



Premières mesures d'un gravimètre commercial utilisant les technologies quantiques

RESIF-

Réseau sismologique et géodésique de France

Majeure contribution à



Partenaires publics du projet AQG :

CNRS, IRD, Institut d'Optique Graduate School
Observatoire de Paris,
Laboratoire Géosciences Montpellier, Laboratoire Géosciences
Environnement Toulouse (GET),

Partenaire privé :

MUQUANS

Contacts :

Sylvain Bonvalot (RESIF)

sylvain.bonvalot@ird.fr

Bruno Desruelle
(MUQUANS)

bruno.desruelle@muquans.com

Site internet :

<http://www.resif.fr/>

<http://gmob.resif.fr/>

<https://www.muquans.com/>

Références :

(1) Menoret et al. (2018).
Scientific Reports. Nature
8:12300/DOI:10.1038/s41598-018-30608-1

(2) LNE/SYRTE (Laboratoire national de métrologie et d'essais/Système de références temps-espace) et LP2N (Laboratoire photonique numérique et nanosciences)

Photo de l'AQG, composé d'une unité de contrôle (à gauche) et de la tête du capteur (à droite), où la gravité est mesurée. Crédit photo : <http://muquans.com/>.



L'AQG (Absolute Quantum Gravimeter) développé par la société française **MUQUANS** vient de livrer ses premiers résultats⁽¹⁾. Cet instrument de mesure de l'accélération de la pesanteur terrestre est le premier instrument commercialisé d'une nouvelle génération de gravimètres basés sur l'utilisation d'atomes froids. Il est le fruit de plus de 15 années de recherches menées par plusieurs laboratoires académiques français⁽²⁾ qui ont permis la mise au point de techniques très innovantes de mesure de la pesanteur. Le développement d'une version transportable a ensuite bénéficié d'un transfert de technologie du CNRS vers l'industrie via la start-up MUQUANS et d'un soutien du « Programme Investissement d'Avenir » dans le cadre de RESIF via l'EquipEx RESIF-CORE.

Le principal défi de la société MUQUANS a été de développer un instrument incluant un grand nombre d'innovations technologiques permettant d'encore améliorer le très haut niveau de précision tout en maintenant une excellente fiabilité. C'est grâce à une collaboration étroite entre MUQUANS et deux laboratoires du consortium RESIF (Géosciences Montpellier et GET Toulouse), que les premières campagnes ont été rendues possibles.

Les premiers résultats obtenus démontrent que les appareils utilisant les technologies quantiques sont aujourd'hui une réalité. Ils mettent en évidence à la fois les performances exceptionnelles de mesure de l'appareil, mais aussi sa facilité de mise en œuvre opérationnelle en laboratoire ou sur le terrain. Une nouvelle version plus robuste de l'instrument compatible avec des mesures en extérieur est d'ailleurs en cours de finalisation par la société MUQUANS et sera prochainement livrée aux équipes scientifiques RESIF.

Ce nouvel instrument né d'un partenariat entre la recherche publique et un acteur privé, ouvre de nouvelles perspectives pour des applications scientifiques ou industrielles, en particulier dans le domaine de la géophysique, pour l'étude de la structure interne du globe, des risques et des ressources naturelles, pour la surveillance de réservoirs naturels ou encore en métrologie. Plus largement, ces technologies novatrices de mesure du champ de gravité s'avèrent également très prometteuses pour des observations depuis des plateformes mobiles embarquées, en mer, en l'air ou encore depuis l'espace.