

PROPOSITION DE STAGE DE RECHERCHE DE M2

LABORATOIRE : LISA, Laboratoire Interuniversitaire des systèmes atmosphériques

TITRE DU SUJET DE STAGE : Propriétés optiques spectrales des aérosols de feux et megafeux à l'échelle globale

COORDONNEES DU RESPONSABLE :

Di Biagio Claudia, chargée de recherche CNRS
Téléphone : 0182392051
E-mail : claudia.dibiagio@lisa.ipsl.fr

Co-encadrants
Sellitto Pasquale, Maitre de Conference UPEC
Téléphone : 0182392065
E-mail : pasquale.sellitto@lisa.ipsl.fr

Formenti Paola, directrice de recherche CNRS
Téléphone : 0182392049
E-mail : paola.formenti@lisa.ipsl.fr

SUJET :

Les aérosols atmosphériques émis par des sources naturelles et anthropiques diffusent et absorbent le rayonnement atmosphérique dans le domaine spectral allant des courtes (SW) aux grandes longueurs d'onde (LW), ce qu'influence le bilan radiatif terrestre et contribue au changement climatique. Les feux d'intensité extrême (megafeux) sont susceptibles d'injecter des polluants gazeux et particulaires dans la haute-troposphère et stratosphère (UTS), et de générer ainsi des perturbations persistantes de la composition atmosphérique, affectant le bilan radiatif et le système climatique à l'échelle globale.

Au cours de la dernière décennie, des feux d'intensité extrême se sont répétés à une fréquence croissante et ils sont désormais considérés comme l'un des acteurs principaux dans la composition de l'UTS, à côté des éruptions volcaniques majeures. L'augmentation des sécheresses et des températures de surface (incluant les épisodes de canicule prolongée) induites par le changement climatiques ont été associées à cette augmentation de la fréquence de feux extrêmes, augmentation qui pourrait s'aggraver dans les prochaines années. Modéliser l'impact des aérosols issus des feux et megafeux dans le bilan radiatif régional et global est donc cruciale pour comprendre l'état et évolution du climat. Pour cela une caractérisation des propriétés optiques spectrales des aérosols et leur évolution au cours du transport et vieillissement des panaches est nécessaire afin de bien initier et contraindre les études de modélisation.

L'objectif du projet de stage est de réaliser une analyse des produits issus du réseau des mesures AERONET (<https://aeronet.gsfc.nasa.gov/>) afin d'étudier statistiquement l'extinction

et l'absorption spectrale à l'échelle globale, notamment aux courtes longueurs d'onde, des aérosols issus des feux d'intensité élevée et localisation différents. Des cas d'étude d'épisodes plus intenses, incluant les feux canadiens en 2017 et australiens en 2019-2020, seront sélectionnés. Cette évaluation sera accompagnée par une revue de la littérature existante. Des données complémentaires depuis les observations de la station au sol de Gobabeb en Namibie (23.5° S, 15°E ; opérée en continu par le LISA depuis avril 2022), sous les vents des feux d'Afrique centrale, la source majeure de feux à l'échelle globale, seront considérées pour compléter le jeu des données. Ce nouvel ensemble des données, ainsi que son interprétation statistique, est nécessaire pour mieux contraindre les observations satellitaires dans l'UV/Visible et pour les futures intégrations dans les modèles du climat.

Le stage démarrera par une première phase d'étude bibliographique et familiarisation avec les données disponibles, les paramètres et les tâches à réaliser. Ensuite l'analyse des séries des données, sélections des épisodes des feux et leur analyse seront réalisées. La rédaction du rapport de stage et préparation de la soutenance conclura le travail.

Le stage est financé par le CNES dans le cadre du projet EXTRA-SAT « Étude des événements stratosphériques EXTRêmes pAr observation SATellitaire »

Skills required: analyse des données, travail en équipe, curiosité, capacités en programmation

Prerequisites: bonnes connaissances en physique et en chimie de l'atmosphère, connaissance de base sur la physico-chimie des aérosols. Bonne connaissance de l'anglais. Les candidats enthousiastes et motivés seront préférés.

Durée: 6 mois

Debut: Février 2025