

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Lopez-Martens	Prénom/ first name	Rodrigo
Tél :	0169319718	Fax :	
Courriel / mail:	rodrigo.lopezmartens@ensta-paristech.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Optique Appliquée			
Code d'identification : LOA - CNRS UMR 7639		Organisme : ENSTA ParisTech, Ecole Polytechnique	
Site Internet / web site: http://loa.ensta-paristech.fr/			
Adresse / address: Batterie de l'Yvette, Chemin de la Humière, 91761 Palaiseau			
Lieu du stage / internship place: Laboratoire d'Optique Appliquée (domaine ENSTA ParisTech)			

Titre du stage / internship title: Combinaison cohérente d'impulsions laser au cycle optique

Résumé / summary

Les impulsions laser dont la durée approche le cycle optique permettent d'étudier la matière dans des conditions extrêmes. En particulier, lorsque la durée de l'impulsion devient comparable à son enveloppe d'intensité, ce sont les oscillations mêmes du champ lumineux (phase enveloppe-porteuse ou CEP) qui dictent la dynamique observée. Ce phénomène est parfaitement illustré dans deux de nos publications récentes [Borot *et al.*, Nature Physics 2012 et Wheeler *et al.*, Nature Photonics 2012], où nous avons réussi à piloter les mouvements de charge relativistes dans un plasma en contrôlant la forme d'un champ électromagnétique laser intense.

Pour générer de telles impulsions, on élargit de manière non-linéaire le spectre d'impulsions issues d'un laser pulsé femtoseconde (1 femtoseconde = 10^{-15} s) dans un guide d'onde rempli d'un gaz rare, jusqu'à ce que le spectre élargi puisse supporter des impulsions proches d'un cycle dans le domaine optique. Cependant, cette technique perd en efficacité lorsque on injecte trop d'énergie dans le guide d'onde. Une manière élégante de contourner ce problème est de faire du multiplexage temporel des impulsions à travers le guide d'onde, c'est-à-dire de diviser temporellement l'impulsion initiale en répliques identiques de plus faible énergie, d'élargir le spectre de chaque impulsion et de recombinaison les impulsions de manière cohérente en sortie pour générer une impulsion unique de haute énergie.

Nous cherchons un ou une stagiaire motivé(e) pour la réalisation expérimentale du multiplexage temporel d'impulsions avec des impulsions d'un cycle dans le domaine optique. Le ou la stagiaire construira et caractérisera spatialement et temporellement un compresseur non linéaire d'impulsions laser conçu pour générer des impulsions proches du cycle optique. Ensuite, il ou elle concevra et mettra en œuvre les éléments optiques nécessaires au multiplexage temporel des impulsions dans le compresseur. Enfin, il ou elle validera les limites de cette approche en termes de durée d'impulsion en sortie. Le ou la stagiaire apprendra à utiliser un système laser amplifié femtoseconde ainsi que les instruments de caractérisation spatio-temporelle associés. Le stage peut déboucher sur une thèse autour de ce sujet très prometteur.

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: bourse CIFRE ou MENSUR

Lumière, Matière, Interactions	x	Lasers, Optique, Matière	x
--------------------------------	----------	--------------------------	----------

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