Introduction de l'absorption gazeuse dans SOS

Xavier Lenot[1] , Bruno Lafrance[1], Linda Mcharek[2], Philippe Dubuisson[2], Jérome Riédi[2], Bertrand Fougnie [3]
[1] CS SI, Toulouse, [2] LOA, Lille [3] CNES, Toulouse

SOS

Le code de transfert radiatif SOS (Successive Orders of Scattering) simule la luminance diffuse et polarisée du système {surface – atmosphère } par ciel clair [DR1,DR2]

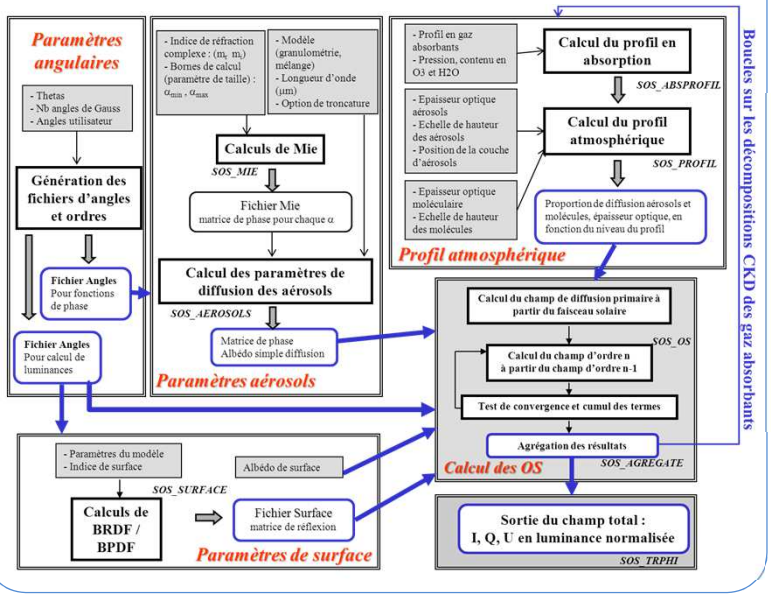
Absorption gazeuse

Absorption par les raies :
- Modélisation suivant la méthode de la k-distribution [DR3]
- Gaz absorbants : H_2O, O_3, CO_2, O_2, CO, CH_4, N_2O

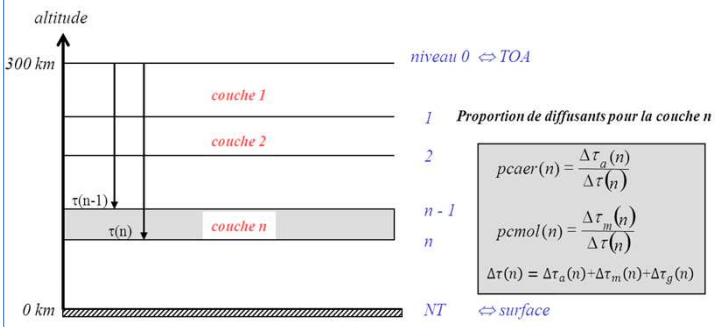
Absorption par les continuum :
- Gaz absorbants : H_2O, CO_2, O_3, N_2, O_2, NO_2, SO_2

