

Proposition de Stage M2 ou de fin d'Etude pour 2014

Nom du laboratoire (et n° de l'unité) dans lequel se déroulera le stage :

Météo-France, GMGEC, CNRM-GAME, UMR 3589

Titre du sujet proposé :

Amélioration de la représentation tri-dimensionnelle de l'aérosol volcanique par assimilation de données : Cas du volcan islandais de 2010

Nom et statut du (des) responsable(s) de Stage (**préciser si HDR**) :

Laaziz El Amraoui : Chargé de Recherches au CNRM-GAME

Coordonnées (téléphone et e-mail) du (des) responsable(s) de thèse :

laaziz.elamraoui@meteo.fr, Tél : 05-61-07-97-67

Résumé du sujet (*le descriptif ne doit pas dépasser une page recto/verso*)

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 la photochimie de notre atmosphère via la modification de la fréquence de photolyse des oxydants troposphériques.

Les émissions volcaniques sont d'importantes sources d'aérosols dans la troposphère et ont une implication importante sur le bilan radiatif terrestre. En plus, l'aérosol volcanique a un impact direct sur l'aviation civile. Il est donc important de mieux comprendre l'évolution et le transport à longue distance de ce type d'aérosol afin d'évaluer son impact sur la chimie troposphérique et sur le trafic aérien.

Le modèle MOCAGE comprend plusieurs types d'aérosols primaires y compris l'aérosol volcanique. En plus, le modèle MOCAGE est couplé à un module système d'assimilation capable d'assimiler l'épaisseur Optique de l'aérosol (AOD) pour contraindre la distribution tri-dimensionnelle de la concentration totale d'aérosol. Ainsi, l'assimilation des AOD dans MOCAGE permet d'avoir comme variable de contrôle la concentration de l'aérosol. Par conséquent, en assimilant l'AOD on améliore la représentation 3D de l'aérosol, en particulier l'aérosol volcanique.

L'objectif de ce stage M2 est de tester la capacité de l'assimilation des AOD issus des données satellites (i.e., MODIS) à améliorer la concentration tri-dimensionnelle de l'aérosol volcanique lors de l'éruption du volcan islandais de 2010. Nous proposons aussi de quantifier la valeur ajoutée de telles données dans l'amélioration de la distribution 3D de l'aérosol lors de cet événement. Finalement, on propose d'étudier quantitativement la forme des panaches volcaniques et leurs impact sur le territoire français. La validation des produits assimilés en terme de concentration d'aérosols se fera en

comparaison avec des profils de concentrations mesurés par avions durant cet épisode au-dessus de l'Europe.

Description du travail : La première étape du stage consistera à prendre en main le modèle de chimie transport MOCAGE ainsi que le système d'assimilation MOCAGE-PALM. Ensuite, il faudra évaluer l'apport des données assimilées dans l'amélioration des distributions d'aérosols par rapport au modèle tout seul et en comparaison aux différents données indépendantes. Finalement, il faut étudier l'impact des panaches volcaniques sur le territoire français.

Compétences ou pré-requis souhaitables : Connaissances en chimie atmosphérique, modélisation et traitement de données.

Informations pratiques : Le stage se déroulera à Météo-France. Le stagiaire s'appuiera sur l'infrastructure informatique du laboratoire (calculateurs, stations de travail, logiciels graphiques). Le stage pourrait être suivi d'une thèse.

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