



PATHYNAGE

Projet Anticipé de Thèse sur une Horloge à Ytterbium Neutre Appliquée à l'exploration GEodésique

Doctorate project on a neutral ytterbium clock applied to geodetic exploration

Porteur(s) : R. Le Targat (SYRTE)

Partenaire(s) : G. Lion, O. Jamet, I. Panet (IPGP)

Résumé du projet en Français :

Les horloges atomiques optiques atteignent désormais une telle résolution qu'elles peuvent contribuer à des champs scientifiques aussi divers que les sciences de la Terre, la physique fondamentale ou l'astrophysique. Le SYRTE débute la construction d'une horloge à réseau optique transportable à Ytterbium, avec le but de réaliser des mesures de potentiel gravitationnel terrestre aux divers points des réseaux optiques fibrés européens, et plus particulièrement de sa partie française, l'Equipex REFIMEVE+. Le consortium mis en place est composé de l'IPGP, de l'IGN et du SHOM afin d'apporter toutes les compétences nécessaires à la prise en compte des données d'horloge dans la modélisation et la réalisation du géoïde (équipotentiel de référence épousant le niveau moyen des océans).

Le projet PATHYNAGE propose le financement de la première thèse du projet : l'étudiant(e) focalisera son travail sur l'élaboration, la construction et la caractérisation de la première version de l'horloge. Le défi consistera à intégrer des solutions répondant aux contraintes liées à la transportabilité (vibrations, fluctuations des paramètres de l'environnement) et à la nécessité d'accumuler rapidement des données.

Abstract in English:

Optical atomic clocks can now achieve a resolution such that they can contribute to scientific fields as diverse as Earth sciences, fundamental physics and astrophysics. SYRTE is starting the construction of a transportable Ytterbium optical lattice clock, with the aim of performing measurements of terrestrial gravitational potential at various points of the European optical fiber links, and more particularly of its French part, the Equipex REFIMEVE+. The consortium is composed of IPGP, IGN and SHOM in order to provide all the necessary knowledge to integrate clock data in the modelling and the realization of the geoid (reference equipotential matching the mean sea level).

The PATHYNAGE project proposes the funding of the first PhD thesis of the project: the student will focus his or her work on the design, the construction and the characterization of the first version of the clock. The challenge will be to integrate solutions that meet the constraints linked to transportability (vibrations, fluctuations in environmental parameters) and the need to accumulate data quickly.