

Stage Master 2

Proposition de stage / Internship proposal

Date de la proposition : 10/11/2022

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Guérandel	Prénom/ first name : Stéphane
Tél : 01 40 51 20 63	Courriel / mail: stephane.guerandel@obspm.fr
Nom du Laboratoire / laboratory name:	
Etablissement / institution : Observatoire de Paris	Code d'identification :
Site Internet / web site: syrte.obspm.fr	
Adresse / address: 77 avenue Denfert Rochereau 75014 Paris	
Lieu du stage / internship place: Observatoire de Paris	

Titre du stage / internship title:	Tests de cellules atomiques pour une horloge CPT
Résumé / summary	
Contexte Etude de l'application du phénomène de piégeage cohérent de population à la réalisation d'une horloge atomique compacte. Le principe est le suivant : une vapeur de césium est traversée par deux lasers, cohérents entre eux, séparés par une fréquence ajustable. Lorsque la différence de fréquence est égale à l'écart hyperfin du niveau fondamental du Cs (qui définit la seconde), les atomes de Cs sont placés dans une superposition cohérente d'états qui n'absorbe plus la lumière, c'est-à-dire un état noir. La résonance étroite obtenue est utilisée pour asservir la différence de fréquence entre les lasers, qui sert de fréquence de référence pour réaliser une horloge. Les applications visées sont les systèmes embarqués et télécoms du spatial et de la défense. Les qualités de l'horloge, en particulier la stabilité de fréquence, sont directement liées au signal atomique détecté, principalement le contraste de la résonance atomique, l'élargissement spectral, et le bruit mesuré. L'objectif du stage est de contribuer aux tests de nouvelles cellules de vapeur de césium en analysant le signal atomique dans le domaine optique (raies d'absorption) et micro-onde (résonance CPT) afin d'évaluer le gain sur la performance de l'horloge.	
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 Sorbonne Université. Une part importante de ses activités porte sur l'étude et le développement d'étalons atomiques de fréquences : horloges primaires de laboratoire (fontaines à atomes froids), horloges atomiques compactes, horloge sur puce, horloges optiques.	
Candidat Profil expérimentateur. Les domaines abordés sont très variés : optique, laser, instrumentation, électronique, informatique, modélisation, physique atomique, mécanique.	
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies	

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui			
Si oui, financement de thèse envisagé ou acquis / financial support for the PhD ? à déterminer			
Financement acquis / Secured funding	X	Nature du financement /Type of funding	Public
Financement demandé / Requested funding	X	Nature du financement /Type of funding	Public