

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

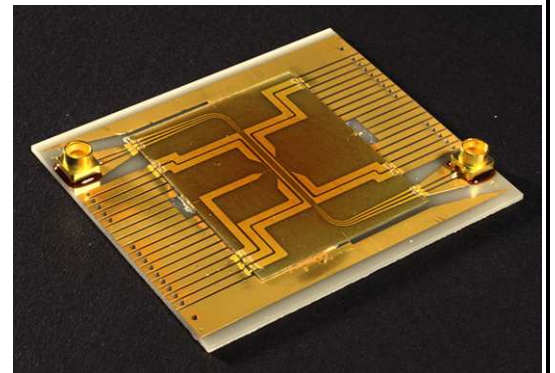
Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition :

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

Titre du stage / internship title: Stabilisation du champ magnétique dans une horloge à atomes piégés
Résumé / summary <p>La cohérence est l'une des propriétés les plus fascinantes des objets quantiques. Les atomes froids et les condensats de Bose-Einstein (BEC) ont élevé la maîtrise de cette cohérence à un niveau sans précédent. En effet, on sait maintenant préserver la cohérence d'une superposition pendant presque une minute [PRL 105, 020401 (2010)].</p> <p>Le projet TACC étudie la cohérence d'un ensemble d'atomes froids (87Rb) en réalisant la première horloge atomique qui opère au choix avec un ensemble thermique ou un BEC. Contrairement aux horloges atomiques habituelles, les atomes sont piégés pendant la phase d'interaction, permettant ainsi de longs temps d'observation. Les performances de l'horloge sont supérieures à celles des meilleures horloges commerciales d'aujourd'hui ce qui donne le potentiel pour une application dans la navigation inertielle (GALILEO) ou comme étalon secondaire.</p> <p>Nous utilisons une puce à atomes, constituée de conducteurs de courant gravés sur une puce, pour refroidir, piéger et interroger le condensat (figure ci-contre). Cette technologie récente permet d'accélérer le processus de refroidissement et de miniaturiser le dispositif. En plus de constituer une horloge performante compacte, TACC a conduit à la découverte de nouveaux mécanismes de la physique quantique, notamment le re-phasage auto-induit de spins [PRL 105, 020401 (2010)]. Actuellement opérant avec une stabilité de $6 \cdot 10^{-13}$ à 1s, le dispositif nécessite de mieux stabiliser les courants sur la puce. Des tests préliminaires ont démontré que la mesure des courants à un niveau de 10^{-8} en relatif est possible. Le stagiaire poursuivra ces tests, finalisera l'appareil de mesure et l'implémentera au dispositif principal.</p> <p>Le projet est mené en collaboration avec 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>



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			
Lasers et matière	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x
Optique de la science à la technologie	x	Plasmas : de l'espace au laboratoire	