

AEROSOLS ATMOSPHERIQUES

Ce sont de fines particules en suspension dans l'atmosphère. Leur taille est de l'ordre du micromètre. Leur durée de présence dans l'atmosphère est de l'ordre de 1 à 2 semaines dans la troposphère (la partie basse de l'atmosphère) et de 1 à 2 ans dans la stratosphère (la partie haute de l'atmosphère).

SOURCE DES AEROSOLS

Il existe de nombreux types d'aérosols.

Certains sont d'origine naturelle comme :



Les poussières désertiques



Les cendres volcaniques



Les feux de végétation



Les émissions d'usines



La pollution automobile



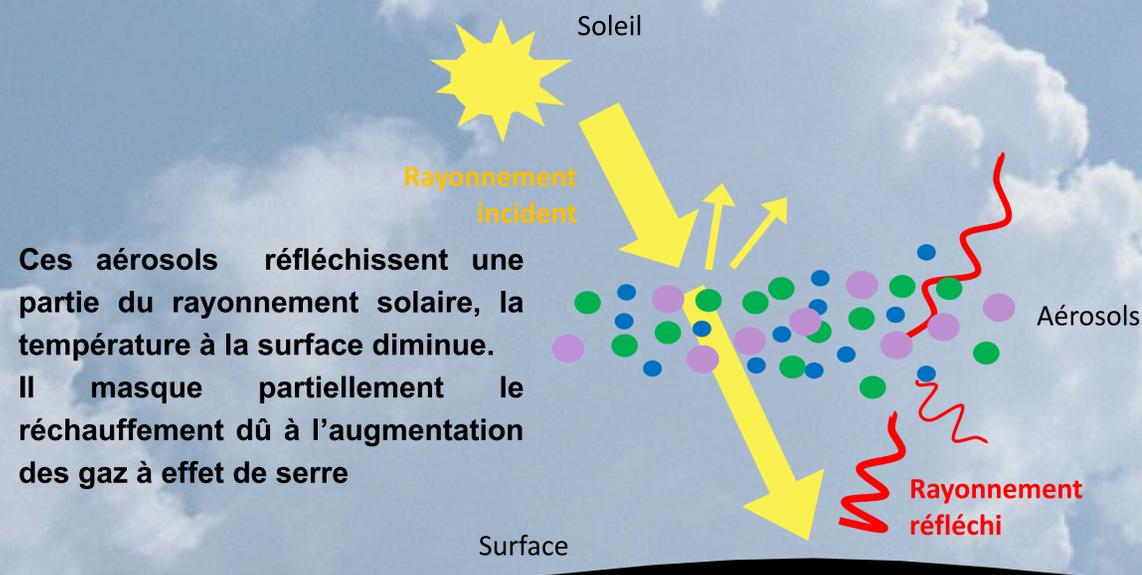
Les traînées d'avion

Certains sont d'origine anthropique comme :

IMPACTS DES AEROSOLS DANS L'ATMOSPHERE

Les aérosols affectent le bilan radiatif terrestre

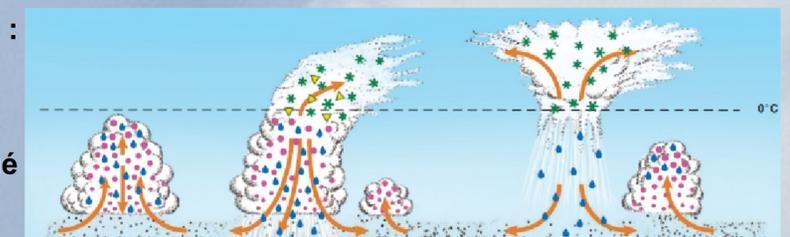
Effet direct: Par absorption et/ou diffusion d'une partie des rayonnements solaires et telluriques



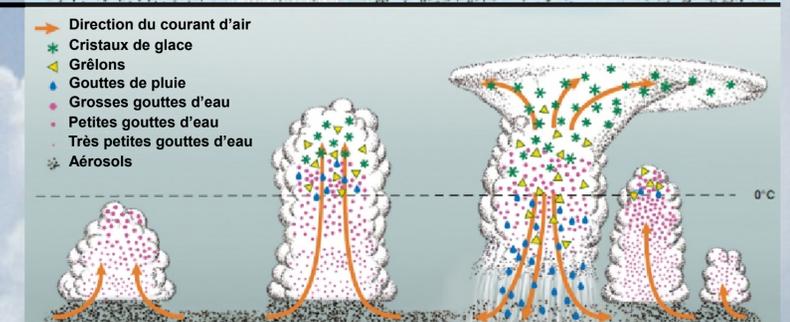
Effet indirect: Les aérosols interviennent dans la formation des nuages

