

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 2/11/2009

Responsable du stage /internship supervisor :	
Nom : VALENTIN	Prénom : Constance
Tél: 016931985	Fax : 01 69 31 9996
Courriel : constance.valentin@ensta.fr	
Nom du Laboratoire : Laboratoire d'Optique Appliquée	
Code d'identification : UMR7639	Code d'identification : UMR7639
Site Internet : uoa.ensta.fr	Site Internet : uoa.ensta.fr
Adresse : ENSTA-Chemin de la Hunière – 91 761 Palaiseau Cedex	Adresse : ENSTA-Chemin de la Hunière – 91 761 Palaiseau Cedex
Lieu du stage : Palaiseau	Lieu du stage : Palaiseau

Titre du stage /internship title: Génération d'harmoniques d'ordre élevé à deux couleurs
<p>Au laboratoire, nous produisons une source dans le domaine Extrême UV (10-60 nm) basée sur la génération d'harmoniques d'ordre élevé dans le but de réaliser des expériences d'applications dans divers domaines de la physique et de la biologie.</p> <p>Les harmoniques élevées sont générées par interaction d'un laser impulsionnel Ti : Sa (800 nm) ultra-intense (quelques 10^{14} W/cm²) et ultra-court (35 fs) avec un gaz rare (Argon, Néon). L'intérêt de cette source est qu'elle délivre des impulsions femtosecondes, voire attosecondes. De plus, elle présente de très bonnes cohérences spatiale et temporelle. Pour les applications, il est important de disposer d'une source énergétique dans le domaine EUV.</p> <p>Pour augmenter le nombre de photons pour les ordres les plus élevés (longueurs d'onde les plus courtes), il faut utiliser un gaz léger comme le Néon. Néanmoins pour ce gaz, l'efficacité de conversion est très faible ($\sim 10^{-8}$). La technique utilisée dans notre laboratoire pour augmenter cette efficacité est de générer les harmoniques à l'aide de deux faisceaux laser : l'un à 800 nm et l'autre à 400 nm. Nous avons démontré récemment que le nombre de photons pour des harmoniques d'ordre supérieur à 40 pouvait être augmenté d'un facteur 25 pour le Néon et d'un facteur 100 pour l'Hélium. Ces résultats ont été obtenus dans le cas d'une géométrie simple : le cristal doubleur (béta Borate de Baryum (BBO) de type I) est placé sur le trajet du faisceau laser IR. Pour cette configuration, le délai entre les deux impulsions, l'énergie convertie dans le faisceau à 2ω, le volume de génération et la polarisation sont imposés.</p> <p>Le travail du stage consiste à monter une ligne séparée pour le faisceau à 2ω utilisant un schéma de type Mach-Zehnder. Il sera alors possible de contrôler le délai entre les deux impulsions à l'aide d'une ligne à retard. Les deux faisceaux d'énergie bien connue seront focalisés séparément. De plus, nous pourrions modifier la polarisation de chaque faisceau. Grâce à cette configuration, nous pourrions optimiser le signal des harmoniques et contrôler leur polarisation.</p> <p>Ce stage pourra être suivi d'une 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 : Bourse Ministère (EDX ou EDOM), CNRS

Lasers et Matière	x	Physique des Plasmas	x
Optique de la science à la technologie	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x

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