

# 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 :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>	
Nom / name: ABRAHAM	Prénom/ first name : Emmanuel
Tél : 0540003122	Fax : 0540006970
Courriel / mail: em.abraham@loma.u-bordeaux1.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (LOMA)	
Code d'identification : UMR CNRS 5798	Organisme : Université Bordeaux 1
Site Internet / web site: <a href="http://www.loma.cnrs.fr/">http://www.loma.cnrs.fr/</a>	
Adresse / address: 351 cours de la Libération, 33405 Talence	
Lieu du stage / internship place: LOMA, Université Bordeaux 1	

<b>Titre du stage / internship title: Sources THz intenses et optique non-linéaire</b>
Résumé / summary
<p>Le domaine des ondes térahertz (THz) a fait l'objet d'une attention particulière durant les deux dernières décennies. Ceci s'explique par le fait que ces ondes permettent de caractériser par spectroscopie des systèmes variés dans des domaines allant de la physique à la chimie en passant par la biologie, mais aussi, du fait de leur faible énergie, de sonder la matière sans risque d'endommagement. Il existe actuellement au LOMA différentes sources d'impulsions THz. Bien que ces sources permettent de réaliser des expériences du type pompe optique – sonde THz résolues en temps, l'amplitude limitée du champ électrique des impulsions THz (<math>\sim 6 \text{ kV.cm}^{-1}</math>) restreint considérablement leur domaine d'utilisation. Pour remédier à cela, nous souhaitons développer des sources THz intenses et démontrer leurs potentialités via des expériences d'optique non-linéaire THz.</p> <p>Une partie du travail concernera le développement de deux types de sources THz adaptées à la spectroscopie non-linéaire dans le domaine THz, sources qui sont construites autour de sources laser femtosecondes amplifiées : (1) source THz à spectre large (0.1–8 THz) basée sur l'interaction de deux impulsions laser respectivement à 800 nm et à 400 nm au sein d'un plasma ; (2) source THz à spectre "étroit" (0–2 THz) basée sur la génération THz par rectification optique d'impulsions femtosecondes à 800 nm dans un cristal de <math>\text{LiNbO}_3</math>. Ces sources existent déjà sur la plateforme COLA du laboratoire, mais nécessitent quelques développements supplémentaires afin d'optimiser leur performance (intensité, largeur spectrale...).</p> <p>Ces sources seront ensuite utilisées pour réaliser des expériences d'optique non-linéaire dans le domaine THz :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La source THz à spectre large sera utilisée pour étudier des effets non-linéaires d'ordre deux et trois dans des cristaux de GaP, GaAs et ZnTe en régime non résonnant (expériences d'effet Kerr THz). Dans ce cas, une impulsion femtoseconde de faible puissance viendra mesurer la biréfringence induite dans les cristaux par une impulsion THz intense.</li><li>- La source THz à spectre "étroit" permettra d'étudier des effets non-linéaires en régime résonnant dans des vapeurs moléculaires et des cristaux cubiques. Nous analyserons notamment l'écho de photon, la transparence auto-induite et la propagation solitonique dans des vapeurs moléculaires, notamment d'ammoniaque.</li></ul>
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<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: DGA</b>			
Lasers et matière	<b>OUI</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>OUI</b>
Optique de la science à la technologie	<b>OUI</b>	Plasmas : de l'espace au laboratoire	<b>NON</b>

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