

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : octobre 2011

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Houard	Prénom/ first name :	Aurélien
Tél :	01 69 31 97 82	Fax :	01 69 31 99 96
Courriel / mail:	aurelien.houard@ensta-paristech.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Optique Appliquée			
Code d'identification :	UMR 7639	Organisme :	ENSTA, Ecole Polytechnique, CNRS
Site Internet / web site:	http://loa.ensta.fr/ilm		
Adresse / address:	LOA, ENSTA, Chemin de la Hunière, 91761, Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire d'Optique Appliquée, Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Colonne de plasma générée dans l'air par une impulsion laser femtoseconde intense
Résumé / summary <p>Quand une impulsion laser intense de durée femtoseconde se propage dans un gaz, elle donne lieu à la filamentation, un processus spectaculaire où les caractéristiques spatiales, spectrales et temporelles de l'impulsion sont considérablement modifiées par une compétition d'effets non linéaires. Une longue colonne de plasma de courte durée de vie est alors formée dans le sillage de l'impulsion par ionisation multiphotonique. Plusieurs applications basées sur ces filaments de plasma ont été récemment proposées telles que le paratonnerre laser, l'antenne virtuelle radiofréquence et la perche laser aéronautique. Notre équipe s'intéresse à comprendre et à optimiser les mécanismes de filamentation laser, ainsi qu'à démontrer la faisabilité de ces concepts d'applications innovantes des lasers femtoseconde, notamment en collaboration avec le LPP, l'ONERA et EADS.</p> <p>Ces applications des filaments sont limitées en efficacité par la faible durée de vie des colonnes de plasma générées dans l'air à pression atmosphériques par les filaments laser. C'est pourquoi il est crucial de parvenir à rallonger la durée de vie de ce plasma en lui injectant de l'énergie.</p> <p>B. Forestier <i>et al.</i> Applied Physics Letters 96, 141111 (2010) A. Couairon, A. Mysyrowicz, Physics Reports 441, 47-189 (2007) J. Kasparian <i>et al.</i> Science 301, 61 (2003)</p> <p>Le stage proposé, principalement expérimental, consistera à tester plusieurs concepts de chauffage (optique, électrique ou micro-onde) du plasma produit par laser pour augmenter sa durée de vie sur une longueur de l'ordre du mètre. L'évolution du plasma Les expériences seront réalisées à l'aide des chaînes laser femtoseconde du groupe ILM, au sein du Laboratoire d'Optique Appliquée.</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. Ce stage sera rémunéré et pourra donner lieu à une prolongation en thèse.</p>

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: Allocation ministérielle (EDX), Monge ou DGA en fonction du candidat			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	X