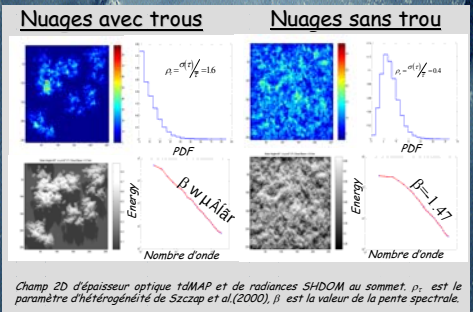
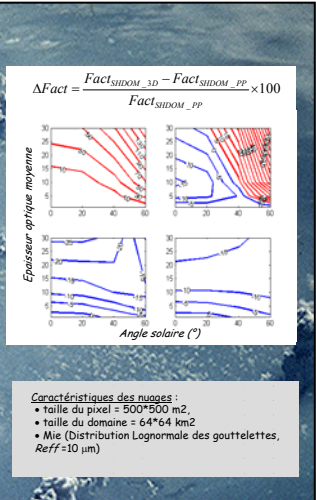
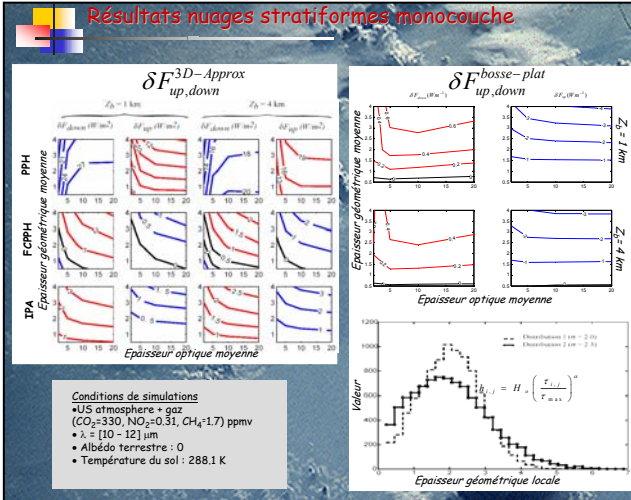
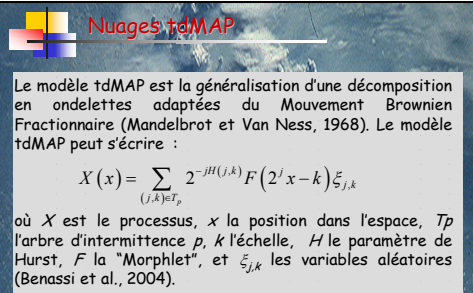
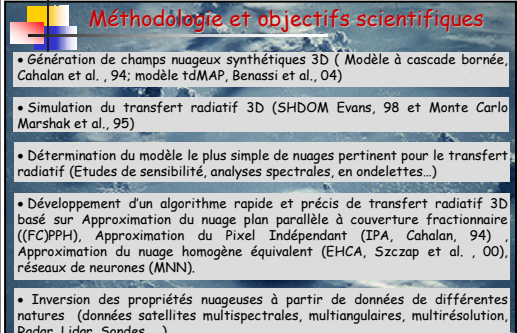
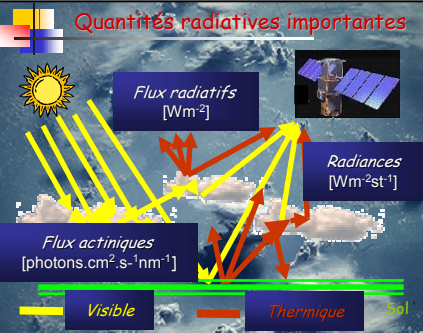
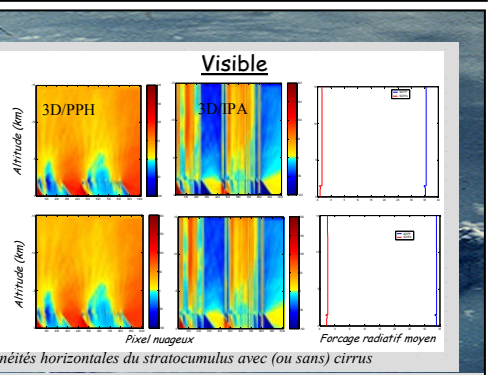
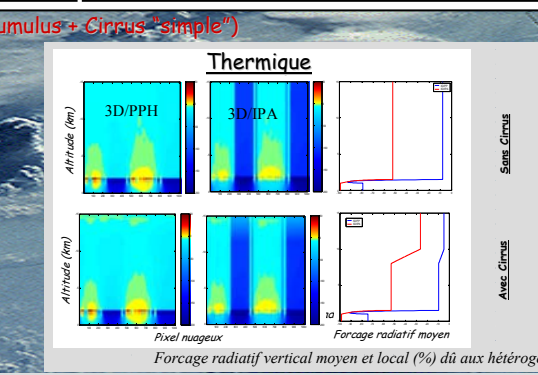
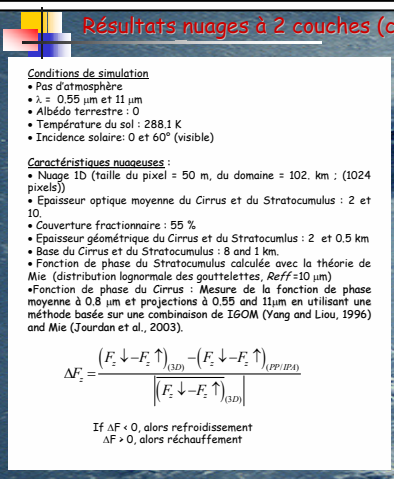
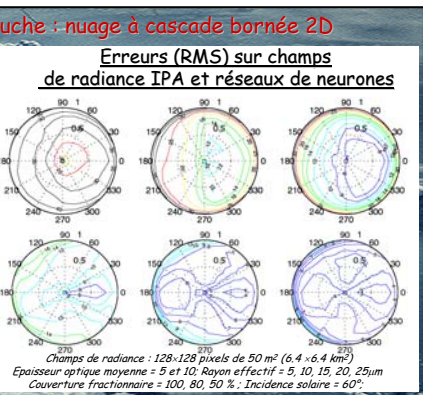
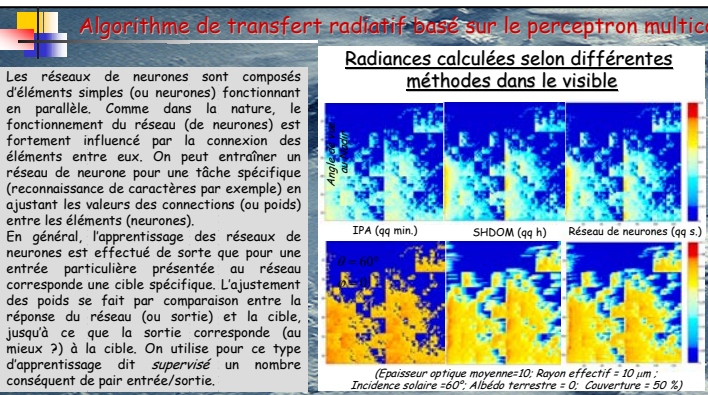




