

Avis de Soutenance

Madame Hazel VERNIER

Sciences de l'Univers

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Une étude approfondie de la composition des aérosols stratosphériques transportés par ballon : aperçu des émissions asiatiques, des éruptions volcaniques et des incendies de forêt.

dirigés par Monsieur Gwenaël BERTHET

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : LPC2E - Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace

Soutenance prévue le **jeudi 19 octobre 2023** à 14h00

Lieu : LPC2E, CNRS 3 Av. de la Recherche Scientifique, 45071 Orléans, France

Salle : auditorium Sadron

Composition du jury proposé

| | | |
|------------------------|--|--------------------|
| M. Gwenaël BERTHET | LPC2E/CNRS | Directeur de thèse |
| M. Bill SMITH | University of Wisconsin - USA | Examineur |
| M. Christophe GUIMBAUD | Université d'Orléans | Examineur |
| M. Nelson BEGUE | LACy/UMR8105 - Université de La Réunion | Examineur |
| M. Joël SAVARINO | Institut des Geosciences de l'Environnement (IGE) | Rapporteur |
| M. Slimane BEKKI | LATMOS | Rapporteur |
| M. Neeraj RASTOGI | Physical Research Laboratory, Ahmedabad-Gujarat, India | Invité |

Mots-clés : aerosols, chimie, microphysique, Analyse en laboratoire, mesures sous ballons, satellites,

Résumé :

Les aérosols atmosphériques proviennent de sources naturelles et anthropiques. Ils jouent un rôle important dans les processus atmosphériques tels que la diffusion et l'absorption du rayonnement, qui a un impact sur le climat. Les aérosols servent également de noyaux de condensation des nuages qui influencent la formation des nuages. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a signalé que les aérosols anthropiques ont un effet de refroidissement moyen sur le climat en raison de leur interaction avec les rayonnements. En revanche, les gaz à effet de serre ont un impact sur le réchauffement. La composition chimique des aérosols donne un aperçu de leur origine et de leurs implications pour l'environnement et la santé humaine. La stratosphère est un élément clé du système climatique. Il a subi des changements importants au cours des dernières décennies en raison de la pollution, de l'appauvrissement de la couche d'ozone et des modifications des schémas de circulation atmosphérique. Une meilleure compréhension du couplage entre les processus stratosphériques et troposphériques est essentielle pour prédire l'évolution du climat. Ma recherche de thèse portait sur l'évaluation de la composition des aérosols stratosphériques à l'aide de techniques d'échantillonnage par ballon. Des échantillons ont été prélevés dans des régions telles que la couche d'aérosols de tropopause asiatique et les panaches volcaniques et de feux de forêt. Les échantillons ont ensuite été analysés par spectrométrie de masse et chromatographie ionique. Les principales conclusions des analyses ont identifié la présence de nitrates, de nitrites et d'autres ions dans différentes couches atmosphériques. Les signatures de composés organiques ont fourni des indices sur les sources d'aérosols et les mécanismes de transformation. Les collaborations internationales ont contribué à faire progresser ce domaine de recherche. Des campagnes de terrain ont été menées en Inde, en France et au Brésil en réponse à des événements stratosphériques soudains. Ces efforts ont permis d'échantillonner des aérosols in situ et d'effectuer des analyses en laboratoire dans des établissements partenaires. Les résultats de la recherche ont amélioré la compréhension scientifique de la composition des aérosols stratosphériques et des régions sources contributives. Ce domaine continuera d'être étudié dans les années à venir.