Ecole Doctorale de Physique en Ile de France

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE M2 ET/OU DE THESE

Nom Laboratoire : Systèmes de Références Temps-Espace, SYRTE
Code d'identification CNRS : UMR8630
Nom du ou des responsables du stage ou thèse : S. Guérandel, E. de Clercq
e-mail : stephane.guerandel@obspm.fr ou emeric.declercq@obspm.fr
téléphone : 01 40 51 20 63
page web: http://syrte.obspm.fr/
Lieu du stage: Observatoire de Paris, 61 avenue de l'Observatoire, 75014 Paris

Stage uniquement : NON Thèse uniquement : NON
Stage pouvant déboucher sur une thèse : OUI
Financement proposé : si oui, type de financement :

Horloge atomique compacte à haute stabilité de fréquence

Contexte : Un projet d'horloge atomique compacte à haute stabilité de fréquence est développé au SYRTE pour applications industrielles. Il vise à démontrer la faisabilité d'une horloge de haute stabilité de fréquence, robuste et compacte grâce à l'utilisation d'une vapeur d'atomes thermiques contenue dans une cellule, comme pour les horloges à rubidium actuelles. Un gain notable en performances par rapport à ces dernières est attendu, dû à l'utilisation du piégeage cohérent de population, phénomène physique qui permet une interrogation tout-optique et élimine l'emploi d'une cavité micro-onde. Les applications visées sont des horloges embarquées pour le spatial (par ex. Galileo), la navigation et les télécommunications.

Le projet du stage est de caractériser la source laser d'horloge (diode laser DFB à 895 nm modulée) par comparaison de fréquence avec un laser de référence, qui est une diode laser montée en cavité étendue asservie sur une résonance du césium, et qui sera réalisée au cours du stage. L'étude se poursuivra éventuellement par la caractérisation de l'horloge.

Le projet de thèse consiste à exploiter la source laser DFB à 895 nm caractérisée précédemment dans l'horloge, optimiser son fonctionnement, effectuer la caractérisation métrologique, stabilité de fréquence et phénomènes physiques pouvant limiter ses performances.

Laboratoire
Le SYRTE est un laboratoire de l'Observatoire de Paris, membre du Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE), associé au CNRS et à l'UPMC. Une part importante de ses activités porte sur l'étude et le développement d'étalons atomiques de fréquences : étalons primaires de laboratoire (fontaines à atomes froids de césium), horloges atomiques compactes, horloge sur puce, horloges optiques.

Candidat
Profil expérimentateur. Les domaines abordés peuvent être très variés : optique, laser, instrumentation, électronique, informatique, modélisation, physique atomique, mécanique.

Indiquez le ou les parcours qui vous semblent les plus adaptés au sujet :

Lasers, Optique, Matière:	OUI	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	OUI
Physique Quantique:	OUI	Physique Théorique	NON