

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 :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Bidel	Prénom/ first name :	Yannick
Tél :	01 80 38 61 74	Fax :	01 80 38 61 82
Courriel / mail:	yannick.bidel@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: DMPH			
Code d'identification :	Organisme : ONERA		
Site Internet / web site:	http://www.onera.fr/dmph/dispositifs-atomes-froids/index.php		
Adresse / address:	Chemin de la Hunière, 91761 PALAISEAU		
Lieu du stage / internship place:	PALAISEAU		

Titre du stage / internship title: Gravimétrie atomique et oscillation de Bloch
Résumé / summary
<p>L'équipe atomes froids de l'ONERA mène actuellement des recherches sur la gravimétrie à ondes de matières. Un premier gravimètre à atomes froids basé sur la mesure d'accélération par interférométrie atomique a été réalisé avec des performances proches de l'état de l'art (10^{-9} g). Afin de miniaturiser l'instrument pour des applications de terrains (géophysique, navigation, cartographie aéroportée, espace), une nouvelle méthode de mesure gravimétrique basée sur le phénomène d'oscillation de Bloch est étudiée à l'ONERA. Le principe est de combiner la lévitation des atomes assurée avec des oscillations de Bloch et la mesure de précision assurée par l'interférométrie atomique.</p> <p>Le stage proposé ici porte sur ces nouvelles techniques de mesure gravimétrique basées sur les oscillations de Bloch. Dans une première partie expérimentale, le stagiaire devra effectuer l'asservissement en fréquence du laser qui réalise les oscillations de Bloch. Un montage optique fibré devra être construit afin d'obtenir un signal de battement en fréquence entre le laser de Bloch modulé en phase et un laser de référence stabilisé sur une transition du rubidium. Une rétroaction sur la fréquence du laser de Bloch devra être ensuite mise en œuvre. Le stage comporte aussi une partie théorique sur l'utilisation d'oscillation de Bloch pour réaliser des lames séparatrices « géantes » en interférométrie atomique. Cette technique devrait conduire à un gain considérable des performances pour une taille d'instrument donnée. Le stagiaire devra modéliser le phénomène physique de séparation de paquets d'onde atomique à l'aide d'un laser de Bloch modulé en fréquence. Une simulation quantique du phénomène pourra être ensuite être réalisée.</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: ONERA ou DGA			
Lasers et matière	OUI	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	OUI
Optique de la science à la technologie	OUI	Physique des plasmas	OUI

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