

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

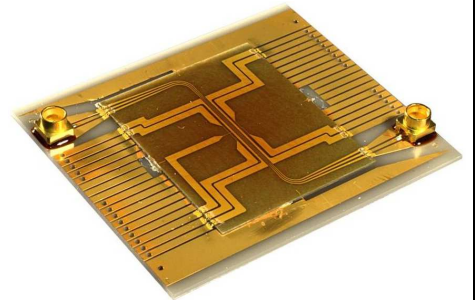
Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

## Proposition de stage

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Rosenbusch	Prénom/ first name :	Peter
Tél :	01 40 51 22 37	Fax :	01 43 25 55 42
Courriel / mail:	<a href="mailto:Peter.Rosenbusch@obspm.fr">Peter.Rosenbusch@obspm.fr</a> <a href="mailto:Jakob.Reichel@ens.fr">Jakob.Reichel@ens.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Systèmes de Reference Temps Espace			
Code d'identification :	UMR 8630	Organisme :	Observatoire de Paris
Site Internet / web site:	syrte.obspm.fr		
Adresse / address:	61 av de l'Observatoire, 75014 Paris		
Lieu du stage / internship place:	Paris		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Etude de l'intrication dans les condensats de Bose-Einstein
Résumé / summary
<p>L'indiscernabilité de particules identiques est fondamentale à la statistique quantique. Elle impose la symétrie d'échange et conduit à des phénomènes fascinants comme l'attraction de Bose et la pression de Pauli. Pendant ce stage nous étudierons les effets quantiques liés à l'interaction d'échange entre particules portant du spin.</p> <p>Notre système de test est un nuage d'atomes de Rb piégés sur microcircuit (TACC). Le confinement lié au piège augmente la densité d'un facteur <math>10^4</math> et amplifie ainsi l'effet des interactions. De plus, cette géométrie permet de travailler avec des gaz ultra-froids, ou des condensats de Bose-Einstein. Dans ces conditions idéales, nous avons observé l'ouverture d'un écart d'énergie entre les états symétriques et anti-symétriques [PRL <b>109</b>, 020407 (2012)]. Ce gap gèle le déphasage de telle sorte que des temps de cohérence extraordinaires (58 s) peuvent être atteints [PRL <b>105</b>, 020401 (2010)].</p> <p>Pendant ce stage nous aborderons la question de savoir si ce régime d'interaction forte crée de l'intrication entre atomes. L'intrication est susceptible de réduire le bruit de détection en dessous de la limite classique et d'augmenter la sensibilité des horloges et senseurs atomiques du futur (<i>Quantum metrology</i>). Par méthode de tomographie nous évaluerons la distribution des spins atomiques. Le stagiaire contribuera aux expériences en cours.</p> <p>Le projet est mené en collaboration entre le SYRTE et le groupe de J. Reichel au laboratoire LKB de l'Ecole Normale Supérieure. Le stagiaire rejoindra une équipe de doctorants, post-docs et chercheurs permanents. Il profitera de l'échange avec les autres équipes du LKB et du SYRTE.</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: à déterminer</b>			
Lasers, Optique, Matière	<b>x</b>	Lumière, Matière, Interactions	<b>x</b>
Plasmas : de l'espace au laboratoire			