

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	FOURMENT	Prénom/ first name :	Claude
Tél :	05 40 00 37 68	Fax :	05 40 00 25 80
Courriel / mail:	fourment@celia.u-bordeaux1.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: CELIA (CEntre Lasers Intenses et Applications)			
Code d'identification :	UMR 5107	Organisme :	Université de Bordeaux/CEA/CNRS
Site Internet / web site:	http://www.celia.u-bordeaux1.fr/		
Adresse / address:	Université Bordeaux I		
Domaine du haut carré			
351 cours de la Libération			
33405 Talence cedex			
France			
Lieu du stage / internship place: CELIA			

Titre du stage / internship title: Caractérisation du chauffage laser femtoseconde de cibles minces par interférométrie dans le domaine de Fourier.
Résumé / summary La matière dense et tiède (WDM pour Warm Dense Matter) se rencontre notamment pendant la phase de compression d'une cible de fusion par confinement inertiel [1], dans la plupart des planètes et dans les étoiles naines [2], lors de l'usinage par laser femtoseconde ou de l'endommagement des optiques d'un laser de puissance de type LMJ ou PETAL. La matière WDM est sous forme de plasma corrélé avec une température électronique proche de la température de Fermi. Elle se situe à la frontière entre le solide et le plasma idéal, en dehors des limites de validité des modèles bien établis qui décrivent chacun de ces régimes. C'est pourquoi il y a un réel besoin de données expérimentales afin de les confronter aux théories ou simulations existantes ou en développement [3]. Nous avons réalisé auprès du laser à électrons libres LCLS (USA), une expérience visant à déterminer par spectroscopie d'absorption X près des seuils (XANES), l'évolution de la structure ionique d'échantillons minces d'argent et de molybdène suite au chauffage par une impulsion laser femtoseconde. Afin de parfaire la caractérisation du système étudié, nous projetons de réaliser une expérience d'interférométrie dans le domaine de Fourier (FDI) [4] sur les mêmes échantillons, chauffés dans les mêmes conditions. Cette mesure est sensible à la fonction diélectrique du matériau et à son évolution hydrodynamique. Elle complètera donc l'expérience XANES par l'obtention de données sur la dynamique électronique. De plus, la comparaison des résultats avec un code hydrodynamique permettra de contraindre la simulation et finalement de déterminer les principaux paramètres de l'échantillons (températures électronique et ionique, densité, etc.). L'objectif du stage est de préparer et réaliser l'expérience auprès de l'installation ECLIPSE du CELIA. [1] D. Galmiche <i>et al.</i> , Jpn. J. Appl. Phys. 35 (1996), 4516. [2] L. Bildstein <i>et al.</i> , Astrophys. Journ. 549 (2001), L219. [3] J. Clérouin <i>et al.</i> , Phys. Rev. B 71 , 064203 (2005); D. Fisher <i>et al.</i> , Phys. Rev. E 65 , 016409 (2001). [4] J.P. Geindre <i>et al.</i> , Optics Letters 19 1997 (1994).
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: CEA , région aquitaine, EU-XFEL			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	X

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