

Rayonnement thermique

Lycée Henri Poincaré, Classe de PC*

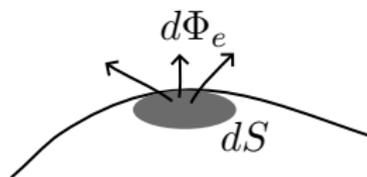
I. Lois du rayonnement thermique

I. Lois du
rayonnement
thermique

II. Effet de serre

I. Lois du rayonnement thermique

1. Émittance



I. Lois du rayonnement thermique

I. Lois du rayonnement thermique

II. Effet de serre

1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan

Définition

On appelle corps noir un corps qui absorbe tout rayonnement qui atteint sa surface.

I. Lois du rayonnement thermique

1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan

Définition

On appelle corps noir un corps qui absorbe tout rayonnement qui atteint sa surface.

Stefan - Boltzmann

Pour un corps noir, $\varphi_e = \sigma T^4$
 $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$

I. Lois du rayonnement thermique

I. Lois du
rayonnement
thermique

II. Effet de serre

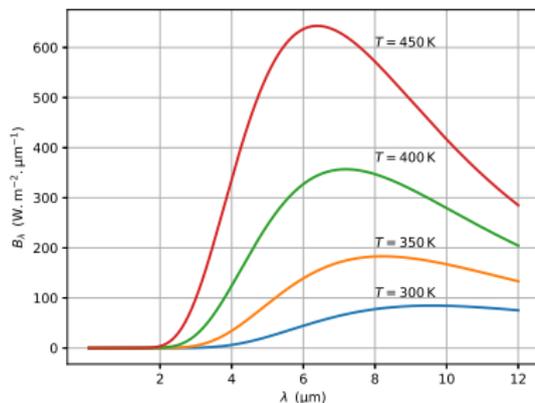
1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan
3. Lois de Planck et de Wien

I. Lois du rayonnement thermique

1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan
3. Lois de Planck et de Wien

Loi de Planck

$$\varphi_{e\lambda} = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda k_B T}} - 1} .$$



I. Lois du rayonnement thermique

I. Lois du
rayonnement
thermique

II. Effet de serre

1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan
3. Lois de Planck et de Wien

Loi de Wien

$$\lambda_{\max} T = C_{ste} = 2898 \mu\text{mT} \quad .$$

I. Lois du rayonnement thermique

I. Lois du rayonnement thermique

II. Effet de serre

1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan
3. Lois de Planck et de Wien
4. Exemples

I. Lois du rayonnement thermique

1. Émittance
2. Corps noir et loi de Stefan
3. Lois de Planck et de Wien
4. Exemples

I. Lois du
rayonnement
thermique

II. Effet de serre

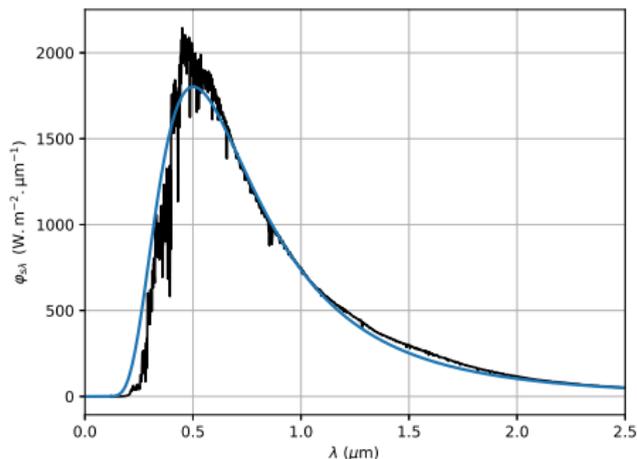
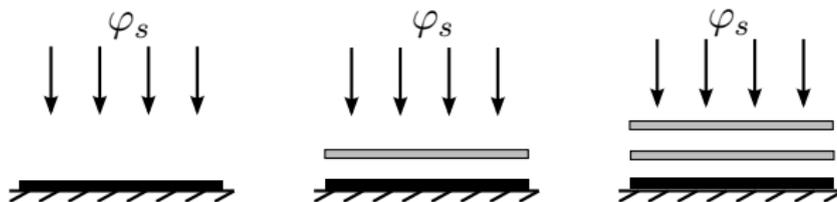


Figure – Densité spectrale du flux solaire mesuré du dessus de l'atmosphère, et comparaison avec celui d'un corps noir de température $T = 5777 \text{ K}$.

