

# 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 : 19-10-2015

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Vernac	Prénom/ first name :	Laurent
Tél :	01 49 40 38 54	Fax :	01 49 40 32 00
Courriel / mail:	Laurent.vernac@univ-paris13.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire de Physique des Lasers (LPL)			
Code d'identification :	UMR 7538	Organisme :	Paris 13 - CNRS
Site Internet / web site:	<a href="http://www-lpl.univ-paris13.fr:8082/">http://www-lpl.univ-paris13.fr:8082/</a>		
Adresse / address:	99 Avenue Jean Baptiste Clément, 93430 Villetaneuse		
Lieu du stage / internship place:	LPL		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Préparation d'états internes et imagerie résolue en spin d'atomes ultrafroids de chrome
<p>Nous proposons un stage expérimental dans le domaine des atomes ultra-froids. Le stagiaire sera en charge en particulier de l'installation et de l'optimisation d'une source radio-fréquence à 400 MHz pour réaliser des transitions entre sous-états hyperfins de l'atome fermionique de chrome 53. Il contribuera aussi à la mise en place du système d'imagerie par absorption résolu en spin, basé sur une sélection des états Zeeman avant imagerie.</p> <p>Ces développements constitueront les premiers pas vers l'étude de gaz quantiques dipolaires fermioniques [1] chargés dans des réseaux optiques à 3 dimensions. Notre projet est d'étudier les propriétés magnétiques particulières de ces systèmes fortement corrélés, où des atomes localisés dans des sites voisins du réseau sont couplés les uns aux autres du fait des interactions dipôle-dipôle [2,3]. Nous chercherons à mesurer l'effet de ces interactions spin-spin avec en particulier : (1) l'apparition d'intrication (en lien avec les thématiques de l'information quantique) et (2) le couplage entre la dynamique de spin et les propriétés de transport (par analogie avec les thématiques liées à la spintronique).</p> <p>Ce stage pourra se prolonger par une thèse sur ces thématiques.</p> <p>L'équipe Gaz Quantiques Dipolaires du LPL, associant théorie et expérience, est constituée de trois enseignants-chercheurs, de deux chercheurs CNRS, et d'un ingénieur CNRS. Le stagiaire travaillera aussi avec un doctorant en 3<sup>ème</sup> année de thèse, et un post-doctorant à partir de janvier 2016.</p> <p><u>Références :</u> [1] B. Naylor et al, Chromium Dipolar Fermi Sea, Phys. Rev. A 91, 011603(R) (2015) [2] A. de Paz et al, arXiv:1507.04273 (2015) [3] A. de Paz et al, Nonequilibrium Quantum Magnetism in a Dipolar Lattice Gas, Phys. Rev. Lett. 111, 185305 (2013)</p>
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<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: Bourse Ecole doctorale Paris 13</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<b>Oui</b>	Lasers, Optique, Matière	<b>Oui</b>

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