

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	Landragin	Prénom/first name	Arnaud
Tél :	01 40 51 23 92	Fax :	01 43 25 55 42
Courriel/mail :	arnaud.landragin@obspm.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name : SYstèmes de Référence Temps-Espace (SYRTE)			
Code d'identification: UMR8630		Organisme : Observatoire de Paris	
Site Internet/web site :	http://syрте.obspm.fr/tfc/capteurs_inertiels/index.html		
Adresse/ address :	61 av de l'Observatoire 75014 PARIS		
Lieu du stage/ Internship place:	Observatoire de Paris		

Titre du stage /internship title : CAPTEURS INERTIELS ATOMIQUES MINIATURES
<p>Les capteurs inertiels utilisant l'optique et l'interférométrie atomiques représentent une technologie de rupture potentielle pour l'avenir des capteurs ultra-précis d'accélération et de rotations utilisés dans la navigation terrestre, aérienne ou spatiale ou encore dans la géodésie de précision. L'exploitation de ces capteurs repose aujourd'hui sur la possibilité de miniaturiser et simplifier les dispositifs actuellement développés dans les laboratoires. Cette miniaturisation demande à la fois une investigation fondamentale sur l'utilisation de nouvelles sources d'atomes pour réaliser des capteurs miniatures et des efforts pour transformer les dispositifs optiques de laboratoires en systèmes compacts, fiables et autonomes. Le projet MINIATOM, collaboration entre le SYRTE, l'Institut d'Optique, les sociétés CLOE, IXSEA et THALES), a pour objectif de renforcer le savoir-faire scientifique développé par les laboratoires et de les convertir progressivement en savoir-faire industriel. Réciproquement, ce projet a aussi pour objectif d'apporter le savoir-faire industriel en miniaturisation et en intégration vers une thématique scientifique de physique fondamentale comme la manipulation d'ondes de matière.</p> <p>L'enjeu principal est de dépasser les limites actuelles des capteurs inertiels fondés sur des technologies standard (mécaniques et optiques) tout en réduisant sensiblement la complexité expérimentale des systèmes à atomes froids. En effet, comme (et plus encore que) pour les horloges atomiques qui fournissent aujourd'hui le standard de temps et fréquence de la planète, les futurs capteurs inertiels à atomes se doivent d'être compacts, transportables, et de fonctionnement autonome. Ces systèmes sont par nature à haute précision, stables et fiables. Compte tenu des performances intrinsèques très élevées des capteurs atomiques, un compromis sur les performances au profit de la longévité opérationnelle de ces systèmes doit aussi permettre une plus grande diversité d'applications. Les deux parties qui doivent être particulièrement simplifiées sont d'une part le système laser (fondé sur l'utilisation de lasers télécom doublés en fréquences) et d'autre part la partie physique proprement dite du capteur.</p> <p>Le stage portera sur la conception et la réalisation de la partie physique du capteur : système à vide, piège magnéto-optique, zone interférométrique, détection, blindage magnétiques... Le premier capteur sera un gravimètre (accéléromètre vertical) dont le principe de base correspond à une nouvelle configuration permettant de réduire de façon importante la complexité de réalisation et d'obtenir un très petit volume (quelques litres) tout en gardant des performances proches de l'état de l'art. Le montage de ce capteur simplifié doit permettre de réaliser les premiers tests de sensibilité dans le cadre du stage.</p>
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/ financial support for the PhD : DGA, CNRS			
Lasers et Matière	x	Physique des Plasmas	
Optique de la science à la technologie	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>