

# 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 : 12/10/2010

<b>Responsable du stage / internship supervisor</b>			
Nom/name :	BATTELIER	Prénom/first name	Baptiste
Tél :	01 64 53 31 71	Fax :	01 64 53 31 01
Courriel/mail :	baptiste.battelier@institutoptique.fr		
<b>Nom du Laboratoire / Laboratory name :</b> LCFIO			
Code d'identification:	UMR 8501	Organisme :	Institut d'optique Graduate School
Site Internet/web site :	<a href="http://atomoptic.iota.u-psud.fr/">http://atomoptic.iota.u-psud.fr/</a>		
Adresse/ address :	RD 128 Campus Polytechnique 91127 Palaiseau		
Lieu du stage/ Internship place:	LCFIO/Institut d'Optique Graduate School		

<b>Titre du stage / internship title :</b> SOURCE LASER POUR CAPTEURS INERTIELS ATOMIQUES <b>MINIATURES</b>
Résumé/summary
<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 KLOE, 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 système laser du capteur : modulation serrodyne (une seule bande latérale) pour le contrôle de la fréquence de la source laser, test de cristaux PPLN guide d'onde pour le doublage de fréquence, assemblage des composants d'une source fibrée... La source, une fois montée, pourra être associée à la partie physique du capteur, réalisée au SYRTE (Observatoire de Paris) afin de réaliser les premiers tests de sensibilité. Cela permettra de valider ce nouveau type de source plus compacte, fiable et robuste, qui a également un intérêt pour la réalisation d'horloges atomiques compactes et la recherche académique dans le domaine des atomes ultra-froids.</p>
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ?</b> : OUI
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD</b> : ANR ou DGA

Lasers et Matière	<input type="checkbox"/> OUI	Physique des Plasmas	<input type="checkbox"/> OUI
Optique de la science à la technologie	<input type="checkbox"/> OUI	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<input type="checkbox"/> OUI

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