



université PARIS-SACLAY

"ETUDE MÉTHODOLOGIQUE POUR LA SURVEILLANCE DU CYCLE DE L'EAU DANS LA HAUTE TROPOSPHÈRE PAR LIDAR" PAR CHRISTOPHE HOAREAU

Présentée par : Christophe Hoareau Discipline : Météorologie, Océanographie
Physique de l'Environnement Laboratoire : LATMOS

Résumé :

La vapeur d'eau et les cirrus dans la haute troposphère sont loin d'être caractérisés du fait du manque d'observations ayant une haute résolution verticale et une bonne sensibilité dans cette région de l'atmosphère. Les informations et observations sur leurs variations à long terme restent peu documentées. Le lidar autorise une véritable surveillance de l'évolution de la vapeur d'eau et des cirrus dans cette région. Cependant, la principale difficulté reste la mesure de vapeur d'eau dans la haute troposphère par lidar Raman. Les travaux réalisés, durant cette thèse, portent principalement sur des aspects de méthodologie afin de permettre une véritable surveillance à long terme de la vapeur d'eau et des cirrus dans cette région de l'atmosphère (méthode d'échantillonnage des signaux, étude des méthodes de calibration de l'instrument...). Des analyses statistiques de données de vapeur d'eau et de cirrus par lidar Raman ont également pu être réalisées (distribution, classification...).

Abstract :

Water vapor and cirrus clouds in the upper troposphere are still far from being characterized due to the lack of observations having high vertical resolution and good sensitivity in this region of the atmosphere. Both information and observations regarding their long-term variations are poorly documented. Lidar allows continuous probing and monitoring of cirrus clouds and water vapor content in this region. However, the main difficulty is water vapor measurement in the upper troposphere by Raman lidar. The work done, during this thesis, mainly focus on methodology aspects in order to allow a real long-term monitoring of water vapor and cirrus in this region of the atmosphere (data sampling methodology, calibration method study...). Statistical analyses of water vapor and cirrus clouds data by Raman lidar have also been achieved (distribution, classification...).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Olivier BOCK, Directeur de Recherche, à l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques/Laboratoire de Recherche En Géodésie (LAREG) - Marne-la-Vallée - Rapporteur

Claudia STUBENRAUCH, Directeur de Recherche, à l'Ecole Polytechnique/Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD) - Palaiseau - Rapporteur

Philippe KECKHUT, Physicien, Habilité à Diriger des Recherches, à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS)/Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ) - Guyancourt - Directeur de thèse

Jean-Luc BARAY, Physicien Adjoint, à l'Université de la Réunion/Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones (LACy) - UMR 8105 - Saint-Denis (La Réunion) - Co-Directeur de thèse

Jean-Pierre CAMMAS, Physicien, à l'Université Paul Sabatier III/Laboratoire d'Aérodynamique - UMR 5560 - Toulouse - Examineur

Claude CHAPUIS, Professeur des Universités, à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS)/Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ) - Guyancourt - Examineur

Thierry LEBLANC, Chargé de Recherche, au Jet Propulsion Laboratory, Pasadena (Etats-Unis) - Examineur

Contact :

dredval service FED : theses@uvsq.fr