

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 01/10/2014

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Hanna	Prénom/ first name :	Marc
Tél :	0164533424	Fax :	
Courriel / mail:	marc.hanna@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Charles Fabry			
Code d'identification : UMR 8501		Organisme : Institut d'Optique	
Site Internet / web site: https://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Lasers			
Adresse / address: 2, av. A. Fresnel 91128 Palaiseau			
Lieu du stage / internship place: Institut d'Optique			

Titre du stage / internship title: Sources laser ytterbium pour la physique attoseconde

Au cours des 20 dernières années, le développement spectaculaire des sources lasers femtoseconde et la génération d'harmoniques élevées a permis l'étude de phénomènes dynamique à une échelle de temps jusque-là inexplorée, l'échelle attoseconde (10^{-18} s). Pour progresser dans l'étude de cette physique nouvelle, il est essentiel de disposer de sources lasers énergétiques, délivrant des impulsions très courtes, et dont le champ électrique est très contrôlé. En particulier, il devient essentiel de maîtriser la position de la porteuse optique au sein de l'enveloppe, appelé phase enveloppe – porteuse (CEP pour Carrier-Envelope Phase).

Jusqu'à aujourd'hui, la plupart des expériences dans ce domaine de recherche sont faites en utilisant des lasers saphir dopé titane émettant autour de 800 nm. Malgré leurs nombreux avantages, ces lasers sont limités en termes de cadence et de puissance moyenne. Or, au cours des dix dernières années, une technologie alternative, basée sur les matériaux dopés ytterbium, permet de lever ces verrous, au prix d'une durée d'impulsion plus longue.

Dans le cadre de ce stage, nous proposons d'étudier des techniques de post-compression temporelle d'impulsions, afin de rendre les lasers ytterbium compatibles avec les applications en physique attoseconde. En particulier, on utilisera des fibres optiques creuses de type Kagome pour induire l'élargissement spectral afin de générer des impulsions de quelques cycles optiques.

Ce stage présente une **forte composante expérimentale**, dans le domaine florissant de l'optique ultra-rapide. Un projet plus large, visant également à assurer la stabilité CEP des sources ytterbium, est en développement en partenariat avec le Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire (Orsay) et le CEA / LIDyL / groupe attophysique (Saclay). Ce stage s'inscrit également dans le cadre d'un laboratoire commun avec l'entreprise Amplitude Systèmes, qui commercialise des lasers femtoseconde basés sur la technologie ytterbium. Il pourra être poursuivi par une thèse CIFRE avec cette entreprise.

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: CIFRE

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