



Titre du stage: Analyse des propriétés optiques des aérosols troposphériques à la Réunion par lidar

Sujet:

Les aérosols atmosphériques jouent un rôle majeur dans les questions environnementales liées aux climats régional et global, à la qualité de l'air et à la santé humaine (Laj et al., 2009). Dans la troposphère, les aérosols, ayant une durée de vie de l'ordre d'une semaine, sont spatialement et temporellement répartis de manière hétérogène, rendant indispensable l'utilisation de moyens d'observation hautement résolus dans le temps et/ou l'espace pour évaluer leurs impacts directs et indirects sur le climat.

L'île de la Réunion est éloignée des principales sources anthropiques d'aérosols mais elle est impactée par - outre les aérosols marins - les panaches émis par les feux de biomasse se produisant chaque année en Amérique Latine, Afrique Australe et Asie du sud-est pendant la saison des feux australe (Juillet-Novembre) (Edwards et al., 2006 ; Dufлот et al., 2010). Cependant, jusqu'à présent, l'influence des panaches de pollution sur la composition troposphérique à la Réunion et les processus de transport associés ont été uniquement étudiés par l'analyse des observations de gaz traces (p. ex. Clain et al., 2009; Vigouroux et al., 2012; Liu et al., 2016).

Depuis début 2013, un lidar ozone troposphérique (LIO3T) est déployé à la station d'observation du Maïdo. Ce lidar mesure les profils d'ozone 2 nuits par semaine de 6 à 19km d'altitude en utilisant un faisceau UV. Depuis Juin 2014, le faisceau visible à 532nm est également émis et collecté lors de ces séances d'observation, permettant l'étude des aérosols et de leurs propriétés dépolarisantes de la troposphère libre à la basse stratosphère. Tout récemment, des voies UV (355nm), IR (1064nm) et Raman associées ont été ajoutées aux lidars du Maïdo pour augmenter la quantité d'information collectées sur les aérosols.

Le stage proposé va se dérouler en deux parties. La première partie vise à exploiter les observations réalisées à 532nm afin d'établir la série temporelle du profil du facteur de dépolarisation des aérosols et de déterminer la meilleure paramétrisation (en particulier rapport lidar et altitude de référence) d'inversion pour obtenir les profils d'extinction des panaches d'aérosols détectés à la Réunion. La deuxième partie de ce stage aura pour objectif d'exploiter les mesures multi longueurs d'onde récentes afin d'obtenir les profils d'extinction et de coefficient d'Angström en limitant les hypothèses faites lors de l'inversion des signaux lidar.

Ce stage se déroulera à l'Université de Saint Denis de la Réunion au sein de l'équipe « troposphère » du LACy (<http://lacy.univ-reunion.fr/>) sous la direction de Valentin Dufлот (Physicien-adjoint CNAP – LACy/OSU-R).

Références:

- Clain et al., *Atmos. Chem. Phys.*, 9, 1723–1734, 2009.
Dufлот et al., *J. Geophys. Res.*, 2010.
Edwards et al., *J. Geophys. Res.*, 2006.
Laj et al., *Atmos. Environ.*, 43, 5351–5414, 2009.
Liu et al., *J. Geophys. Res.*, 121, doi:10.1002/2015JD023981, 2016.
Vigouroux et al., *Atmos. Chem. Phys.*, 12, 10367–10385, 2012.

Contact:

Valentin DUFLOT (Observatoire de Physique de l'Atmosphère de la Réunion, Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones, Email : valentin.dufлот@univ-reunion.fr).