

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 20/09/2018

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	HOUARD	Prénom/ first name :	Aurélien
Tél :	01 69 31 97 82	Fax :	
Courriel / mail:	Aurelien.houard@ensta.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Optique Appliquée			
Code d'identification :	UMR 7639	Organisme :	ENSTA, X, CNRS
Site Internet / web site:	http://loa.ensta-paristech.fr		
Adresse / address:	181 chemin de la Hunière, 91762, Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

Titre du stage / internship title:	
Mise en forme d'impulsions laser femtoseconde TW pour le façonnage des filaments de plasmas dans l'air	
Résumé / summary	
<p>Quand une impulsion laser intense de durée femtoseconde se propage dans l'air ou dans l'eau, l'apparition de nombreux effets d'optique non-linéaire donne lieu à la filamentation, un processus spectaculaire où une partie de l'énergie du faisceau se contracte pour former un long canal dans lequel l'intensité est maintenue à $\sim 10^{15}$ W/cm². Ces filaments permettent d'envisager des applications telles que le guidage de faisceaux laser énergétiques ou de micro-ondes, le contrôle d'écoulements hydrodynamiques en régime supersonique, la génération de rayonnement laser UV ou d'impulsions THz à distance ou enfin le paratonnerre laser [1-3].</p> <p>Une des difficultés liée à l'utilisation des nouvelles sources laser de très haute puissance est que le processus de filamentation devient fortement imprédictible. En effet, lorsque la puissance crête du faisceau dépasse la centaine de Gigawatt, celui-ci donne naissance à une multitude de filaments qui se développent par un mécanisme d'instabilité modulationnelle. L'objectif de ce stage sera de tester expérimentalement plusieurs méthodes de mise en forme d'impulsions (optique adaptative, lames de phase, interféromètre pour la génération de trains d'impulsions..) permettant de contrôler l'apparition des filaments, de les organiser spatialement et d'optimiser les mécanismes d'ionisation. Les expériences seront réalisées au LOA sur les installations laser du groupe Interaction Laser Matière (ILM).</p> 	
<p>Le candidat devra avoir des connaissances de base en optique ou en physique des plasmas, un bon niveau d'anglais et présenter de solides références scolaires.</p> <p>Ce stage sera rémunéré et pourra donner lieu à une prolongation en thèse.</p>	
[1] J. Kasparian <i>et al.</i> Science 301 , 61 (2003)	
[2] A. Couairon, A. Mysyrowicz, Femtosecond filamentation in transparent media, Physics Reports 441 , 47-189, (2007)	
[3] G. Point, <i>et al.</i> , Superfilamentation in Air, Phys. Rev. Lett. 112 , 223902 (2014)	
Site web du groupe ILM	

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 EDOM, Monge, Bourse DGA			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X