

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 :

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	BLOCH	Prénom/first name	Daniel
Tél :	01 49 40 33 90	Fax :	0149403200
Courriel/mail :	daniel.bloch@univ-paris13.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name : Laboratoire de Physique des Lasers			
Code d'identification:UMR 7538	Organisme : CNRS et Université Paris13		
Site Internet/web site :	http://www-lpl.univ-paris13.fr		
Adresse/ address :	99 av JB Clément, Institut Galilée-Université Paris13		
Lieu du stage/ Internship place:	93430 Villetaneuse		

Titre du stage /internship title : Atomes près d'une paroi : de l'interaction atome-surface contrôlée en température au confinement nanométrique à l'intérieur d'une opale.
Résumé/summary L'équipe "Optique Cohérente à Résonance" (OCR) du LPL-Paris 13 a un savoir-faire unique dans la mesure de l'interaction à longue portée entre atome et surface. Ceci nous a d'une part conduit à développer des méthodes optiques de spectroscopie au voisinage d'une paroi, avec en particulier le développement original d'une spectroscopie en nanocellule de vapeur (cellule d'épaisseur sub-micrométrique). Nous cherchons désormais une extension au cas d'un confinement tridimensionnel, en plaçant la vapeur atomique dans les domaines interstitiels d'une opale de nanobilles. Les recherches actuelles demandent de caractériser optiquement l'opale, et d'éviter la formation d'agrégats sur les billes de l'opale, avant de pouvoir caractériser plus finement la spectroscopie de la vapeur confinée. Un objectif est de pouvoir obtenir une référence de fréquence atomique particulièrement compacte, dont il est espéré qu'elle serait naturellement insensible à l'élargissement Doppler. D'autre part, pour des distances qui s'étendent pratiquement de la gamme du nm (dès que le détail des structures atomiques de la surface devient insignifiant), jusqu'au μm (ou dès que les délais de propagation électromagnétique sont à considérer), l'interaction atome-surface est une interaction de van der Waals entre dipôle atomique et dipôle induit dans la surface (le dipôle atomique, bien que nul en moyenne, correspond à des fluctuations instantanées d'origine quantique). Cette interaction peut aussi s'interpréter comme une modification des fluctuations quantiques du vide, liées aux conditions aux limites imposées par la paroi. Etudier expérimentalement l'évolution de cette interaction atome-surface en fonction de la température de la paroi, est une des quelques façons possibles de détecter des manifestations du vide quantique à température non nulle. Malgré l'importance fondamentale de ces effets de température, les expériences dans le domaine restent très rares. Le travail de stage pourra concerner l'un ou l'autre des montages expérimentaux en cours, selon l'état d'avancement expérimental, et les intérêts et la formation du stagiaire. <p align="center">Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</p>

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 : Université et /ou contrat ANR

Lasers et Matière	X	Physique des Plasmas	?
Optique de la science à la technologie	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X

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