Domaine de validité : 0,2 µm à 4,0 µm

Structure du code SOS_ABS

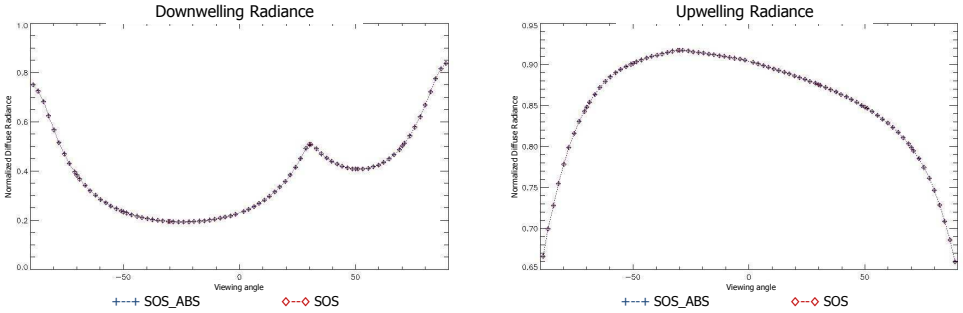


Profil atmosphérique



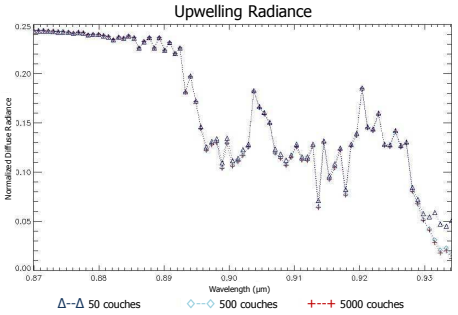
Le nombre de couches atmosphériques est adapté en fonction de l'épaisseur optique totale pour chaque itération de l'implémentation CKD

SOS_ABS / SOS



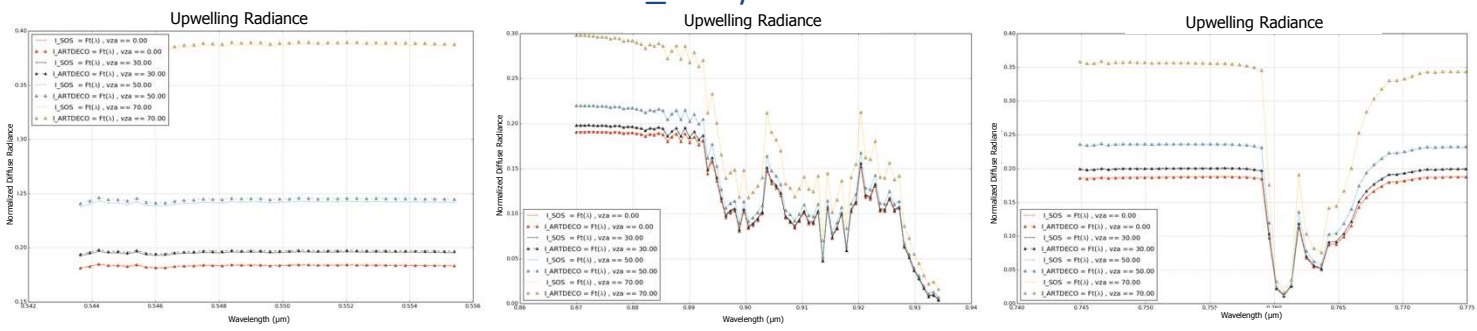
λ=0,443 µm, θs = 30°, plan principal, MOT = 0,23, AOT = 0,1, aérosols continentaux, ρ=1

SOS_ABS



Profil tropical, AOT 550= 1,0, particules fines, ρ=0,3, Psurf = 1013 mb, θv = 50°, Δφ=0°

SOS_ABS / ARTDECO



Ozone H2O O2

Profil tropical, AOT 550= 0,5, particules fines, ρ=0,3, Psurf = 1013 mb°, Δφ=0°

References:

[DR1]: Deuzé J.L, M. Herman, and R. Santer, « Fourier series expansion of the transfer equation in the atmosphere-ocean system », *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer*, vol. 41, no. 6, pp. 483-494, 1989.

[DR2]: Lenoble, J. et al., A successive order of scattering code for solving the vector equation of transfer in the earth's atmosphere with aerosols, *J. Quantitative Spectroscopy & radiative transfer*, vol. 107, n°3, pp. 479-507, 2007.

[DR3]: Lacis, A.A., and V. Oinas, A description of the correlated k-distribution method, *J. Geophys. Res.*, 1991, 96, 9027-9064, 1991.