



Gravimètre à atomes froids embarquable

Soutenance d'Habilitation à Diriger des Recherches

Yannick Bidel

Résumé :

Cette soutenance d'habilitation à diriger les recherches portera sur mes travaux de recherches à l'ONERA consacrés au développement d'un gravimètre à atomes froids permettant de réaliser des mesures depuis un bateau ou un avion. Cet instrument est basé sur la mesure d'accélération d'un gaz d'atomes froids en chute libre par une technique d'interférométrie atomique. Contrairement aux gravimètres embarquables classiques, cette technologie quantique permet de fournir des mesures absolues et procure ainsi un avantage considérable pour des campagnes gravimétriques où les calibrations régulières nécessaires aux capteurs classiques imposent des contraintes importantes. En 2006 au début de mon activité de recherche à l'ONERA, il y avait uniquement des expériences de laboratoire de gravimétrie atomique. Mon activité de recherche a porté sur les développements permettant d'utiliser cet instrument sur un porteur mobile. Nous avons donc travaillé sur la miniaturisation, la fiabilisation et la tenue en environnement du capteur avec en outre le développement de systèmes lasers fibrés, l'étude d'un interféromètre atomique utilisant les oscillations de Bloch et des travaux sur l'hybridation avec des capteurs classiques. Grâce à ces développements, nous avons réalisé un prototype de gravimètre et l'avons testé avec succès sur bateau et avion démontrant des précisions de mesure meilleures que les capteurs classiques. Fort de cette expérience, mon projet de recherche vise à développer d'autres capteurs inertiels à atomes froids (accéléromètre, gyromètre) et ainsi de réaliser une centrale inertielle atomique.

Mots clés :

Gravimètre, interférométrie atomique, atomes froids, capteurs inertiels

Vendredi 2 octobre 2020 à 14h00

**Salle Marcel Pierre à l'ONERA Palaiseau
6 chemin de la Vauve aux Granges
91120 Palaiseau**

Composition du jury :

Rapporteurs : Szriftgiser Pascal, PhLAM, Lille
Guellati-Khelifa Saïda, LKB, PARIS
Landragin Arnaud, SYRTE, Paris
Examineurs : Boiron Denis, Institut d'Optique, Palaiseau
Bonvalot Sylvain, GET, Toulouse