

CONTRACTS DOCTORAUX 2025

Titre du projet de thèse : Caractérisation spectroscopique des mélanges gazeux de molécules clés pour les atmosphères terrestre et planétaires

Directeurs de thèse : E. Neeman (PhLAM) / M. Goubet (PhLAM)

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

L'atmosphère terrestre est le siège de processus physico-chimiques complexes impliquant des molécules clés, qui jouent un rôle déterminant dans la dynamique climatique. Parmi ces molécules, les composés organiques qui occupent un rôle central, notamment dans les mécanismes de formation des aérosols. Cependant, ces processus restent en grande partie méconnus, générant des incertitudes significatives dans la modélisation climatique et l'étude des atmosphères planétaires.

Pour améliorer cette compréhension, une caractérisation spectroscopique approfondie de ces molécules, incluant leurs agrégats faiblement liés et leurs intermédiaires instables en phase gazeuse, est cruciale. En s'appuyant sur la spectroscopie rotationnelle, ce projet permettra d'étudier ces composés organiques, leurs produits de dégradation, ainsi que les interactions non-covalentes qui stabilisent les clusters moléculaires, étape cruciale dans la formation des aérosols.

L'approche combine des expériences en jet supersonique, visant à stabiliser des agrégats moléculaires complexes et des espèces réactives, avec des calculs de chimie quantique pour interpréter et attribuer les spectres obtenus. En combinant ces outils, le projet fournira des données essentielles pour comprendre, à l'échelle moléculaire, les mécanismes d'évolution chimique en milieu gazeux. Déjà appliquée aux études atmosphériques terrestres, cette méthodologie sera élargie à l'analyse des atmosphères planétaires et des environnements interstellaires, ouvrant de nouvelles perspectives dans l'exploration des systèmes extraterrestres.

Date de recrutement envisagée : 01/09/2025

Contact (adresse e-mail) : elias.neeman@univ-lille.fr

Remarques/commentaires supplémentaires :