



Développement d'un gradiogravimètre à atomes froids et d'un système laser télécom doublé pour des applications embarquées

Fabien THERON

Ce travail de thèse présente le développement d'un dispositif expérimental permettant de mesurer deux composantes du gradient de pesanteur, Γ_{zz} et Γ_{zx} ainsi que l'accélération de pesanteur. Ces grandeurs sont déterminées en mesurant l'accélération d'atomes froids de rubidium, en chute libre dans le vide, par interférométrie atomique. Pour la gradiométrie, la mesure différentielle est réalisée entre deux nuages atomiques séparés spatialement. Pour la mesure de Γ_{zz} , l'utilisation de réseaux optiques mobiles permet d'obtenir deux nuages atomiques à partir d'une unique source atomique. Ce travail présente la mise en place du dispositif complet, avec notamment la réalisation de l'enceinte à vide, et des systèmes laser et micro-onde. Les lasers sont basés sur la technologie télécom doublée, permettant d'obtenir des modules compacts et robustes, afin d'envisager des applications embarquées. L'architecture laser originale permet de réaliser des expériences d'atomes froids combinant interférométrie atomique et réseaux optiques, en réduisant au minimum le nombre de composants. Le bruit du laser a été caractérisé, il limite la sensibilité gravimétrique à 10^{-9} g en monocoup, la sensibilité différentielle à 10^{-10} g en monocoup, et la sensibilité gradiométrique à 38 E, en monocoup.

Le vendredi 27 novembre 2015 à 14H00

Institut d'Optique Graduate School, Auditorium
2 Avenue Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau

Composition du jury :

Directeur de thèse : Dr. François Nez (LKB, Université Pierre et Marie Curie)

Rapporteurs : Dr. Michel De Labachellerie (Institut FEMTO-ST)
Dr. Pascal Szriftgiser (PhLAM, Université Lille 1)

Examineurs : Dr. Noël Dimarcq (SYRTE, Université Pierre et Marie Curie)
Dr. Philippe Adam (DGA)

Encadrant ONERA : Dr. Yannick Bidel (DMPH/CMT)