

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

Partenaire(s) : B. Darquié (LPL)

Résumé du projet en Français :

Le lien optique fibré REFIMEVE vise à distribuer une référence de fréquence dans le domaine optique (1542 nm) référencée sur les étalons primaires de fréquence du SYRTE, et, dans le futur sur une éventuelle nouvelle définition de la seconde. Parmi les partenaires du projet, le LPL utilise d'ores et déjà ce signal, distribué avec une instabilité résiduelle de l'ordre de $1 \times 10^{-15}/\tau$, pour chercher des possibles violations des règles de la Physique fondamentale en utilisant la spectroscopie moléculaire. Ce projet décrit le raccordement au réseau REFIMEVE d'un nouveau laser ultrastable à 1542 nm, stabilisé sur une cavité longue de 40 cm, et son application à la spectroscopie moléculaire au LPL. Le plancher de bruit de la cavité est attendu dans le bas 10^{-16} et utilisera donc les capacités du lien à plein régime dès les temps supérieurs à quelques secondes. Le perfectionnement de ce raccordement métrologique, pour le moment le seul utilisé à ce niveau en France, constitue un test crucial pour tester la stabilité et l'exactitude de la stratégie REFIMEVE, dont bénéficieront, à terme, tous les utilisateurs du réseau.

Abstract in English:

The optical fiber link network REFIMEVE aims at distributing a frequency reference in the optical domain (1542 nm) referenced to the SYRTE primary frequency standards and, possibly, in the future, to realizations of a new definition of the second. Among the link consortium, LPL already makes use of the ultrastable signal, whose distribution is realized with a technical noise of $1 \times 10^{-15}/\tau$, in order to search for possible violations of the laws of fundamental Physics using molecular spectroscopy. The project presented here describes the connection to the network of a new ultrastable laser, stabilized to a long ultrastable 40-cm long cavity, in order, notably, to be applied to molecular spectroscopy at LPL. The frequency noise floor of this cavity is expected to be in the low 10^{-16} and will therefore fully make use of the capacity of the fiber link. The further improvement of this metrological connection SYRTE-LPL, at the moment the only used at this level in France, is a crucial test to assess the stability and the accuracy of the REFIMEVE infrastructure before all the users can benefit from its capacities in the next years.