

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 : 19 octobre 2009

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Robilliard Tél : 05 61 55 76 72 / 72 06 Courriel / mail: Cecile.robilliard@irsamc.ups-tlse.fr	Prénom/ first name : Cécile Fax : 05 61 55 83 17
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Collisions, Agrégats, Réactivité	
Code d'identification : UMR 5589 Site Internet / web site: http://www.lcar.ups-tlse.fr/	Organisme : CNRS / Université Paul Sabatier
Adresse / address: LCAR, Université Paul Sabatier, 118 Route de Narbonne, 31400 Toulouse	
Lieu du stage / internship place: Toulouse	

Titre du stage / internship title: Nouveaux effets magnéto-électro-optiques
Résumé / summary
Contexte scientifique : <p>Ce projet s'inscrit dans le vaste mouvement de développement des mesures optiques de précision, et en particulier des mesures de fréquence. Les progrès récents dans ce domaine ouvrent de nouvelles possibilités de mesure d'effets d'anisotropie dans les gaz. Depuis plus d'un siècle, magnéto- et électro-optique ont fait considérablement progresser les connaissances fondamentales en termes d'interaction matière-rayonnement, tout en fournissant de nombreuses applications, telles les cellules de Pockels ou les rotateurs de Faraday. Dorénavant, des effets plus petits et plus complexes deviennent accessibles à l'expérience.</p> <p>Dans notre équipe, nous utilisons une technique de mesure originale consistant à convertir une différence de marche en différence de fréquence de résonance dans une cavité de très haute finesse. Notre premier appareil, en cours de développement, a actuellement une sensibilité de $\delta\nu \sim 10$ mHz, soit $\delta n \sim 10^{-16}$. Les dernières étapes du montage nous feront gagner dans les prochaines semaines les deux ordres de grandeur qui nous séparent de l'état de l'art.</p> <p>Dans un premier temps, notre objectif est de mettre en évidence pour la première fois dans les gaz deux effets magnéto-électro-optiques : la biréfringence de Jones qui se manifeste en présence de champs électrique et magnétique transverses et parallèles entre eux, et l'anisotropie directionnelle magnéto-électrique, lorsque les champs transverses sont orthogonaux. Prédits depuis une trentaine d'années, ces deux effets ont été mis en évidence récemment dans un solide mais jamais dans un milieu dilué, faute de la sensibilité nécessaire.</p>
Sujet du stage : <p>Selon l'avancement des travaux, vous pourrez soit participer à la mesure de l'un des effets décrits ci-dessus dans l'air ou l'azote, soit adapter le montage à une chambre à vide pour faire des mesures dans des gaz purs, ou encore construire une source laser alternative à notre Nd:YAG actuel. N'hésitez pas à prendre contact pour plus de détails !</p> <p>La technique expérimentale que nous développons peut se généraliser à la mesure d'autres effets : ce stage pourra ainsi se prolonger naturellement par une thèse.</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:			
Bourse Ministère			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Physique des plasmas	

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