

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 14 octobre 2010

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	<b>Le Gouët</b>	Prénom/ first name :	<b>Jean-Louis</b>
Tél :	<b>01 69 35 20 58</b>	Fax :	
Courriel / mail:	<a href="mailto:jean-louis.legouet@lac.u-psud.fr">jean-louis.legouet@lac.u-psud.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name: Aimé Cotton</b>			
Code d'identification :	UPR3321	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	<a href="http://www.lac.u-psud.fr/">http://www.lac.u-psud.fr/</a>		
Adresse / address:	bâtiment 505, campus universitaire, 91405 Orsay		
Lieu du stage / internship place:	idem.		

<b>Titre du stage / internship title:</b>	<b>Arrêter la lumière dans un cristal transparent</b>
<b>Résumé / summary</b>	<p>Le ralentissement de la lumière est apparu depuis quelques années comme un enjeu important pour le traitement classique ou quantique de l'information. Nous nous intéressons à ce phénomène dans un échantillon solide, un cristal de YAG dopé en ions thulium.</p> <p>A basse températures les ions de terres rares en matrice cristalline, matériau laser bien connu, présentent des temps de relaxation très longs, ce qui permet de préparer des états de superposition quantiques de grande durée de vie et de façonner à volonté des propriétés optiques telles que le spectre d'absorption.</p> <p>Nous avons récemment montré que nous pouvions contrôler optiquement le spin nucléaire du Tm : YAG, ce qui constitue une première étape vers la réalisation d'une mémoire quantique pour la lumière.</p> <p>Nous avons d'autre part démontré le ralentissement de la lumière, d'un facteur de l'ordre de <math>10^5</math>, par ouverture d'une fenêtre de transparence dans le cristal très absorbant. La technique de « hole burning » spectral que nous utilisons est idéalement adaptée au matériau choisi, bien que conceptuellement beaucoup plus simple que la méthode plus traditionnelle de la transparence induite électromagnétiquement (EIT).</p> <p>En associant optique et RMN, nous sommes maintenant en mesure de passer à l'étape finale : « arrêter » la lumière dans la fenêtre de transparence, puis la restituer à volonté.</p> <p>Le stage sera centré sur la mise au point des différentes étapes du protocole de stockage. Ce sera l'occasion de se familiariser avec les techniques de contrôle cohérent des atomes par excitation optique et radiofréquence.</p> <p>Le stage s'insère dans un programme associant de nombreuses collaborations en France, en Europe et en Amérique du Nord. Il pourra se poursuivre par la préparation d'une thèse.</p>
<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: MENRT</b>			
Lasers et matière	<b>oui</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>oui</b>
Optique de la science à la technologie	<b>oui</b>	Physique des plasmas	

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