

A. Questions

- Que se passerait-il si, pour une longueur d'onde donnée, les coefficients d'absorption et d'émission d'un même matériau n'étaient pas égaux ?
(Le coefficient d'émission, ou émissivité $\epsilon(\lambda)$, est le rapport entre l'énergie qu'un corps rayonne et celle qu'un corps noir rayonnerait à la même température et à la même longueur d'onde.)
- Quelle est la loi physique respectée par l'égalité suivante ?

$$a + r + t = 1$$

avec : a = coefficient d'absorption

r = coefficient de réflexion

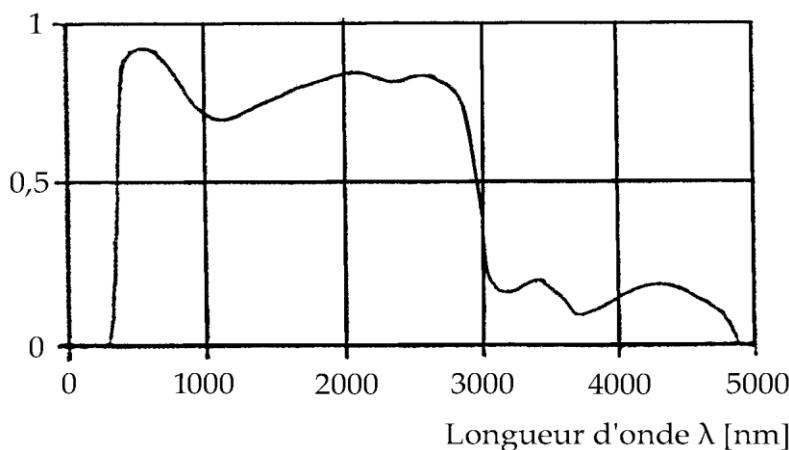
t = coefficient de transmission

- Dans quelle gamme de longueurs d'onde les rayons solaires peuvent-ils chauffer un corps ?
- Dessinez trois spectres de rayonnement correspondant à trois températures $T_1 > T_2 > T_3$ d'un corps noir. Comment se répartissent les maxima ? Les courbes peuvent-elles se croiser ?

B. Problèmes

- Le coefficient de réflexion d'un verre est d'environ 8% sur l'ensemble du spectre (~4% de réflexion par interface). Dessiner la courbe d'absorption du verre dont la courbe de transmission énergétique est donnée ci-dessous.

Coefficient de transmission du verre



- Le rayonnement solaire à la limite de l'atmosphère vaut $1'367 \text{ W/m}^2$. En considérant un albédo de la Terre de 0,30 (fraction réfléchie par la surface du Globe), déterminer la température d'équilibre du Globe en absence d'atmosphère ; évaluer l'effet de serre de cette même atmosphère, sachant que la température moyenne de surface de la Terre est de $+15^\circ\text{C}$. (Donnée: rayon de la terre $r_{\text{terre}} = 6371 \text{ km}$.)