Si l'effet des hétérogénéités d'épaisseur optique est peu important sur les flux actiniques, la présence d'une couverture nuageuse discontinue peut entraîner des variations locales supérieures à 100% (la concentration d'ozone pourrait être dans de tels cas modifiée de plus de 15%). L'estimation des flux radiatifs dans l'infrarouge thermique avec le modèle du nuage plan-parallèle, avec le modèle du nuage plan parallèle à couverture fractionnaire ou avec l'approximation en pixel indépendant (IPA) introduit des biais non négligeables. Ces biais dépendent de l'épaisseur optique moyenne lorsqu'elle n'est pas trop importante, du taux de couverture fractionnaire (effet maximal pour une couverture de 50%), de l'épaisseur géométrique du nuage, de l'altitude de la base du nuage. Les variations d'altitude du sommet des nuages (bosses) ont peu d'effet si l'épaisseur géométrique moyenne du nuage est inférieure à 1 km.



Le modèle SHDOM a été utilisé avec des formes types usuelles de cristaux pour simuler l'effet de l'hétérogénéité sur les flux, en rayonnement monochromatique dans le visible et l'infrarouge. Le forçage radiatif, défini comme précédemment, est en moyenne de l'ordre de 30% dans le visible et de -90 à -10% dans l'infrarouge. Cependant, localement, l'effet peut être important : de -100 à +250% dans le visible et de -250 à +100% dans l'infrarouge. D'autres effets apparaissent comme l'augmentation du forçage dans le visible avec l'angle solaire et avec la corrélation verticale de la répartition des couches nuageuses.



Références

Benassi A., F. Szczap, A. Davis, M. Mashou, C. Cornet et P. Bleuyard, 2004: Thermal radiative fluxes through inhomogeneous cloud fields: a sensitivity study using a new stochastic cloud generator. Atmospheric Research, 72, 2004.

Christel Bouet, Frédéric Szczap, Maud Leriche, and Albert Benassi, What is the effect of cloud heterogeneities on actinic flux and chemical species concentrations?, soumis au GRL.

Evans, K. F., 1998: The spherical harmonics discrete ordinate method for three-dimensional atmospheric radiative transfer. J. Atmos. Sci., 55, 429-446.

Jourdan, O., Oshchepkov, S., Gayet, J. F., Shcherbakov, V. and Isaka H., 2003: Statistical analysis of cloud light scattering and microphysical properties obtained from airborne measurements. J. Geophys. Res. Vol. 108, No. D5, 4155.

Szczap, F., H. Isaka, M. Sauté, B. Guillemet, and Y. Gour, 2000: Inhomogeneity effects of 1D and 2D bounded cascade model clouds on their effective radiative properties. Phys. Chem. Earth, 25, 83-89.

Yang P. and K. N. Liou, 1996: Geometric-optics-integral-equation method for light scattering by nonspherical ice crystals. Appl. Opt., 35, 6568-6584.