

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

**Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)**

Date de la proposition : 27/09/2012

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
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		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> ONERA			
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		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Réalisation d'un gradiomètre à atomes froids
Résumé / summary
<p>Un gradiomètre est un instrument qui mesure le gradient de pesanteur c'est-à-dire la différence de pesanteur en deux endroits de l'espace. Il donne ainsi des informations sur le champ de gravité terrestre et ses anomalies. Cet instrument est bien adapté aux mesures d'anomalies gravimétriques effectuées sur bateau, avion ou satellite. Les gradiomètres ont de nombreuses applications, notamment en géophysique où la mesure d'anomalie de gravité donne des indications sur la nature du sous sol. Les gradiomètres sont également utilisés en métrologie pour la détermination de la constante gravitationnelle G qui est actuellement la constante en physique la moins bien déterminée.</p> <p>L'Onera débute actuellement le développement d'un gradiomètre atomique original qui a de fortes potentialités par rapport aux gradiomètres classiques existants. Ce gradiomètre est constitué de deux accéléromètres atomiques mesurant l'accélération de la pesanteur en deux endroits différents de l'espace. Ces accéléromètres atomiques sont basés sur la mesure d'accélération d'une boule d'atomes froids par interférométrie atomique. Le gradiomètre développé à l'Onera utilise une technique innovante basée sur les oscillations de Bloch, précédemment étudiée dans notre laboratoire, qui permet par exemple de faire léviter les atomes.</p> <p>Le stage portera sur la conception et la réalisation d'un gradiomètre à atomes froids utilisant les oscillations de Bloch. En particulier le stagiaire participera à la réalisation du système laser et hyperfréquence nécessaire au gradiomètre. Il participera également à la conception de l'enceinte sous vide dans laquelle sera réalisée le gradiomètre. Le stage proposé est essentiellement expérimental et touche plusieurs domaines dont celui des atomes froids, des lasers, de l'optique non linéaire, de l'hyperfréquence, de l'électronique, des techniques du vide et de la métrologie. Le stagiaire devra également acquérir une bonne compréhension des phénomènes quantiques mis en jeu dans le fonctionnement du gradiomètre : refroidissement laser, interférométrie atomique, oscillations de Bloch.</p> <p>La poursuite du sujet de stage dans le cadre d'une thèse est également proposée.</p>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: bourse ONERA ou DGA</b>			
Lasers et matière	<b>x</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>x</b>
Optique de la science à la technologie	<b>x</b>	Plasmas : de l'espace au laboratoire	<b>x</b>

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