

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 07/11/2018

<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 :	LAC, UMR9188	Organisme :	CNRS, U.PSUD, ENS Cachan
Site Internet / web site:	http://www.lac.u-psud.fr		
Adresse / address:	Bat. 505, Campus d'Orsay		
Lieu du stage / internship place:	LAC, Bat. 505, Campus d'Orsay		

<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]. Les fortes interactions entre atomes de Rydberg permettent aussi de forts échanges d'énergie entre atomes et permettent l'étude du transport quantique dans un milieu à N-corps [4].</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 afin d'approfondir l'étude des interactions à quelques corps et de transport d'énergie.</b> Il aura lieu au sein de l'équipe Matière Froide et Corrélée du Laboratoire Aimé Cotton.</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] G. Günter et al., Science <b>342</b>, 954 (2013)</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: ANR if obtained or EDOM...</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<b>X</b>	Lasers, Optique, Matière	<b>X</b>