

Parcours M2 « Lumière – Matière » : Stage de Recherche 2017-2018
Option Recherche Optique et Photonique / Physique Atmosphérique / Physique Moléculaire

Laboratoire : LOA

Responsable : Fabien Waquet

Tél : 03.20.33.70.14, E-mail : fabien.waquet@univ-lille1.fr

Collaborateur : Yevgeny Derimian

Thématique : Physique atmosphérique

Inversion des propriétés des aérosols au-dessus des nuages à l'aide de mesures aéroportées photométriques et de flux durant la campagne AEROCLO-SA en Namibie.

La représentation des propriétés des aérosols, des nuages et de leurs interactions demeure l'une des sources d'incertitude majeure dans les modèles climatiques. Dans la région du Sud-Est de l'Océan Atlantique, de fortes charges en aérosols peuvent être transportées au-dessus ou dans les nuages. Cette région constitue un laboratoire naturel idéal pour l'étude des interactions des aérosols avec le rayonnement et les nuages. Le projet AEROCLO-SA¹ (ANR) est une campagne de terrain intensive ayant pour objectif l'étude des aérosols et des nuages en Afrique australe. Ce projet français s'inscrit dans le cadre d'une campagne aéroportée internationale qui débutera en septembre 2017 en Namibie. Le LOA² prévoit d'effectuer des mesures aéroportées avec l'instrument OSIRIS³, un polarimètre effectuant de mesures multidirectionnelles et multi-spectrales (0.4-2.2 microns). Cet instrument sera également accompagné de fluxmètres effectuant de mesures dans le visible et l'infrarouge thermique. Un photomètre aéroporté (PLASMA⁴) et un lidar seront également dans l'avion. Des mesures in-situ seront également effectuées pendant les vols. Des axes de vol à différentes altitudes et également des spirales à travers les couches des particules transportées au-dessus des nuages seront réalisés. L'objectif du master consistera à analyser les mesures de PLASMA à l'aide d'algorithmes permettant d'obtenir la distribution en taille des particules. Une méthode de prise en compte de l'attitude de l'avion (roulis, tangage) devra être mise en place pour analyser les mesures de flux et calculer les taux d'échauffement. Ces données permettront de valider les inversions réalisées avec l'instrument OSIRIS et d'autres capteurs spatiaux disponibles durant la campagne. Un exercice de comparaison des flux mesurés et simulés pourra être également envisagé afin d'estimer l'absorption des aérosols.

Mots - clés : aérosols, nuages, rayonnement, flux, taux d'échauffement, absorption, microphysique

¹ AErosol RadiatiOn and CLOuds in Southern Africa (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/?Project=ANR-15-CE01-0014>)

² Laboratoire d'Optique Atmosphérique

³ Observing System Including Polarisation in the Solar Infrared Spectrum

⁴ Photomètre Léger Aéroporté pour la Surveillance des Masses d'Air