Formation de nuages précipitants :

Dans un environnement peu pollué



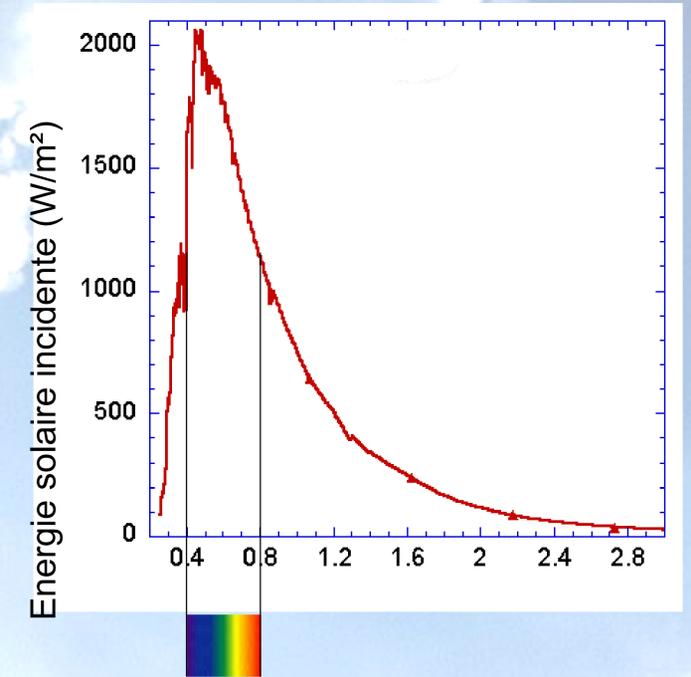
Dans un environnement pollué et riche en aérosols. La hauteur du nuage est plus importante et les précipitations plus intenses.



© Rosenfeld et al. 2008 - Science

COMMENT MESURER LES AEROSOLS ?

Source d'énergie : le Soleil



L'intégrale du spectre solaire total nous donne : 1367 W/m² (au sommet de l'atmosphère)

$AOD_{OZONE}^{(1)}$ (0.00 to 0.016)
 $AOD_{RAYLEIGH}$ (0.05 to 0.20)
 AOD_{NUAGE} (0.5 to 50)
 $AOD_{AEROSOL}$ (0.01 to 5)

AOD_{TOTAL}

$$AOD_{TOTAL} = AOD_{AEROSOL} + AOD_{NUAGE} + AOD_{RAYLEIGH} + AOD_{OZONE}$$

Paramètre mesuré
Mesures prises dans 3 longueurs d'onde pour déterminer la taille des aérosols

Paramètre recherché
Dépendant de la quantité et de la taille des aérosols

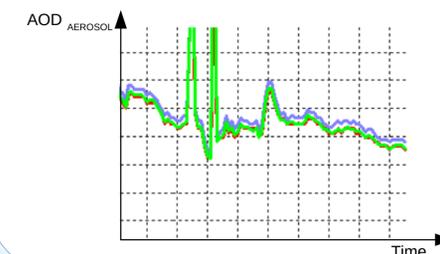
Paramètre nul
Les mesures sont faites pendant une météo ensoleillée, sans nuage

Paramètre connu
Dépendant de la longueur d'onde
Rouge = 0,06281
Vert = 0,10637
Bleu = 0,19490

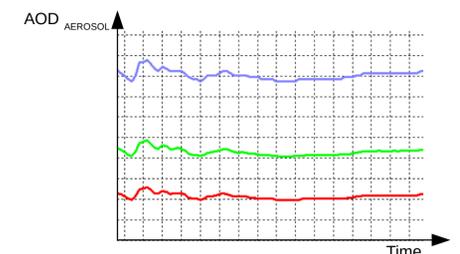
Paramètre connu
Issu des données satellites
Rouge = 0.0154
Vert = 0.0128
Bleu = 0.0

Comment déterminer la taille des aérosols ?

Quand les trois courbes des AOD sont resserrées, ce sont de grosses particules



Quand les trois courbes des AOD sont espacées, ce sont de petites particules



(1) AOD : Atmospheric Optical Depth