

CONTRACTS DOCTORAUX 2024

Titre du projet de thèse : Spectroscopie moléculaire de précision infrarouge pour des applications en science atmosphérique et physique fondamentale

Directeurs de thèse : Florin Lucian Constantin

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

La spectroscopie moléculaire dans le domaine spectral infrarouge à $1.55 \mu\text{m}$ est exploitée pour des applications en astrophysique, science atmosphérique et étalons de longueur. Cette proposition de sujet de thèse de doctorat s'inscrit dans le domaine de l'instrumentation compacte et robuste pour la spectroscopie moléculaire avec des applications en physique fondamentale et science atmosphérique. Un spectromètre sera développé pour effectuer des mesures sur un large domaine spectral avec une sensibilité et une précision améliorées. Le spectromètre va exploiter le signal à 194.4 THz transmis par lien optique fibré du réseau des télécommunications par REFIMEVE qui présente des hautes performances métrologiques. Un laser, référencé par rapport à ce signal avec un peigne de fréquences stabilisé, sera amplifié, décalé en fréquence et exploité pour détecter des résonances moléculaires avec un technique intracavité et une détection différentielle. Les premières mesures vont être exploitées pour estimer à quel niveau et à quelles échelles de temps on peut contraindre la variabilité des constantes fondamentales par mesures de précision de spectroscopie moléculaire d'acétylène. Une version transportable du spectromètre pilotée par lien optique fibré sera exploitée pour surveiller la pollution atmosphérique sur des sites distants.