

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 17/10/2017

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Bidel	Prénom/ first name :	Yannick
Tél :	01 80 38 61 74	Fax :	
Courriel / mail:	yannick.bidel@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: DPhIEE			
Code d'identification :	Organisme : ONERA		
Site Internet / web site:	www.onera.fr		
Adresse / address:	ONERA, BP 80100, 91123 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Développement d'une centrale inertielle à atomes froids
Résumé / summary
<p>Aujourd'hui, la nature ondulatoire de la matière est utilisée pour réaliser des interféromètres permettant de mesurer avec une précision extrême les accélérations et les rotations. Dans ces capteurs, la source d'onde de matière est un gaz d'atomes refroidi par laser. L'interféromètre est alors réalisé en soumettant les atomes froids à une succession d'impulsions laser permettant de diviser puis de recombinaison l'onde de matière. Avec cette technologie, il a été possible de réaliser des gravimètres permettant de mesurer la pesanteur jusqu'à une précision de 10^{-8} m/s². L'Onera a participé fortement au développement de cette technologie avec notamment les premières mesures de gravité marines et aéroportées. A présent, l'Onera développe une centrale inertielle à atomes froids c'est-à-dire un instrument permettant de mesurer les trois accélérations et les trois rotations. Ce type de capteur est encore dans une phase de recherche amont avec une unique démonstration expérimentale dans le monde. Il présente cependant un intérêt fort dans le domaine de la navigation inertielle où le but est de déterminer la position et le mouvement d'un véhicule. Comme dans le cas de la gravimétrie, les capteurs à ondes de matière pourraient révolutionner le domaine de la navigation inertielle.</p> <p>Le stage que nous proposons porte sur la participation au développement d'une centrale inertielle à atomes froids. Dans un premier temps, les différents types d'architecture d'interféromètre atomique permettant de mesurer les trois rotations et accélérations seront étudiés et la configuration la plus prometteuse sera choisie. Ensuite, l'architecture retenue sera mise en place sur l'expérience d'interférométrie atomique de l'Onera. Ces modifications consisteront essentiellement en une modification du montage optique et laser déjà en place. Enfin les mesures d'accélération et de rotation obtenues seront caractérisées expérimentalement. Le stage pourra se poursuivre par une thèse sur la suite du développement de la centrale inertielle à atomes froids.</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: Bourse DGA ou ONERA			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X