

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Rondin	Prénom/ first name :	Loïc
Tél :	01 69 35 21 56	Fax :	
Courriel / mail:	loic.rondin@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Aimé Cotton			
Code d'identification :	UMR9188	Organisme :	CNRS/U. Paris Sud/ENS ParisSaclay
Site Internet / web site:	http://www.lac.u-psud.fr/spip.php?rubrique342		
Adresse / address:	Batiment 505 Université Paris Sud, Orsay		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire Aimé Cotton		

Titre du stage / internship title: Lévitation d'un nanodiamant dans le vide
Résumé / summary L'observation de phénomènes quantiques sur des objets de taille mésoscopique nécessite de contrôler leur couplage à l'environnement. Parmi les quelques systèmes bien adaptés à cela figurent les nanoparticules piégées optiquement dans le vide. Cette approche connaît un développement expérimental très fort avec de nombreuses perspectives comme la métrologie de forces de très faible amplitude [1] et la thermodynamique stochastique [2]. Ces systèmes sont également bien adaptés pour explorer l'éventuelle influence de la gravitation sur les processus de décohérence [3]. Les expériences des références [1] et [2] ont été réalisées en piégeant dans un faisceau laser très focalisé des particules de silice de taille nanométrique pour lesquelles seule la position de leur centre de masse peut être mesurée puis contrôlée par une rétroaction sur le faisceau de piégeage. Afin de pouvoir mesurer et manipuler d'autres degrés de liberté de la nanoparticule piégée, comme sa rotation ou ses vibrations internes liées à la température, il faut pour cela coupler cette particule à un second système. En piégeant des nanocristaux de diamant contenant un centre coloré NV qui est un défaut ponctuel du diamant [4], nous pourrons utiliser la résonance de spin de ces centres colorés pour étudier les degrés de liberté internes de la nanoparticule. Le stage consistera à réaliser un dispositif pour observer la photoluminescence et la résonance de spin de centres NV dans des nanocristaux de diamant piégés optiquement Références : [1] J. Gieseler, et al. "Thermal nonlinearities in a nanomechanical oscillator" <i>Nat Phys</i> 9 , 806 (2013). [2] L. Rondin, et al "Direct measurement of Kramers Turnover with a levitated nanoparticle" <i>Nat Nano.</i> (2017). [3] R. Kaltenbaek, et al. "Macroscopic Quantum Resonators (MAQRO): 2015 update" <i>EPJ Q. Techn.</i> 3 (2016). [4] L. Rondin et al. "Magnetometry with nitrogen-vacancy defects in diamond" <i>Rev. Prog. Phys.</i> (2014).
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: école doctorale			
Lumière, Matière, Interactions	x	Lasers, Optique, Matière	x

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