

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2011)

Proposition de stage pour l'année 2010-2011

Date de la proposition : 28/09/2010

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>L'enjeu principal de cette étude est de démontrer la possibilité, pour les interféromètres atomiques, de dépasser les limites actuelles des capteurs inertiels fondés sur des technologies standard (mécaniques et optiques) tout en réduisant drastiquement 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 senseurs inertiels à atomes se doivent d'être compacts, transportables, et de fonctionnement autonome.</p> <p>Cette étude porte plus particulièrement sur la caractérisation d'un premier capteur inertiel miniature : un gravimètre mesurant de l'accélération verticale. Il utilise une source d'atomes froids, issus d'un piège magnéto-optique et d'une mélasse optique, dont les paquets d'ondes sont manipulés par une succession de trois impulsions Raman. Bien que fondés sur des concepts connus, les choix techniques originaux (notamment l'utilisation d'un réflecteur pyramidal) permettent une simplification importante du dispositif expérimental, ne nécessitant qu'un seul faisceau laser. Ces simplifications expérimentales conduisent à la possibilité d'effets physiques supplémentaires à ceux existants dans les dispositifs déjà étudiés.</p> <p>De plus, grâce à la grande compacité de la partie physique du capteur (environ 2 l), il est possible de réaliser un nouveau type de gradiomètre (mesurant le gradient de gravité). Jusqu'à maintenant, les gradiomètres sont réalisés à l'aide de deux sources atomiques dans la même enceinte à vide et partageant la même paire de faisceau Rama. Ici nous proposons d'étudier un gradiomètre fondé sur l'utilisation de deux « têtes » de capteur identiques (deux gravimètres) qui peuvent donc être séparés spatialement soit suivant l'axe vertical soit suivant l'axe horizontal. Cette étape permet d'envisager la réalisation de réseau de gravimètre partageant la même source laser mais avec des têtes pouvant facilement être séparés de plusieurs centaines de mètres.</p> <p>Le travail proprement dit portera sur l'étude de la source atomique et de l'interféromètre lui-même (gravimètre et gradiomètre). La source laser et de son électronique sera réalisée par d'autres partenaires de la collaboration MINIATOM et nécessitera sans aucun doute de nombreuses interactions avec eux (notamment avec le LCFIO) en vue d'éventuelles modifications de la source laser.</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 : DGA, CNRS, Cifre			
Lasers et Matière	oui	Physique des Plasmas	
Optique de la science à la technologie	oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	oui

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