



## Développer les mesures de précision avec des molécules

### Towards high precision molecular physics

**Porteur(s) :** L. Hilico et B. Argence (LKB)

**Partenaire(s) :** C. Jansen et H. Elandaloussi (LERMA), B. Darquié et O. Lopez (LPL)

#### Résumé du projet en Français :

Les spectres moléculaires offrent des possibilités exceptionnelles pour les mesures de haute précision et les tests de physique fondamentale, y compris les études de physique atmosphérique et interstellaire, les tests de QED sur des états liés moléculaires, la détermination du rapport de masse proton/électron, les mesures de violation de parité, ... Une étape clé à franchir pour explorer les propriétés physiques liées aux vibrations moléculaires est le contrôle de la fréquence des sources laser dans l'infrarouge moyen par rapport aux peignes de fréquence, car cela permet des mesures très précises et la traçabilité au SI. Le projet vise d'une part à mettre en œuvre au LKB le contrôle de fréquence du QCL avec un peigne de fréquences, en collaboration avec les experts du LPL et du LERMA, et d'autre part à aboutir le design des bancs électroniques du LPL pour les rendre plus fiables et plus disponibles pour les autres membres de la collaboration.

#### Abstract in English:

Molecular spectra offer outstanding possibilities for high precision measurements and fundamental physics tests including atmospheric and interstellar physics studies, molecular bound state QED tests, proton to electron mass ratio determination, parity violation measurements, ... For exploring physical properties linked to molecular vibrations, frequency control of mid-infrared laser sources against frequency combs allowing for highly accurate measurements and traceability to the SI are key steps to achieve. The project aims at implementing QCL frequency control against a frequency comb at LKB in collaboration with the experts of LPL and LERMA, and achieve the design of LPL electronic boxes to make them more reliable and available for the other members of the collaboration.