

## Fiche de stage de recherche en laboratoire (2018-2019)

Laboratoire : CNRM, UMR 3589 (Météo-France & CNRS)

Titre du stage : Apport de la mesure lidar pour la caractérisation verticale des aérosols au sein d'un modèle de chimie-transport

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :

EL AMRAOUI Laaziz : Chargé de Recherches (HDR)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :

[laaziz.elamraoui@meteo.fr](mailto:laaziz.elamraoui@meteo.fr) (+33-5-61-07-97-67)

Sujet du stage :

Les aérosols ont un rôle important dans le système atmosphérique de notre planète. Ils ont un grand impact direct sur le bilan radiatif terrestre et sur la modification des caractéristiques des nuages, ce qui entraîne un rôle primordial sur le système climatique. Ils ont également une influence sur les standards de pollution troposphérique et de qualité de l'air.

Le transport de poussières désertiques, de feux de biomasse ou d'éruptions volcaniques sont d'importantes sources d'aérosols dans la troposphère et ont une implication importante sur la pollution et la qualité de l'air via le transport horizontal (au niveau de la troposphère) et vertical (échange troposphère-couche limite). Il est donc important de mieux comprendre l'évolution et les mécanismes du transport vertical de ces types d'aérosols afin d'évaluer leur impact sur la chimie troposphérique et sur la qualité de l'air à l'échelle locale.

Le modèle MOCAGE comprend plusieurs types d'aérosols y compris l'aérosol désertique, carbone suie et carbone organique, ainsi que des espèces secondaires (sulfates, nitrates et ammoniums). En plus, le modèle MOCAGE est couplé à un système d'assimilation capable d'assimiler les différents produits issus des mesures lidars en termes de coefficient d'extinction ou de rétrodiffusion afin de contraindre la distribution tridimensionnelle de la concentration totale d'aérosol. Ainsi, l'assimilation des mesures lidar dans MOCAGE permet d'avoir comme variable de contrôle la concentration totale de l'aérosol. Par conséquent, via l'assimilation des produits lidar on améliore la représentation 3D de l'aérosol.

L'objectif de ce stage M2 est d'évaluer la capacité de l'assimilation des différents produits d'aérosols issus du lidar CALIOP à bord du satellite CALIPSO à améliorer la distribution verticale de l'aérosol lors d'événement extrêmes (transport de l'aérosol désertique, feux de biomasse ou éruption volcanique). Ensuite, on propose d'étudier quantitativement les modes d'échange entre la troposphère libre et la couche limite et leur rôle dans la définition des standards de la qualité de l'air particulaire locale. On s'intéressera plus particulièrement à la distribution des parties fines de l'aérosol (PM10 et PM2.5). La validation des produits assimilés se fera en comparaison avec des données indépendantes.

Description du travail : La première étape du stage consistera à prendre en main le modèle de chimie transport MOCAGE ainsi que son système d'assimilation. Ensuite, il faudra évaluer l'apport des données assimilées pour améliorer la distribution verticale de l'aérosol par rapport au modèle direct en comparaison aux différents données indépendantes.

Compétences ou prérequis souhaitables : Connaissances en chimie atmosphérique, modélisation et traitement de données.

Informations pratiques : Le stage se déroulera au Centre National de Recherches Météorologiques de Météo-France. Le stagiaire s'appuiera sur l'infrastructure informatique du laboratoire (calculateurs, stations de travail, logiciels graphiques).

Le stage peut-il être poursuivi par une thèse : oui