



Stage de recherche au LACy Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones

UMR8105 - Université de La Réunion, 97490 Saint-Denis de La Réunion

Titre du stage : **Etude des événements de transport de poussières sahariennes au-dessus de Natal (nord du Brésil) et de leur impact sur l'ozone**

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Hassan BENCHERIF (PR, LACy)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : hassan.bencherif@univ-reunion.fr

Sujet du stage :

Bien que les aérosols atmosphériques admettent un impact important et confirmé sur le climat régional et sur le climat global, leurs propriétés microphysiques et optiques sont source d'erreur majeure dans les estimations des modèles climatiques (IPCC, 2013, 2018). Les distributions des aérosols varient d'une région à l'autre, en fonction des sources de génération et des conditions météorologiques. Globalement, du fait de leurs propriétés optiques et de leur typologie, les aérosols dans l'atmosphère sont connus pour leur forçage négatif et leur rôle dans la formation des nuages. En Amérique Latine, et particulièrement au-dessus du Brésil, les populations d'aérosols sont variées et selon leurs origines et concentrations ils peuvent représenter des risques, avec de multiples impacts sur l'environnement, la qualité de l'air, la santé et le climat. Ils peuvent être générés localement à partir de plusieurs sources (brulage de la biomasse ou par activités anthropiques) ou transportés sur de longues distances, ce qui est le cas pour les panaches volcaniques et les particules minérales du Sahara. Cependant, très peu de travaux de recherche existent sur les aérosols au-dessus du Brésil.

Le présent projet s'inscrit le cadre du programme de recherche franco-brésilien AEROBI (*aerosol observations over Brazil and impacts*) et focalise sur la région nord du Brésil, site de Natal. Ce dernier abrite un ensemble instrumental destiné à l'observation de l'atmosphère. Il est parmi les plus anciennes stations d'observation brésiliennes implémentées et exploitées par l'INPE (*institut national de recherches spatiales*) et associé à plusieurs programmes internationaux. Opérationnelle depuis plus de 30 ans, la station INPE-Natal opère, entre autres, des expériences pour mesurer l'ozone, les aérosols et le rayonnement ultraviolet, par radiosondages, spectromètres (Brewer et Dobson), photomètres et radiomètres.

Ce stage porte sur l'analyse des mesures sol colocalisées à Natal constituées de :

- profils verticaux d'ozone par radiosondage-ballon (depuis 1998)
- colonnes totales d'ozone par spectromètres Brewer et Dobson (depuis 1978)
- épaisseurs optiques d'aérosols (AOD) par photomètre solaire (2016-2019).

La détection et la caractérisation des événements SDA (*Saharan Dust Aerosol*) se fera par combinaison des anomalies AOD, O₃ et des produits *dust* dérivés de mesures satellites (MODIS, CALIOP). Une partie du stage sera consacrée à la simulation des rétro-trajectoires des masses d'air à différentes altitudes au-dessus du site d'étude, par l'usage du modèle HYSPLIT (*Hybrid Single Particle Lagrangian Trajectory*).

L'étudiant(e) aura à traiter de grandes masses de données issues de différents capteurs et bases de données. Il est attendu que le ou la stagiaire ait le sens de l'organisation, avec de bonnes bases en traitement de signal et analyses statistiques, sous Matlab ou Python.