

"MASCULIN" PAR MARJOLAINE CHIRIACO

Discipline : Météorologie, océanographie physique de l'environnement

Le lundi 11 décembre 2017 à 14h00

Observatoire de Versailles Saint-Quentin-
en-Yvelines

AMPHI G- Mégie

11 boulevard d'Alembert

78280 Guyancourt

Résumé:

Les simulations réalisées dans le cadre du GIEC montrent une grande dispersion entre les modèles dans la prévision du climat futur à l'échelle globale, mais également dans la reproduction du climat présent observé. Ces incertitudes sont exacerbées à l'échelle régionale où le climat dépend au premier ordre de la circulation des masses d'air à grande échelle et au second ordre de processus de plus petite échelle comme les interactions surface-atmosphère, les rétroactions nuages-rayonnement, et les processus propres à la couche limite. Les nuages peuvent donc jouer un rôle majeur dans la variabilité naturelle de la température, de par leur effet radiatif. Ce document présente donc mes travaux de recherche qui consistent à aborder la question du rôle des nuages sur la variabilité du climat, avec des études plus approfondies à l'échelle du climat régional en Europe. Les différentes étapes pour répondre à cette question sont : (1) caractériser les propriétés des nuages, (2) comprendre les processus impliqués dans les rétroactions nuages/rayonnement/température, (3) déterminer si ces caractéristiques et rétroactions évoluent dans un climat qui se réchauffe. Pour aborder ces questions, j'utilise essentiellement la télédétection et en particulier la télédétection active via le lidar qui donne accès à la structure verticale de l'atmosphère nuageuse. Ces mesures proviennent d'installations au sol (observatoires), de campagnes de mesure (avions) et de satellites. Elles sont associées à des simulations grâce au développement et à l'

utilisation de simulateurs d'observables. A partir de ces méthodes, j'étudie les propriétés des nuages, leur climatologie, et les processus dans lesquels ils sont impliqués. Par la suite, je compte exploiter les bases de données « nuages » grandissantes (plus d'une décennie à ce jour) pour passer à des études orientées « climat ».

Abstract:

The IPCC simulations show a significant spread between models in the prediction of future climate at global scale, but also in the reproduction of the observed present climate. These uncertainties are exacerbated at the regional scale, where climate is primarily dependent on large-scale circulation of air masses and second-order on processes of smaller scale such as surface-atmosphere interactions, cloud-radiation feedbacks, and processes specific to the boundary layer. Clouds can therefore play a major role in the natural variability of temperature, due to their radiative effect. This manuscript presents my research, which cover the question of the role of clouds in climate variability, with more in-depth studies at the regional climate scale in Europe. The different steps to answer this question are: (1) characterize cloud, (2) understand the processes involved in cloud/radiation/temperature feedbacks, (3) determine whether these characteristics and feedbacks evolve in a warming climate. To address these questions, I am mainly using remote sensing and in particular active remote sensing via lidar which gives access to the vertical structure of the cloudy atmosphere. These measurements come from ground observatories, field-campaigns (planes) and satellites. They are associated with simulations through the development and use of observable simulators. From these methods, I study the properties of clouds, their climatology, and the processes in which they are involved. Subsequently, I intend to exploit growing "cloud" databases (more than a decade) to move to "climate" oriented studies.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Céline CORNET, Professeur Université Lille 1- Rapporteur

Alex PAPAYANIS, Professeur National Technical University of Athens (Grèce) - Rapporteur

Bertrand CALPINI, Professeur Meteoswiss, Payerne (Suisse) - Rapporteur

Dave DONOVAN, Senior Research Scientist - Royal Netherlands Meteorological Institute, De Bilt, Pays-Bas - Examineur

Françoise GUICHARD, Directrice de recherche CNRS CNRM, Toulouse

Frédéric SZCZAP, Maître de Conférences, HDR Université Blaise Pascal, Clermont Ferrand - Examineur

Valérie CIARLETTI, Professeur UVSQ (LATMOS) - Examineur
Philippe KECKHUT, Physicien (CNAP) LATMOS / UVSQ- Tuteur

Contact : DSR - Service FED : theses@uvsq.fr