

# 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 :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	DRUON	Prénom/ first name :	Frédéric
Tél :	01 64 53 34 28	Fax :	
Courriel / mail:	freeric.druon@institutoptique.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>		Laboratoire Charles Fabry (LCF)	
Code d'identification : UMR 8501		Organisme : Institut d'Optique	
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 av, Augustin Fresnel			
Lieu du stage / internship place: Institut d'Optique			

**Titre du stage / internship title:**

laser impulsif de forte énergie pour pomper des amplificateurs paramétriques optiques ultracourts

Résumé / summary

### Cadre de la thèse: Projet laser CILEX-APOLLON

Le projet CILEX-APOLLON est sans doute, actuellement, un des projets laser les plus ambitieux au niveau mondial. Dans le cadre d'une collaboration regroupant une dizaine de laboratoires spécialistes des lasers intenses, le Laboratoire Charles Fabry (LCF) est chargé de la réalisation de la chaîne laser pilote. Cette chaîne de nouvelle génération sera partie intégrante du laser final (laser qui délivrera des impulsions de 10 PW). L'architecture du pilote laser nécessite de nombreuses avancées scientifiques et comporte une forte composante de recherche laser, notamment sur les lasers ultra intenses et à impulsions ultra-brèves.

Dans le cadre de ce projet, nous proposons un sujet de stage qui pourra se poursuivre en thèse. Il comportera deux grands axes de recherche à la pointe dans le domaine des lasers. Un premier point concerne l'étude et la réalisation d'un étage d'amplification par optique non-linéaire (Optical Parametric Chirped Pulse Amplification, OPCPA). L'OPCPA est en effet la technique actuelle qui permet d'amplifier les impulsions laser les plus courtes et est un domaine extrêmement étudié pour les lasers femtoseconde. Un second point portera sur la réalisation d'une chaîne laser énergétique à base de cristaux pompés par diode qui exploitera l'expertise sur les matériaux dopés à l'yttrium développée au sein du Groupe Laser. Ce second point représente la partie expérimentale principale du stage proposé. Ce travail comportera du design laser et des tests expérimentaux. Cette chaîne innovante aura pour but de servir, par la suite, de pompe dans le procédé OPCPA et permettra de fournir de manière efficace de l'énergie aux impulsions ultrabrèves.

Ce travail comporte un volet expérimental important lié à la conception du pilote laser. De plus, l'étudiant pourra aussi s'intéresser à une partie plus théorique intégrant la physique des lasers, la physique des impulsions ultrabrèves et la physique des effets non-linéaire et participer aux fortes interactions que nous entretenons avec le LULI et le LOA. Le stage proposé constitue une opportunité rare d'être impliqué dans un projet laser extrêmement innovant et grande envergure. En effet le projet CILEX-APOLLON a aussi pour ambition de servir de prototype au projet européen ELI (Extreme Light Infrastructure). L'architecture du laser, objet du projet ILE, nécessite de nombreuses avancées technologiques. Ce projet devrait avoir de très fortes retombées sur des enjeux sociétaux majeurs et permettre des avancées remarquables dans de nombreux domaines scientifiques.

**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: EDOM**

Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière, Interactions	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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