

Parcours M2 « Lumière – Matière » : Stage de Recherche 2018-2019

Option Physique Atmosphérique

Laboratoire : LOA

Responsable : BOICHU Marie

Tél : 03.20.33.63.60, E-mail : marie.boichu@univ-lille1.fr

Collaborateur : DERIMIAN Yevgeny (LOA)

Thématique : Physique atmosphérique

Téledétection par satellite des aérosols sulfatés volcaniques

Les aérosols sulfatés sont issus de la conversion dans l'atmosphère du dioxyde de soufre (SO_2), gaz précurseur, conversion gouvernée par une suite complexe de processus chimiques et physiques. La manière dont les aérosols sulfatés secondaires se forment et évoluent dans les conditions atmosphériques singulières rencontrées au sein d'un panache volcanique est encore mal connue.

A partir d'observations satellitaires (telles que MODIS), les restitutions classiques délivrent l'épaisseur optique d'aérosols mais ne permettent pas de discriminer la composition de ces aérosols et leur origine, en particulier lorsque des aérosols de différente nature se mélangent. Pour remédier à ces lacunes, nous proposons dans ce sujet d'explorer les opportunités offertes par les récents résultats obtenus dans la restitution, à l'aide de l'algorithme GRASP (Generalised Retrieval of Aerosol and Surface Properties), de la composition des aérosols à partir des observations du capteur satellitaire POLDER, polarimètre imageur multi-spectral et multi-directionnel (Lei Li PhD thesis, 2018, Li et al., in preparation, 2018, and Dubovik et al., 2014).

Pour mieux décrire et comprendre le cycle de vie du soufre dans les panaches volcaniques, nous développerons une approche multi-capteurs pour analyser conjointement des observations du SO_2 et des aérosols soufrés volcaniques sur une période de 3 ans (Janvier 2006 – Décembre 2008). Nous étudierons des extrêmes de l'activité volcanique et de leur impact sur l'atmosphère en se focalisant sur des études de cas volcaniques rassemblant à la fois des éruptions stratosphériques et des activités de dégazage passif dans la basse troposphère.

A cet effet, nous analyserons un panel d'observations satellitaires du SO_2 à partir de capteurs (OMI et IASI) couvrant une large gamme spectrale, depuis l'ultraviolet jusqu'à l'infrarouge. Ces observations nous permettront d'identifier sans ambiguïté le panache volcanique et de contraindre l'émission, la dispersion et la vitesse de destruction du précurseur gazeux SO_2 . En parallèle, une combinaison d'observations satellitaires (POLDER, MODIS, IASI, CALIOP) sera exploitée pour explorer la vitesse de formation et l'évolution atmosphérique des aérosols volcaniques soufrés secondaires.

Mots - clés : Panaches volcaniques, gaz dioxyde de soufre (SO_2), aérosols sulfatés, composition des aérosols