

# 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

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	CHIMIER	Prénom/ first name :	Benoît
Tél :	540003774	Fax :	540002580
Courriel / mail:	<a href="mailto:chimier@celia.u-bordeaux1">chimier@celia.u-bordeaux1</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> CELIA			
Code d'identification :	UMR 5107	Organisme :	Université Bordeaux 1
Site Internet / web site:	<a href="http://www.celia.u-bordeaux1.fr/">http://www.celia.u-bordeaux1.fr/</a>		
Adresse / address :	351 Cours de la Libération, 33400 Talence		
Lieu du stage / internship place:	CELIA		

<b>Titre du stage / internship title:</b>
Résumé / summary
<p>Le CEA est en charge de la construction du Laser MégaJoule (LMJ) qui permettra d'étudier les conditions de fusion nucléaire. Pour cela, il faut produire des impulsions laser qui s'obtiennent par l'utilisation de matériaux diélectriques. Cependant, sous l'effet du champ laser intense, il a été montré expérimentalement que ces matériaux s'endommagent au-delà d'une certaine densité d'énergie, modifiant ainsi de manière irréversible les propriétés diélectriques de la matière. Afin d'augmenter la durée de vie de ces composants optiques sur chaîne laser, il est nécessaire de comprendre les mécanismes physiques donnant lieu à l'absorption de l'impulsion laser lors de sa propagation, ce qui fait l'objet de travaux au CELIA.</p> <p>En substance, le mécanisme d'absorption est comme suit. Dans un premier temps, des électrons de valence sont promus en bande de conduction dans le volume de matière où l'intensité laser dépasse un certain seuil. Ces porteurs de charges absorbent ensuite l'énergie laser, et vont la transférer dans un second temps au réseau, induisant localement une élévation de température du matériau, puis un dommage si le dépôt d'énergie est suffisant. La forme et les dimensions de l'endommagement induit dépendent directement du volume de matière ionisé, qui dépend lui même de l'évolution de l'impulsion laser lors de sa propagation dans le matériau.</p> <p>Le but de ce stage est de comprendre et modéliser l'évolution de l'impulsion laser incidente lors de sa propagation dans un milieu localement ionisé. Cette étude se basera sur la mise en place d'un modèle numérique de propagation en 2D-axisymétrie, développé à partir de l'approximation paraxiale. Des modèles analytiques décrivant l'ionisation y seront introduits, et des comparaisons avec un code de propagation résolvant les équations de Maxwell en 3D (existant) seront effectuées. Les résultats ainsi obtenus permettront une meilleure compréhension de l'évolution de la forme des dommages en fonction des paramètres de l'impulsion incidente.</p> <p>Le candidat devra avoir suivi une formation en physique de l'interaction laser-matière ou mathématiques appliquées. Des connaissances en programmation sont souhaitées.</p>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD : financement CEA</b>			
Lasers et matière	<b>oui</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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