II. Effet de serre

1. Principe : serre d'horticulture

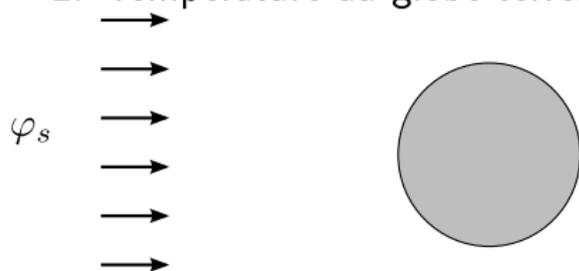


II. Effet de serre

1. Principe : serre d'horticulture
2. Température du globe terrestre sans atmosphère

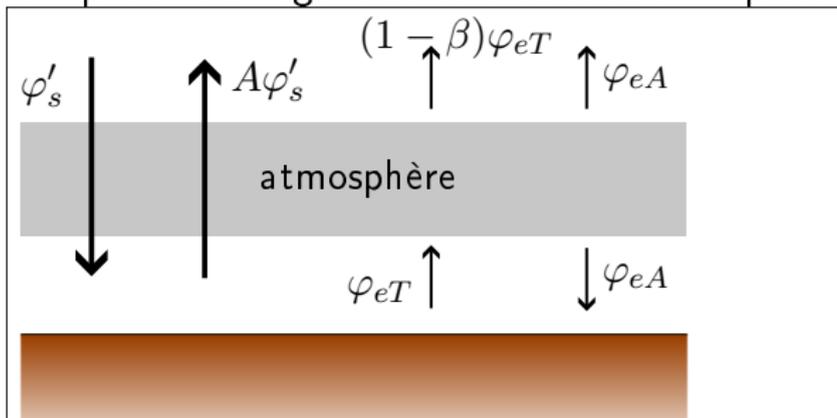
II. Effet de serre

1. Principe : serre d'horticulture
2. Température du globe terrestre sans atmosphère



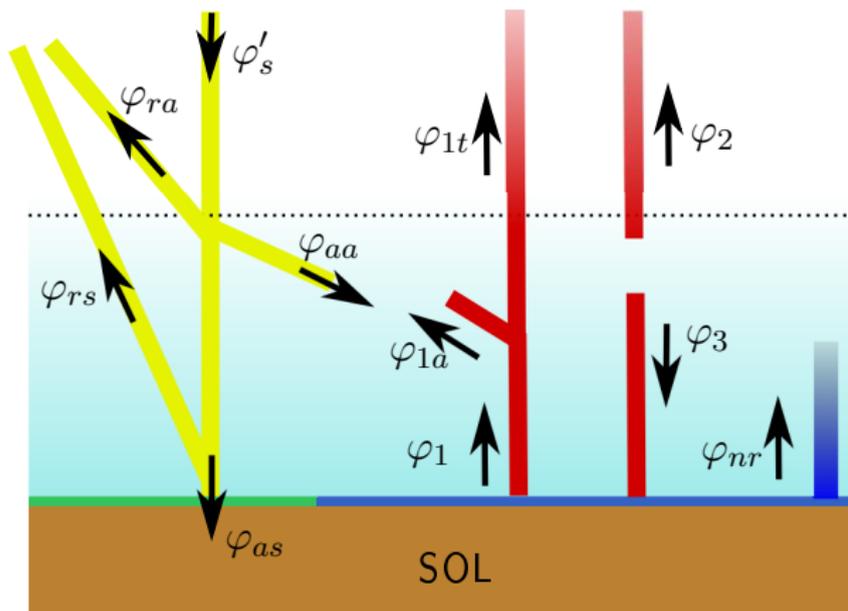
II. Effet de serre

1. Principe : serre d'horticulture
2. Température du globe terrestre sans atmosphère
3. Température du globe terrestre avec atmosphère



II. Effet de serre

1. Principe : serre d'horticulture
2. Température du globe terrestre sans atmosphère
3. Température du globe terrestre avec atmosphère
4. Bilan thermique terrestre détaillé



φ'_s	φ_{ra}	φ_{aa}	φ_{rs}	φ_{as}	φ_1	φ_{1a}	φ_{1t}	φ_2	φ_3	φ_{nr}
342	77	67	30	168	390	350	40	195	324	102