

CONTRACTS DOCTORAUX 2024

Titre du projet de thèse : Caractérisation spectroscopique de précurseurs atmosphériques stables et instables ainsi que leurs micro-solvatation en phase gazeuse

Directeurs de thèse : Laurent Margulès / Elias Neeman

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

Des grandes quantités de composés organiques volatils (COV) sont émises dans l'atmosphère par des sources naturelles (*e.g.* écosystèmes terrestres et marins, volcans, etc.) et anthropiques (*e.g.* combustion de matières fossiles, activités industrielles, etc.). Les COV subissent une série oxydation et de dégradation dans l'atmosphère en perturbant la qualité de l'air. Ils sont considérés comme des précurseurs d'aérosols organiques secondaires (AOS) et ont un impact direct ou indirect sur la santé humaine et affectent également l'équilibre énergétique global de la planète en diffusant ou en absorbant le rayonnement solaire entrant ou en agissant comme des noyaux de condensation des nuages. Les AOS représentent la plus grande source d'incertitude dans la modélisation du climat car leur composition, formation et évolution restent mal comprises et méritent une plus grande attention. Leurs effets sur le climat sont très complexes et loin d'être bien connus. La première étape de la formation des AOS est le processus de pré-nucléation par un complexe moléculaire qui forme le "noyau critique" puis, par condensation continue, croît jusqu'à une taille d'aérosol détectable. Des approches expérimentales deviennent une nécessité afin de comprendre le rôle des COV dans la formation des aérosols, en particulier à l'échelle moléculaire. Ce projet, combine des méthodes expérimentale et théorique via l'utilisation des spectromètres et les moyens de calculs présents au laboratoire PhLAM. Il est basé sur la spectroscopie de rotation dans les domaine centimétrique et millimétrique, avec le soutien de calculs de chimie quantique.