

## **Proposition de stage :**

### **Génération en laboratoire et caractérisation minéralogique d'aérosols désertiques**

Les aérosols désertiques produits par l'érosion éolienne des sols des régions arides et semi-arides sont une des composantes majeures de la masse particulaire de l'atmosphère. Leur implication dans divers processus environnementaux (le transfert du rayonnement, les cycles biogéochimiques, le cycle hydrologique, les propriétés des nuages et la chimie atmosphérique) rend leur étude primordiale, en particulier dans le contexte du changement climatique. Tous ces processus sont liés non seulement aux concentrations de poussières dans l'atmosphère mais aussi aux propriétés physicochimiques de ces particules (taille, forme et composition), qui peuvent elles-mêmes varier grandement d'une région à l'autre.

La quantification à échelle régionale, voire globale, de tous ces impacts passe nécessairement par la modélisation du cycle de l'aérosol désertique et, en premier lieu, par celle des processus d'émission. Un modèle d'émission idéal devrait être capable de prédire simultanément les caractéristiques de taille, de forme et de composition nécessaires au calcul de tous les impacts environnementaux. À ce jour, les modèles d'émission les plus sophistiqués permettent de prévoir, en fonction de caractéristiques de surface du sol source et des conditions de vent, l'intensité du flux d'émission et sa distribution granulométrique, mais pas la composition de l'aérosol émis.

Un des projets du groupe GEAIME du LISA est de compléter le modèle de production de poussières minérales (DPM) déjà mis au point précédemment par ajout d'un module de composition minéralogique. Pour ce faire, il est nécessaire d'étudier expérimentalement la composition des poussières dans la relation sol/aérosol. Dans ce cadre, un nouveau dispositif de génération de poussières a été conçu de manière à pouvoir générer au laboratoire, des aérosols minéraux similaires aux poussières atmosphériques. Ce dispositif utilise de petites quantités de sol mais fournit des concentrations compatibles avec le prélèvement (sur filtres et par impacteurs en cascade) et l'analyse (analyse élémentaire par spectrométrie de fluorescence X, traitement chimique pour la quantification des oxydes de fer, mesure de la granulométrie et de la minéralogie par microscopie électronique) des particules produites.

L'objectif de ce stage sera de produire des aérosols minéraux à partir de sols de régions désertiques sources disponibles au LISA et d'évaluer les teneurs en oxydes de fer résolues en taille (paramètre qui contrôle l'absorption du rayonnement solaire par les poussières minérales) des aérosols produits. Les résultats obtenus serviront à déterminer une relation empirique entre les teneurs en oxydes de fer des sols parents et celles des aérosols, qui sera utile pour établir le module minéralogique du DPM.

Ce stage à forte composante expérimentale se déroulera sous la direction de S. Lafon au LISA (Laboratoire Inter-universitaire des Systèmes Atmosphériques) sur le campus de l'université Paris 12 (Créteil).

[sandra.lafon@lisa.univ-paris12.fr](mailto:sandra.lafon@lisa.univ-paris12.fr)

Tel : 01 45 17 16 79

Fax : 01 45 17 15 64