



Stage R&D (Bac + 4/5)

Caractérisation d'accéléromètres d'hybridation pour les capteurs quantiques

Exail (www.exail.com), née du rapprochement entre ECA Group et iXblue, est une entreprise de 1500 collaborateurs répartis en France et à l'international. Exail est spécialisée dans la conception et la fabrication d'équipements de hautes technologies dans les domaines de la mer, du spatial et de la photonique. Dans la division photonique, Exail Quantum Systems développe et produit des gravimètres quantiques basés sur l'interférométrie atomique, notamment pour le déploiement en terrain.

Le gravimètre quantique d'Exail mesure des variations de g avec une résolution relative de 10^{-9} , soit des variations de 10 nm/s^2 . En hybridant l'interféromètre quantique avec des capteurs classiques, il est possible de rejeter les vibrations du sol dues aux ondes sismiques ou à l'activité humaine, et d'ainsi réaliser un instrument de terrain là où les technologies traditionnelles ne sont pas adaptées, par exemple sur un volcan.

L'objectif du stage est d'étudier les accéléromètres à hybrider avec les interféromètres atomiques afin de rejeter les vibrations du sol. Cela passera par le développement d'une simulation prenant en compte les caractéristiques des accéléromètres et basée sur le spectre des vibrations typiques d'un environnement difficile comme un volcan, afin de prédire les performances de l'instrument final. Le stage comportera plusieurs composantes :

- Revue de modèles théoriques pour la compensation des vibrations d'un gravimètre atomique
- Développement d'un outil de simulation de la compensation des vibrations
- Analyse des données disponibles de gravité et de vibration dans des environnements variés
- Caractérisation en laboratoire d'accéléromètres de haute performance (bruit, facteur d'échelle, sensibilité thermique), éventuellement en étudiant directement les données d'hybridation avec un interféromètre atomique

Profil recherché

- Ecole d'ingénieur ou Master (Bac +4/5)
- Bonnes connaissances générales en physique, en particulier en optique, mécanique quantique et traitement du signal
- Intérêt pour le travail expérimental et pour les technologies quantiques

Le stage est en lien avec les activités du laboratoire recherche iXatom (www.ixblue.com/ixatom-joint-laboratory/), commun entre Exail et le CNRS situé à l'Institut d'Optique d'Aquitaine.

Informations pratiques

- Durée du stage : 4 à 6 mois
- Lieu du stage : Gradignan (33)

Contacts

- Peter Rosenbusch (Exail) : Peter.Rosenbusch@exail.com
- Vincent Ménoret (iXatom) : Vincent.Menoret@exail.com