

Parcours M2 « Lumière – Matière » : Stage de Recherche 2017-2018
Option Recherche Optique et Photonique / Physique Atmosphérique / Physique Moléculaire

Laboratoire : Laboratoire d'Optique Atmosphérique

Responsable : Céline Cornet

Tél : 03.20.33.61.91 , E-mail : celine.cornet@univ-lille1.fr

Collaborateur :

Thématique : Physique Atmosphérique

Etude des effets des hétérogénéités nuageuses sur les produits nuageux satellites

Les nuages recouvrent environ 60-70% de la surface terrestre. Ils sont d'une importance capitale pour les bilans radiatif et hydrologique du système Terre-Atmosphère (IPCC, 2013). L'observation globale et continue par satellite de leurs propriétés est donc primordiale. Le radiomètre multi-angulaire et polarisé, POLDER/PARASOL développé par le CNES et le radiomètre multispectral MODIS/AQUA développé par la NASA, tous deux partie prenante de la mission A-train, ont fourni des mesures conjointes de 2005 à 2013 et ont permis la restitution de différents paramètres nuageux.

Afin d'obtenir ces propriétés de nuages, on définit un modèle de nuage, qui actuellement, pour des raisons de temps de calcul et de simplicité est homogène, plat et d'extension horizontale infinie. Dans la réalité, les nuages présentent des variations importantes de leurs propriétés qui comme l'on montré de nombreuses études, peuvent conduire à des erreurs importantes dépendantes de la variabilité sous-pixel du nuage, le biais plan-parallèle, et de la configuration géométrique des mesures.

Le radiomètre POLDER présente l'avantage d'être multi-angulaire et donc la possibilité dans de nombreuses configurations, de caractériser l'effet géométrique. La quasi-simultanéité de ses mesures avec le radiomètre à plus fine résolution spatiale MODIS peut, de plus, permettre de caractériser la variabilité sous-pixel des nuages.

L'objectif de ce stage consistera à étudier la relation entre les indicateurs d'hétérogénéité de la scène comme la variabilité sous-pixel (ou angulaire) des luminances ou des épaisseurs optiques restituées avec les biais/erreurs induites par l'hypothèse du nuage homogène. L'étudiant devra se familiariser avec les mesures et produits des instruments de télédétection passif PARASOL et MODIS et étudier les marqueurs d'hétérogénéité en lien avec l'épaisseur optique et les flux radiatifs selon les types de nuages, les latitudes et les saisons. Cette étude s'intègre dans la préparation de la mission européenne EUMETSAT/EPS-SG qui prévoit la mise en orbite en 2021 de deux radiomètres proches de POLDER et MODIS.

Mots - clés : Nuages, télédétection satellite, hétérogénéités nuageuses