



Soutenance de thèse

Andréa, Le Marec

Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay (ISMO), Orsay

" Vers les lasers XUV femtosecondes : Etude des propriétés spectrales et temporelles de l'amplification de rayonnement XUV dans un plasma "

Réduire la durée d'impulsion des lasers XUV créés dans des plasmas au domaine femtoseconde (10^{-15} s) permettrait de considérablement étendre leur champ d'applications, et représente l'un des principaux objectifs de notre communauté. C'est dans ce contexte que s'inscrit le travail de cette thèse, qui porte sur l'étude des propriétés spectrales et temporelles des lasers XUV.

Notre travail comporte une partie expérimentale qui consiste à caractériser, par une méthode interférométrique, la cohérence temporelle et la largeur spectrale des différents types de lasers XUV opérationnels, et ce en relation avec les conditions hydrodynamiques (température et densité) du plasma.

Au cours de cette thèse, nous avons fait une étude métrologique de cette méthode expérimentale à l'aide de simulations numériques basées sur un modèle initialement développé pour les lasers X à électrons libres. Cette étude a mis en évidence un effet de la durée d'impulsion sur la mesure pour ces deux types de sources.

Notre travail s'appuie également sur des simulations numériques basées sur le formalisme de Bloch-Maxwell. Nous nous sommes notamment intéressés au comportement temporel des lasers XUV dits « injectés » (où une harmonique d'ordre élevé est amplifiée dans le plasma de laser XUV), avec lesquels il est escompté de pouvoir délivrer des impulsions femtosecondes. En effet, dans ces lasers XUV l'amplification est fortement non-linéaire et les calculs montrent que, sous certaines conditions, des pics d'intensité de durées très courtes peuvent apparaître dans l'impulsion. Nous avons étudié les conditions favorisant l'apparition du phénomène à l'origine de ces pics d'intensité, et la possibilité d'éventuellement les mettre en évidence expérimentalement avec notre méthode interférométrique.

Mercredi 19 octobre 2016 à 14h00

Bât. 210 – Amphi 1 (2^{ème} étage)

Université Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex

La soutenance sera suivie d'un pot auquel vous êtes chaleureusement conviés.