

# 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 : 3/12/2015

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	GUIDONI	Prénom/ first name :	Luca
Tél :	0157276217	Fax :	0157276241
Courriel / mail:	luca.guidoni@univ-paris-diderot.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name: MATERIAUX ET PHENOMENES QUANTIQUES</b>			
Code d'identification : UMR 7162		Organisme : CNRS/Université Paris-Diderot	
Site Internet / web site: <a href="http://www.mpq.univ-paris7.fr/spip.php?rubrique29">http://www.mpq.univ-paris7.fr/spip.php?rubrique29</a>			
Adresse / address: 10 rue Alice Domon & Léonie Duquet - 75013 PARIS			
Lieu du stage / internship place: 10 rue Alice Domon & Léonie Duquet - 75013 PARIS			

### Titre du stage / internship title: Refroidissement Raman d'un ion unique dans un piège micro-fabriqu

#### Résumé / summary

Les ions piégés et refroidis par laser sont devenus un système physique incontournable en information quantique, comme en témoigne par exemple l'attribution du Prix Nobel 2012 à David Wineland (avec Serge Haroche).

Dans le but de développer un « hardware » intégrable pour l'informatique quantique des dispositifs de piégeage pour ions miniatures sont couramment réalisés (entre autres au laboratoire MPQ) par des techniques de micro-fabrication en déposant un système d'électrodes sur des substrats. Le projet que nous menons porte sur la miniaturisation poussée de ces dispositifs qui seront capables d'effectuer des opérations élémentaires de logique quantique, défi majeur et actuel dans le domaine des sciences et technologies de l'information.

Dans ce cadre, une étape fondamentale est la caractérisation et l'optimisation des performances des pièges en termes de « taux de chauffage » : un ion initialement froid a tendance à acquérir de l'énergie au cours du temps. Ce phénomène limite actuellement la fidélité des opérations de logique quantique dans les pièges à miniaturisation poussée. Nous sommes en train d'implémenter une technique sophistiquée pour mesurer le taux de chauffage. Cette technique est basée sur la manipulation des états quantiques vibrationnels caractérisant le mouvement de l'ion dans le piège. Elle est appelée « spectroscopie par bandes latérales » et est basée sur l'outil du refroidissement et de la spectroscopie Raman.

Le candidat stagiaire sera amené à intervenir dans la mise en œuvre expérimentale de la technique (montage optique) ainsi que dans les étapes de fabrication et de caractérisation des dispositifs qui comportent l'analyse des surfaces et des mesures de taux de chauffage.

**Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies**

<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: demande école Doctorale</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/>	Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>

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