

Offre de Stage IPSL 2020

(soutenu par le programme EUR IPSL-*Climate Graduate School*)

Titre du sujet de stage : **Characterization of the small scale dynamics in the tropical tropopause layer from the measurements of the Strateole-2 campaign.**

Description du sujet (1 page maximum) :

Stratéole-2 est un projet scientifique international reposant sur l'observation de l'atmosphère voisinant la tropopause tropicale (TT) afin de mieux comprendre les processus dynamiques et de transport dans cette région. L'originalité du projet vient de l'utilisation de ballons stratosphériques de longue durée développés par le CNES, appelés ballons de surpressurisé (SP), capables de voler pendant plusieurs mois à des altitudes ciblées. Pendant les campagnes de vol, chaque ballon, porté par les vents, fera plusieurs fois le tour de la Terre.

La TT est une région clé du système climatique terrestre. Sur le plan chimique, cette région est la porte d'entrée dans la stratosphère et la mésosphère pour les espèces troposphériques, d'origine anthropique ou non. Parmi ces espèces, la vapeur d'eau retient particulièrement l'attention en raison de son impact dans l'équilibre radiatif de la Terre ainsi que dans l'appauvrissement de la couche d'ozone.

Outre la chimie, la TT est également une région importante pour le couplage dynamique entre la troposphère et la stratosphère. Pourtant, les mécanismes précis responsables du transport des constituants de l'air à travers la TT restent largement inconnus, en particulier le rôle joué par le mélange turbulent: Les estimations actuelles de la diffusivité verticale dans cette région varient d'au moins deux ordres de grandeur. Cette grande incertitude résulte essentiellement du manque de connaissance de la turbulence au niveau de la TT dû au nombre limité d'observations dans cette région ainsi qu'à la limitation des techniques d'observation actuelles.

Cette étude vise à améliorer notre compréhension de la turbulence et de ses impacts dans la haute troposphère-basse stratosphère (HTBS) tropicale. Il s'appuie sur une combinaison unique d'observations, à partir de ballons de longue durée et de mesures au sol, la plupart provenant de quelques grands radars atmosphériques. Une première campagne aura lieu en novembre/décembre 2019 (6 ballons SP). Les objectifs sont : 1. détecter et quantifier la turbulence dans la HTBS à partir des observations, et 2. déterminer les mécanismes qui produisent cette turbulence. Une étude de modélisation de la réponse du ballon SP à diverses excitations atmosphériques sera également entreprise. Cette modélisation permettra de mieux comprendre la réponse du ballon dans les écoulements turbulents ou laminaires.

Résumé en anglais (5 lignes) :

This study aims at improving our understanding of turbulence and its impacts in the tropical UTLS. It builds on a unique combination of observations, from long-duration balloons and from ground-based measurements, mostly from a large atmospheric radar at the Equator. The objectives are: 1. detecting and quantifying turbulence in the UTLS from the observations, and 2. pinning down mechanisms that produce this turbulence.

Responsable du stage (Nom/prénom/statut) :

Wilson Richard, Maître de conférence HDR (Richard.Wilson@latmos.ipsl.fr)

Laboratoire concerné :
LATMOS

Equipe de recherche concernée (si pertinent) :
TROPO/STRATO

Niveau du stage (Licence, M1, M2, internship) :
M2

Licence ou Master(s) où sera proposé le sujet :
MOCIS/WAPZ

Thème scientifique de l'IPSL concerné :
Échanges tropo-strato. Hydratation de la stratosphère. Ondes et turbulence.

Durée du stage : _4_ mois

Période : 01/03/2019 → 30/06/2019

Est-il prévu une thèse dans le prolongement du stage ?
Un sujet de thèse a été proposé. Financement éventuel par l'école doctorale.