

Modélisation et simulation de l'ionisation des diélectriques par impulsions femtoseconde

Spécialité "Optique et photonique"

Encadrants : F Courvoisier (50%) & J.M. Dudley (50%)

Résumé :

La focalisation d'une impulsion ultra-brève à travers un cristal transparent permet la génération d'un certain nombre de paires électron-trou. Jusqu'ici, les descriptions de la littérature sont basées sur un modèle de Keldysh de l'ionisation, qui étend la description atomique de l'ionisation multiphotonique/tunnel au cas du solide diélectrique. Le gaz d'électrons "libres" est ensuite décrit par un modèle basique de Drude. Cependant, il est clair qu'en champ intense femtoseconde, l'excursion des électrons dans la bande de conduction couvre la totalité de la zone de Brillouin. Dans ce cas, les approximations utilisées jusqu'ici ne permettent pas de décrire de façon satisfaisante la physique mise en jeu. La thèse a pour objectif de développer des modèles effectifs permettant de rendre compte de l'absorption d'une impulsion ultrabrève dans un cristal, de façon à pouvoir les coupler à des codes de propagation de type Schrödinger non-linéaire.

Contact:

Francois Courvoisier : francois.courvoiser@femto-st.fr