

Lasers IR stabilisés sur l'iode en cavité

Porteur : O. Acef (SYRTE)

Partner : F. Du Burck (LPL)

Nous proposons de caractériser la stabilité de fréquence de lasers IR (1,06 μm & 1,5 μm) doublés ou triplés en fréquence respectivement, et stabilisées sur des transitions de l'iode en cellule insérée dans une cavité optique. Cette approche originale n'a jamais été testée avec la molécule d'iode qui présente une absorption linéaire bien plus forte que celle des molécules utilisées usuellement dans une telle configuration (C₂H₂, CDHD ...). Par ailleurs, aucune évaluation de la stabilité de fréquence d'un laser asservi selon cette approche n'a jamais été rapportée à ce jour.

La présente demande porte sur la caractérisation métrologique du dispositif iode en cavité, d'abord avec le laser Nd : YAG à 1,06 μm puis avec la diode laser à 1,5 μm .

La stabilisation du laser Nd : YAG sur l'iode a été soutenue par le CNES dans le cadre des actions R&T.

Le développement de la source laser à 1,5 μm triplée en fréquence a été menée conjointement par les laboratoires SYRTE et LPL, dans le cadre d'un projet ANR / DGA (N° 11 ASTR 001 01).

Une maturation technologique est en cours d'achèvement soutenue par la SATT Lutech et le Labex FIRST-TF.

Iodine frequency stabilized IR lasers

We propose to characterize the metrological performances of IR lasers (operating at 1.06 μm & 1.5 μm) frequency stabilized on iodine transitions at 532 nm and 515 nm, respectively. This approach has never been used with an optical cavity around the iodine molecule which exhibits a strong linear absorption. On the contrary, it was commonly used with molecules interacting with the fundamental infrared radiation (C₂H₂, CDHD ...), but no frequency stability evaluation has ever been reported. This project lies to characterize the performances of this development using in a first step the frequency doubled Nd: YAG laser, and then the frequency tripled laser diode operating at 1,5 μm . A comparative study of metrological performances using both IR lasers will be achieved at the end of this project.

The frequency stabilization development of the Nd: YAG laser was supported by CNES.

The frequency tripling project of the 1,5 μm laser diode was funded by ANR/DGA (contract N° 11 ASTR 001 01), followed by a technological maturation supported by SATT Lutech and the Labex FIRST-TF.