

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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:	Vernac	Prénom/ first name :	Laurent
Tél :	01 49 40 38 54	Fax :	01 49 40 32 00
Courriel / mail:	laurent.vernac@univ-paris13.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR 7538	Organisme :	Laboratoire de Physique des Lasers
Site Internet / web site:	http://www-lpl.univ-paris13.fr/		
Adresse / address:	99, av JB Clément 93430 Villetaneuse		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire de Physique des Lasers, Villetaneuse		

Titre du stage / Etude du magnétisme d'un condensat dipolaire dans un réseau triangulaire

Les gaz quantiques formés d'espèces dipolaires sont au centre d'une intense activité théorique et expérimentale du fait de la longue portée et du caractère anisotrope des interactions dans ces systèmes. Notre groupe focalise son activité sur le lien entre superfluidité et magnétisme, en utilisant des condensats de Bose-Einstein de Chrome, fortement dipolaires. L'interaction dipolaire se manifeste par exemple par l'existence d'une vitesse du son anisotrope, qui laisse entrevoir des propriétés de superfluidité anisotrope. Du point de vue du magnétisme, les atomes de Chrome se comportent comme de petits aimants qui interagissent à longue distance ; l'aimantation s'adapte spontanément, révélant un diagramme des phases magnétique très riche.

L'objet du stage est l'étude des phases magnétiques de condensats de Chrome en géométrie de réseau triangulaire conduisant à une situation de frustration géométrique. Dans un tel système, il existe un grand nombre de configurations de spin dégénérées dans l'état fondamental, ce qui produit une situation de « frustration » magnétique empêchant par exemple un ordre de spin à longue distance. Au cours de ce stage, nous souhaitons explorer deux situations différentes. Dans un premier cas, nous étudierons trois pièges formant un triangle équilatéral, dans lequel on pourrait étudier la frustration classique. Dans un deuxième cas, nous formerons un réseau triangulaire de faible périodicité pour étudier la frustration quantique. Le stage consistera en la mise en place de ces nouveaux pièges, puis, en cas de succès, il portera aussi sur l'étude des propriétés magnétiques.

L'équipe Atomes Froids du LPL, associant théorie et expérience, est constituée de 3 enseignants-chercheurs, d'un chercheur CNRS, d'un ingénieur, et d'un doctorant.

Publications récentes: Phys. Rev. Lett., 105, 040404 (2010), Phys. Rev. Lett., 106, 01531 (2011), Phys. Rev. Lett., 106, 255303 (2011), Phys. Rev. Lett. **108**, 045307 (2012), Phys. Rev. A, 87, 051609 (2013)

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: Ecole doctorale plus monitorat

Lasers, Optique, Matière	Oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	Oui
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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