



## Developpement d'un source de rayons X produite par laser pour des expériences de spectroscopie d'absorption

RESPONSABLE : OLIVIER GUILBAUD

*Laboratoire Physique des Gaz et des plasmas, UMR 8578, bat. 210, Université Paris Sud  
XI, 91405 Orsay (tel : 01 69 31 98 66)  
olivier.guilbaud@u-psud.fr*

### Sujet de Stage

La richesse de l'interaction laser-plasma à très haute intensité permet aujourd'hui de convertir une impulsion laser infrarouge intense femtoseconde en une impulsion brève de radiations de très courte longueur d'onde ou de particules énergétiques. Une installation laser titane-saphir peut alors devenir le support d'une plateforme d'étude de phénomènes ultrarapides : une partie de l'énergie laser sert à générer une première impulsion qui déclenche le phénomène à étudier ; une autre partie est convertie en une impulsion de sonde UV, XUV, ou X, parfaitement synchronisée avec la première qui va servir à réaliser une image instantanée du système à un instant parfaitement déterminé.

Dans ce contexte la station LASERIX de l'université Paris-Sud est un outil unique. Cette installation qui repose sur un laser titane-saphir de haute énergie fournit déjà en routine des faisceaux XUV cohérentes pour des applications en biologie ou en physique du solide. Ces faisceaux ont des longueurs d'onde situées dans la gamme  $5 \text{ nm} < \lambda < 50 \text{ nm}$  et sont produits par des lasers XUV à plasma ou par génération d'harmoniques laser d'ordre élevée. Afin d'étendre la gamme spectrale de l'installation et mieux répondre aux attentes des utilisateurs nous envisageons de construire une source X incohérente et à large spectre produite par laser. Cette source permettra de réaliser des expériences de spectroscopie d'absorption pour détecter la présence de certaines espèces ioniques dans un plasma ou pour étudier des transitions de phase ultrarapides dans la matière condensée (spectroscopie près d'un seuil ou XANES).

L'objectif de ce stage est de développer un spectromètre adapté à cette gamme de longueur d'onde. La validation du système s'effectuera sur la station LASERIX en observant le rayonnement X de plasmas produits par laser.

**Ce sujet pourra se prolonger par une thèse.**

**INFORMATIONS :** <http://www.laserix.u-psud.fr>