

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 28 Septembre 2018

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	LUCAS-LECLIN	Prénom/ first name :	Gaëlle
Tél :		Fax :	
Courriel / mail:	gaelle.lucas-leclin@institutoptique.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Charles Fabry			
Code d'identification :	UMR8501	Organisme :	CNRS - IOGS
Site Internet / web site: <a href="https://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Lasers">https://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Lasers</a>			
Adresse / address: 2 avenue Augustin Fresnel, Palaiseau			
Lieu du stage / internship place: Laboratoire Charles Fabry, Palaiseau			

**Titre du stage / internship title:** Combinaison cohérente d'amplificateurs à semiconducteur en régime continu et impulsif

Résumé / summary

La combinaison cohérente consiste en la superposition, par interférences constructives, des faisceaux issus de sources laser en phase. Cette technique permet d'augmenter la puissance laser disponible sans dégrader les autres propriétés des faisceaux, en particulier leur spectre et leur profil spatial. Dans le domaine des lasers à semiconducteur, cela présente un intérêt tout particulier pour dépasser les limites des composants individuels. La combinaison cohérente de diodes laser de puissance est donc une voie de recherche dynamique, avec d'importantes applications scientifiques et industrielles (biomédical, traitement des matériaux et usinage, ...). Au Laboratoire Charles Fabry, c'est un sujet auquel nous nous intéressons depuis plusieurs années, et que nous menons au travers de collaborations avec des laboratoires européens. Nous étudions en particulier des amplificateurs à semiconducteur de nouvelle génération développés par un laboratoire partenaire allemand (FBH, Berlin), dont nous évaluons en détail les caractéristiques en vue de leur combinaison cohérente.

Dans le cadre du stage proposé, nous souhaitons **approfondir la validation d'une source laser compacte reposant sur la combinaison cohérente d'amplificateurs de puissance**. Nous souhaitons également faire évoluer le dispositif : d'une part pour rendre la source accordable sur une large plage spectrale, d'autre part en étendant le régime de fonctionnement à celui des impulsions courtes ( $< \text{ms}$ ). Cela nécessite une étude spécifique, et l'analyse détaillée de l'origine des fluctuations de la phase (thermique, porteurs, ...) dans les amplificateurs en régime impulsif. De tels résultats pourraient permettre d'ouvrir de nouveaux champs d'applications aux sources à semiconducteur, tels que pour les micro-lidars, en augmentant considérablement la puissance crête accessible.

Il s'agit d'un stage essentiellement expérimental, qui donner l'opportunité à l'étudiant.e recruté.e de maîtriser un grand nombre des outils de caractérisation usuels des sources laser.

Référence : *Coherent combining of high brightness tapered lasers in master oscillator power amplifier configuration*, P. Albrodt et al ([https://hal-iogs.archives-ouvertes.fr/LCF\\_LASERS/hal-01792770v1](https://hal-iogs.archives-ouvertes.fr/LCF_LASERS/hal-01792770v1))

**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**

Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X
--------------------------------	---	--------------------------	---