

Stage niveau Master 2 année scolaire 2023-2024

Caractérisation optique d'aérosols par spectroscopie TeraHertz

Campus Université de Lille

Contexte scientifique

L'étude du changement climatique nécessite une connaissance fine des propriétés physico-chimique de l'atmosphère. Les aérosols (particule solide ou liquide en suspension dans l'air) sont acteurs dans la physico-chimie de l'atmosphère. Ils jouent un rôle clef dans l'absorption et/ou la diffusion du rayonnement solaire et tellurique.

Afin notamment de mieux connaître et anticiper le bilan radiatif terrestre, il est impératif d'avoir une connaissance précise des parties réelles et imaginaires des indices de réfraction des aérosols. Or, ces indices complexes de réfraction (ICR) sont très mal connus dans le domaine TeraHertz (THz) (100 GHz-30 THz). Il est donc primordial de proposer des expériences afin de les mesurer.

Un spectromètre TeraHertz en domaine temporel (THz-TDS) a été développé dans ce but à l'Institut d'Electronique Microélectronique et de Nanotechnologies (IEMN) dans le cadre du projet « STEPSON » financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). Les spectres issus des expériences de ce banc font l'objet de traitements et d'analyses afin de pouvoir en déduire les ICR des aérosols étudiés. Un code « maison » est en cours de développement et basé sur l'algorithme développé à l'IEMN fit@TDS <https://github.com/THzbiophotonics/Fit-TDS>

Missions

Après une période de formation sur le spectromètre THz-TDS et sur les logiciels, l'étudiant(e) en stage aura pour missions de :

- Mener des expériences de spectroscopie en domaine TeraHertz
- Optimiser le mode opératoire pour la remise en suspension des particules sous forme d'aérosols lors de leur passage dans la cellule de spectroscopie
- Tester des nouvelles pistes de traitement des spectres
- Améliorer le code (langage python) pour la détermination d'ICR d'aérosols
- Rédiger un protocole de mesures et de traitement des spectres

Lieu du stage : IEMN, Avenue Poincaré à Villeneuve d'Ascq (Campus Université de Lille, arrêt de métro 4 cantons). Déplacements possibles et ponctuels dans les laboratoires partenaires du projets, situés sur le campus universitaire de Lille ou sur le site de Dunkerque (frais de transports pris en charge le cas échéant)

Stage rémunéré. Durée de 4 à 6 mois. Dates de démarrage et de fin en fonction des conventions avec les Universités et Ecoles

Contact : Sophie Eliet 03 20 19 79 30 sophie.eliet@univ-lille.fr

CV et lettre de motivation à envoyer à Sophie Eliet sophie.eliet@univ-lille.fr