

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

## Proposition de stage pour l'année 2015-2016

Date de la proposition : 21/10/2015

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Cheinet	Prénom/ first name :	Patrick
Tél :	01 69 35 20 32	Fax :	
Courriel / mail:	Patrick.cheinet@u-psud.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Aimé Cotton			
Code d'identification :	UMR9188	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	<a href="http://www.lac.u-psud.fr">http://www.lac.u-psud.fr</a>		
Adresse / address:	Bat. 505, Campus d'Orsay		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire Aimé Cotton		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Etude des interactions dans un gaz d'atomes de Rydberg gelés
Résumé / summary
<p>Un des enjeux de la physique moderne est de comprendre les ensembles à N corps en grandes interactions qui développent de fortes corrélations à partir d'interactions à deux corps. De nombreux groupes utilisent ainsi des atomes refroidis par laser en raison du très grand contrôle des paramètres expérimentaux.</p> <p>Les atomes dits « de Rydberg » possèdent un électron excité sur un niveau de nombre quantique principal élevé, i.e. sur une orbite éloignée du noyau, entraînant des propriétés hors normes notamment en termes d'interactions [1], allant bien au-delà des interactions « de contact » habituelles.</p> <p>Nous travaillons actuellement sur une expérience d'atomes froids de césium et nous avons déjà démontré le potentiel des atomes de Rydberg pour l'étude d'interactions fortes en présentant pour la première fois des phénomènes d'interaction à plusieurs corps [2, 3]. Plusieurs autres effets des interactions peuvent être étudiés comme le phénomène de superradiance dans un petit volume prédit [4] mais jamais observé, des interactions de type dipole-quadrupole qui sont en général masquée par d'autres termes, ou encore des effets de transport d'énergie induits par les interactions.</p> <p><b>Ce stage, qui pourra être prolongé en thèse, consistera à modifier le montage actuel en permettant l'excitation des atomes vers de nouveaux états de Rydberg à partir d'un nouveau laser.</b> Il aura lieu au sein de l'équipe Matière Froide et Corrélée du Laboratoire Aimé Cotton. L'obtention de ces nouveaux états permettra à plus long terme d'effectuer des expériences sur les interactions dipole-quadrupole et de transport d'énergie.</p> <p>[1] T. F. Gallagher, <i>Rydberg atoms</i> (Cambridge University Press 1994) [2] J. H. Gurian et al., Phys. Rev. Lett. <b>108</b>, 023005 (2012) [3] R. Faoro et al., Nature Comm. <b>6</b>, 8173 (2015) [4] R. H. Dicke, Phys. Rev. <b>93</b>, 99 (1954)</p>

<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: EDOM</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>