

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 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 24 Octobre 2011

Responsable du stage / internship supervisor: Luca Perfetti			
Nom / name:	Perfetti	Prénom/ first name :	Luca
Tél :	01 69 35 81 42	Fax :	
Courriel / mail:	luca.perfetti@polytechnique.edu		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire des Solides Irradiés			
Code d'identification :	UMR 7642	Organisme :	CNRS / CEA / Ecole Polytechnique
Site Internet / web site:	http://www.lsi.polytechnique.fr/accueil/recherche/interactions-laser-solides/		
Adresse / address:	Ecole Polytechnique, Route de Saclay, 91128 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Ecole Polytechnique à Palaiseau, Synchrotron SOLEIL à Saclay		

Titre du stage / internship title: Photoémission résolue en temps sur des composés à onde de densité de charge
Résumé / summary <p>L'interaction de photons avec la matière condensée est l'un des plus vieux et des plus vaste domaine de la physique. Avec le développement de la lumière synchrotron, de nombreux outils spectroscopiques de pointe ont vu le jour, telle que la photoémission qui permet l'investigation de la structure de bande de nombreux matériaux. La plupart de ces expériences sont traditionnellement réalisées à l'équilibre et permettent d'explorer l'état fondamental. Néanmoins, de nouveaux horizons apparaissent lorsque l'on considère les états hors équilibre de la matière condensée: on peut alors avoir accès aux états excités de la matière et à la façon dont ils relaxent vers l'équilibre. On peut imaginer de provoquer des transitions de phase contrôlées par la lumière laser : transitions métal-isolant, destruction de la supra-conductivité... Ce domaine de la dynamique hors équilibre de la matière condensée est relativement nouveau et connaît une expansion importante depuis une dizaine d'année grâce à la dissémination importante des lasers à impulsions femtosecondes ($1\text{ fs}=10^{-15}\text{ s}$) ainsi qu'à l'apparition récente des lasers à électrons libres qui produisent des rayons X femtosecondes.</p> <p>Notre équipe a récemment achevé la construction d'une nouvelle expérience : FEMTOARPES pour « FEMTOsecond Angle Resolved PhotoElectron Spectroscopy ». Cette expérience permet en particulier de créer des états excités dans la matière condensée puis d'observer leur relaxation par photoémission résolue en angle et en temps. On a donc accès à l'évolution temporelle de la structure de bande sur des échelles de la dizaine de femtosecondes.</p> <p>L'étudiant participera aux expériences de photo-émission résolue en temps qui ont lieu sur le site du synchrotron SOLEIL. Le stage proposé se concentrera sur l'étude des transitions de phase photoinduite dans CeTe_3, SmTe_3 et TbTe_3. Ces composés présentent une instabilité électronique qui entraîne, à basse température, une distorsion périodique du réseau et une modulation périodique de la charge électronique. La photo-émission résolue en temps sera employée pour suivre l'évolution du gap électronique pendant l'effondrement de la phase de basse symétrie. Ce régime de la matière condensée est encore peu exploré et pourrait mettre en évidence des mécanismes dans lesquelles les électrons ne suivent pas rigidelement le noyau.</p> <p>Nous cherchons un étudiant motivé, avec un goût prononcé pour la physique expérimentale, en particulier pour poursuivre le stage vers une thèse de doctorat.</p>
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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: possibilités de demande de bourses de l'école doctorale de Polytechnique, de bourses BDI ou de financement obtenu par l'élève.			
Lasers et matière	oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	

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