

**Proposition de stage/ Internship proposal**

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b> Carlos L. Garrido Alzar	
<b>Nom / name:</b> Garrido Alzar	<b>Prénom/ first name :</b> Carlos
<b>Tél :</b> 0140512051	<b>Fax :</b>
<b>Courriel / mail:</b> carlos.garrido@obspm.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> SYRTE	
<b>Code d'identification :</b> UMR8630	<b>Organisme :</b> Observatoire de Paris/Sorbonne Université/PSL
<b>Site Internet / web site:</b>	
<b>Adresse / address:</b> 61 av de l'observatoire 75014 PARIS	
<b>Lieu du stage / internship place:</b> Observatoire de Paris	

<b>Titre du stage / internship title:</b> Etude de la compression du bruit de spin dans une cavité optique intégrée sur une puce à atomes
<b>Résumé / summary</b> <p>La présente proposition de stage concerne une deuxième génération d'expériences évaluant l'apport d'états non classiques, intriqués, en vue d'améliorer la stabilité d'horloge. Les états comprimés en spin (« spin squeezed states ») redistribuent le bruit quantique fondamental de la phase atomique vers une quantité conjuguée d'intérêt secondaire. Ceci permet de dépasser la limite fondamentale en rapport signal-sur-bruit propre aux meilleures horloges aujourd'hui. Le principe d'amélioration a été démontré par plusieurs équipes dans le monde, mais aucun dispositif n'a atteint le niveau de performance d'une vraie horloge. Nous tachons donc d'améliorer pour la première fois, une horloge qui opère à l'état de l'art.</p> <p>Une microcavité à fibre optique est installée sur la puce pour préparer et détecter les états comprimés. Une tomographie de la distribution des spins mettra en évidence la compression de bruit. La comparaison de l'horloge avec et sans compression évaluera le gain en performance. Les résultats attendus ont le potentiel de placer TACC en tête de meilleures horloges compactes actuellement connues. De plus, les outils de manipulation d'états intriqués sont susceptibles de trouver application dans d'autres domaines comme l'informatique quantique.</p> <p>Le stagiaire participera au montage de modules (optiques, mécaniques, électroniques, ...) nécessaires à la réalisation des expériences décrites dans le paragraphe précédent. Si possible, il participera à la prise et analyse de données. Son travail sera réalisé au sein d'une équipe composée d'un étudiant en thèse et un chercheur postdoctoral. Autrement, il sera en interaction avec les membres de l'équipe Interférométrie Atomique et Capteurs Inertiels au SYRTE, et aussi avec les membres de l'équipe Atom Chips du LKB.</p>

**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: Oui**

