


Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2014)

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : Octobre 2013

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	JARNAC	Prénom/ first name :	Amélie
Tél :	01 69 31 99 12	Fax :	
Courriel / mail:	amelie.jarnac@polytechnique.edu		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR7639	Organisme :	ENSTA, Ecole Polytechnique, CNRS
Site Internet / web site:	http://loa.ensta-paristech.fr/ilm/		
Adresse / address:	LOA, 828 bvd des maréchaux, 91762 Palaiseau cedex		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire d'Optique Appliquée		

Titre du stage / internship title: Effet Doppler sur un réseau de plasma généré par filamentation laser
Résumé / summary <p>La propagation d'un faisceau laser très intense dans l'air est soumise à de nombreux effets non linéaires. Il en résulte une réorganisation spectaculaire du faisceau en un cœur extrêmement intense qui se maintient sur des distances pouvant atteindre plusieurs longueurs de Rayleigh. Le faisceau laisse alors dans son sillage une mince colonne de plasma : c'est la filamentation laser.</p> <p>L'interaction entre deux filaments femtoseconde produits dans l'air a fait l'objet de nombreux travaux dans le domaine de l'optique non linéaire [1]. Lorsqu'ils s'interceptent, le plasma généré à l'intersection des faisceaux est modulé par le champ d'interférence et forme un réseau dont le pas dépend de l'angle de croisement des filaments. Ce réseau de plasma joue un rôle important dans l'interaction entre les deux filaments. Si on imprime une différence de fréquence entre les impulsions laser qui s'interceptent, le réseau se met en mouvement à des vitesses pouvant atteindre $c/10$ [2]. Il a été montré récemment que ce processus est responsable du transfert d'énergie d'un filament à l'autre avec une efficacité pouvant atteindre 50% [3].</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>Photographie de filaments qui s'interceptent</p> <p>Ce stage, expérimental et théorique, s'attachera à caractériser la mise en mouvement du réseau de plasma, puis d'étudier son interaction avec une troisième impulsion afin de mettre en évidence un effet Doppler-Fizeau sur cette source. Enfin, le but est de démontrer une application originale du réseau de plasma comme source laser accordable.</p> <p>[1] T.-T. Xi <i>et al.</i>, Phys. Rev. Lett. 96, 025003 (2006) [2] M. Durand <i>et al.</i>, Appl. Phys. Lett. 98, 121110 (2011) [3] Y. Liu <i>et al.</i>, Phys. Rev. Lett. 105, 055003 (2010)</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, AMN, AMX, ou cofinancement DGA en fonction du candidat.

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

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