

**Lundi
19
juin
2006
à 14 H**

Soutenance de thèse CNRM

Salle de conférence du CNRM

"Vers une assimilation variationnelle des radiances satellitaires nuageuses"

par Mohamed DAHOUI

Dans le cadre de cette thèse, l'objectif recherché est d'explorer différentes méthodes pour assimiler les données satellitaires affectées par les nuages. Ces données, vu leur caractère difficilement modélisable, sont actuellement non assimilées par les modèles opérationnels. Partant de l'idée que les radiances nuageuses ne présentent pas toutes le même degré de difficulté (suivant le type de nuage), nous avons essayé, dans la première partie de cette thèse, de détecter et de caractériser les nuages à partir des radiances observées. Pour cela, nous avons procédé à la validation de plusieurs schémas de détection et de caractérisation des nuages (schémas du CEPMMT, NESDIS, CO2-slicing et MLEV). La validation a été réalisée grâce aux masques nuageux produits à partir des données de l'imageur MODIS. Les différents schémas arrivent à bien reproduire, à l'échelle synoptique, les structures nuageuses. En terme d'efficacité de détection, les deux schémas du CEPMMT et CO2-Slicing s'avèrent les plus précis.

L'étape suivante était d'essayer d'assimiler, dans le cadre du 4D-VAR, les radiances nuageuses en utilisant deux approches différentes. La première approche se base sur l'insertion d'un schéma diagnostique de nuages dans l'opérateur d'observation du 4D-VAR. Ce schéma ne prend en compte que les nuages de grande échelle et par conséquent les situations dominées par la convection ne sont pas prises en compte. Le nombre de canaux utilisés dépend fortement de la précision et de la linéarité de l'opérateur l'observation. La deuxième approche se base sur l'utilisation des paramètres nuageux fournis par l'algorithme CO2-slicing. Ces paramètres sont fournis au modèle de transfert radiatif (au sein de l'opérateur d'observation) pour simuler les radiances nuageuses. Dans un premier temps, les paramètres nuageux sont utilisés tels qu'ils sont fournis par l'algorithme de caractérisation. Dans un deuxième temps, les paramètres nuageux, produits par l'algorithme CO2-Slicing, sont ajustés, au préalable, par un 1D-Var avant d'être fournis au 4D-Var. Aucun ajustement des paramètres nuageux n'est réalisé au cours de la minimisation.

Les expériences préliminaires réalisées dans un cadre simplifié (seuls les nuages bas sont concernés) montrent un impact très faible et non significatif de la première approche. Pour la deuxième approche, les résultats sont plus encourageants avec un impact légèrement positif. Avec l'ajustement, par le 1D-Var, des paramètres nuageux, l'impact positif est plus prononcé et devient significatif sur l'hémisphère sud.

Pour tout renseignement, prière de contacter N. Raynal (05.61.07.93.63)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex