

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

Date de la proposition : 25 octobre 2011

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	MAYNARD	Prénom/ first name :	GILLES
Tél : 0169157315		Fax : 0169157844	
Courriel / mail:	Gilles.Maynard@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	LPGP/UMR8578	Organisme :	Université Paris Sud et CNRS
Site Internet / web site:	WWW.lpgp.u-psud.fr		
Adresse / address:	Bat. 210, Université Paris Sud, 91405 Orsay		
Lieu du stage / internship place:	LPGP, Bat. 210, Université Paris-Sud, 91405 Orsay		

Titre du stage / internship title: Etude du rayonnement XUV créé par interaction laser-gaz à Ultra Haute Intensité
Résumé / summary <p>L'interaction d'un laser intense avec un gaz génère, par des phénomènes fortement non-linéaires, du rayonnement dans le domaine XUV. En optimisant la configuration du dispositif ce rayonnement XUV peut être émis de façon cohérente avec le laser de pompe. On obtient ainsi des sources XUV intenses ayant des propriétés remarquables : une forte intensité, une bonne cohérence spatiale et temporelle, une faible divergence et une très courte durée (de la fs à la ps). Ces propriétés sont particulièrement utiles pour de nombreuses applications, notamment pour étudier les propriétés dynamiques de la matière, par exemple biologique, au niveau microscopique.</p> <p>L'université Paris-Sud possède une station laser, nommée LASERIX (http://www.laserix.u-psud.fr/) sur laquelle travaille l'équipe ITFIP du LPGP (http://www.lpgp.u-psud.fr/lpgplone/externe/www/operations/itfip/equipe). Cette station, aux propriétés uniques au niveau mondial, est spécialement dédiée au développement et à l'application de sources X-UV pulsées, cohérentes et de très forte intensité.</p> <p>Plusieurs schémas sont possibles pour générer par laser du rayonnement X-UV. Le stage sera centré sur la génération d'harmoniques d'ordres élevés (HOE) qui résultent de l'interaction directe entre le laser et un atome neutre ou ionisé. Une source HOE est opérationnelle sur la station LASERIX. Le but du stage sera de contribuer à la modélisation de cette source et de confronter les résultats de cette modélisation à des données expérimentales avec deux objectifs principaux : 1) l'optimisation de l'accord de phase entre le laser de pompe et les HOE pour augmenter la longueur d'amplification et donc la puissance du faisceau HOE, 2) l'exploration du régime des ultra hautes intensités (UHI) laser, accessible par la station LASERIX, pour augmenter l'énergie des photons X-UV.</p> <p>Lors du stage l'étudiant sera intégré à l'équipe ITFIP du LPGP. Pour réaliser le travail il utilisera les codes numériques disponibles dans l'équipe ITFIP, en particulier un code résolvant l'équation de Schroedinger dépendant du temps pour décrire l'interaction laser-atome et un code de résolution des équations de Maxwell dans un plasma pour analyser le déphasage entre le rayonnement XUV et celui du laser de pompe.</p> <p>Le déroulement du stage se fera en liaison directe avec les expérimentateurs travaillant sur la ligne HOE de la station LASERIX. Le travail de stage pourra être poursuivi par une thèse ciblée sur le régime UHI.</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 EDOM			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	X