

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 : 16/10/09

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	HEIDMANN	Prénom/ first name :	Antoine
Tél :	01 44 27 43 89	Fax :	01 44 27 38 45
Courriel / mail:	heidmann@spectro.jussieu.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Kastler Brossel			
Code d'identification :	UMR 8552	Organisme :	C.N.R.S. – E.N.S. – UPMC
Site Internet / web site:	www.lkb.ens.fr		
Adresse / address:	Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris		
Lieu du stage / internship place:	LKB site Jussieu		

Titre du stage / internship title: Régime quantique d'un micro-résonateur mécanique
<p>L'optomécanique quantique a pour but de coupler au niveau quantique la lumière avec le mouvement de résonateurs mécaniques. Notre équipe fait partie des groupes leaders dans ce domaine de recherche en pleine expansion : nous avons obtenu une sensibilité record dans la mesure optique des déplacements d'un résonateur mécanique, à l'échelle du milliardième de la taille d'un atome, et nous avons mis en évidence le refroidissement par laser d'un résonateur grâce à l'action de la pression de radiation. Ceci ouvre la voie à des effets quantiques inédits puisque ce refroidissement laser devrait permettre d'atteindre l'état fondamental du résonateur et ainsi d'observer pour la première fois le comportement quantique d'un système mécanique de taille macroscopique. Le couplage optomécanique joue également un rôle important dans les limites de sensibilité des mesures optiques et nous étudions les conséquences de la pression de radiation dans ces mesures.</p> <p>Notre activité s'étend donc sur ces deux objectifs principaux de l'optomécanique quantique qui consistent à étudier les conséquences du couplage optomécanique à la fois sur la lumière (limite de sensibilité dans les mesures, mesure quantique non destructive...) et sur le résonateur mécanique (observation de son état fondamental, étude de l'intrication et de la décohérence...). Nous disposons pour cela de montages expérimentaux basés sur des cavités optiques de très grande finesse dont l'un des miroirs est déposé sur un résonateur mécanique. Les résonateurs que nous utilisons vont de l'échelle centimétrique (miroirs de géométrie particulière) à l'échelle nanométrique (membranes), en passant par des structures de taille micrométrique, que nous développons en collaboration avec des laboratoires spécialisés dans ces domaines (Onera, Laboratoire de Photonique et de Nanostructures, Laboratoire des Matériaux Avancés).</p> <p>Nous proposons un stage qui pourra se poursuivre en thèse, dont l'objectif est tout d'abord de participer au développement de nouveaux micro-résonateurs (micro-piliers et nano-membranes) et de réaliser les premiers tests et mesures optiques avec ces dispositifs. De plus, nous disposerons d'un nouveau cryostat à dilution, capable de fonctionner à 30 mK, et le stage permettra d'aborder la mise en cryogénie de ces micro-résonateurs en vue d'atteindre leur régime quantique.</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: NON			
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>