

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:	Zahzam	Prénom/ first name :	Nassim
Tél :	01 80 38 64 40	Fax :	01 80 38 61 82
Courriel / mail:	nassim.zahzam@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: **Exploration d'un nouveau concept de gyro/magnétomètre atomique**

Résumé / summary

L'élaboration de nouveaux types de capteurs inertiels, de grande précision et stabilité, occupant également des dimensions de plus en plus réduites s'avèrent d'une importance cruciale dans de nombreux champs d'application. Ils se trouvent être en effet déterminants dans des domaines variés tels que la géophysique (géodésie, sismologie), la navigation ou même la physique fondamentale (Effet Lense-Thirring, principe d'équivalence).

L'équipe de recherche dans laquelle se déroulera le stage s'est spécialisée depuis quelques années dans la réalisation de gravimètres à ondes de matières basés sur des phénomènes d'interaction entre laser et atomes froids. Elle entrevoit en parallèle le développement d'un nouveau type de gyromètre reposant sur des mesures ultra-précises de champs magnétiques créés par le spin nucléaire d'atomes d'un gaz noble (He, Ne,...) en interaction avec le spin électronique d'atomes alcalins (Rb, K, ...). Une rotation du système global par rapport à la direction du spin nucléaire, considéré comme inertielle, se traduit par un effet Faraday appliqué à la polarisation d'un laser sonde, en interaction avec les atomes alcalins. La détection très précise de la rotation de polarisation du laser sonde permet une mesure très sensible de la vitesse de rotation du dispositif global. Une telle technique de mesure inertielle devrait permettre de réaliser à long terme des gyromètres aux dimensions des plus réduites (< 1 cm) tout en visant des performances records.

Une étape préliminaire au développement de ce nouveau type de gyromètre consistera pour le stagiaire à valider la méthode de détection. Il s'agira de mesurer très précisément l'effet Faraday induit par un champ magnétique sur la polarisation d'un laser en interaction avec une cellule de Rubidium.

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>