

TRANSMISSION, ABSORPTION ET RÉFLEXION

Un rayonnement électromagnétique qui se déplace dans un milieu matériel ou se réfléchit sur la surface de séparation de deux milieux transparents est toujours affaibli. Une partie est absorbée, l'énergie correspondante est le plus souvent transformée en chaleur ou parfois convertie en un autre rayonnement par le phénomène de fluorescence.

Si l'on appelle $W(\lambda, T)$ l'énergie incidente correspondant à la radiation de longueur d'onde λ et $w_i(\lambda, T)$ l'énergie correspondante transmise, absorbée ou réfléchie à la température absolue T , on obtient les relations :

$$w_t(\lambda, T) = \tau(\lambda, T) \times W(\lambda, T),$$

$$w_r(\lambda, T) = \rho(\lambda, T) \times W(\lambda, T)$$

$$w_a(\lambda, T) = \alpha(\lambda, T) \times W(\lambda, T)$$

$\tau(\lambda, T)$, $\rho(\lambda, T)$ et $\alpha(\lambda, T)$ sont respectivement les coefficients de transmission, de réflexion et d'absorption du système pour la radiation de longueur d'onde λ à la température T . On dit aussi transmittance, réflectance et absorbance.

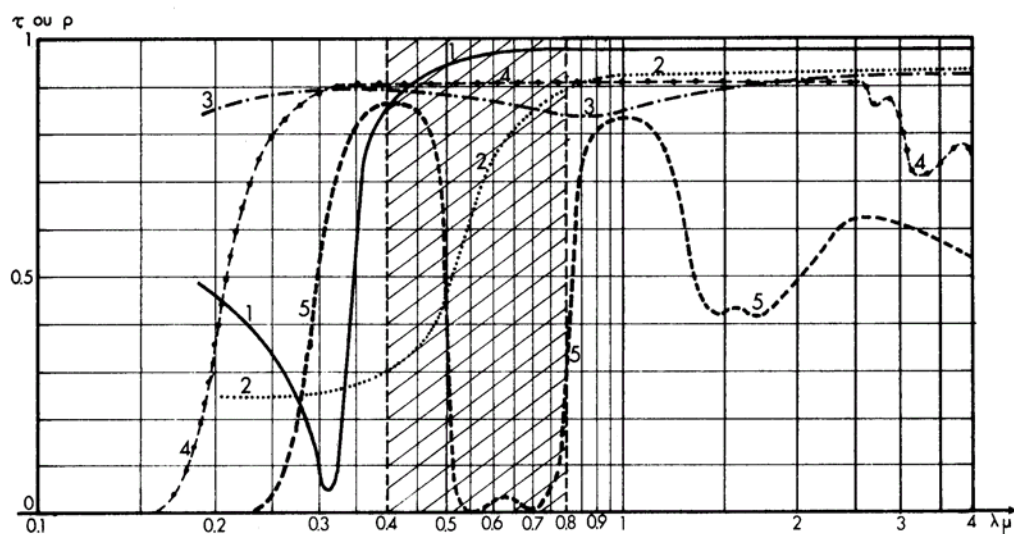
La conservation de l'énergie fait que les trois fractions transmise, absorbée et réfléchie ont une somme nécessairement égale à l'énergie incidente totale, de sorte que :

$$w_t(\lambda, T) + w_r(\lambda, T) + w_a(\lambda, T) = W(\lambda, T)$$

et par conséquent :

$$\tau(\lambda, T) + \rho(\lambda, T) + \alpha(\lambda, T) = 1$$

On voit ci-dessous les coefficients de réflexion et de transmission de quelques matériaux.



La zone hachurée correspond au domaine de la lumière visible

Coefficient de réflexion ou réflectance ρ :

- courbe 1 : argent
(réfléchit mal le proche UV)
- courbe 2 : cuivre
(réfléchit peu le bleu)
- courbe 3 : aluminium

Coefficient de transmission ou transmittance τ :

- courbe 4 : silice fondue
(transmet uniformément le visible)
- courbe 5 : verre bleu de marque Sovirel
(absorbe le vert et le rouge)

L'or est de très loin le métal qui renvoie le mieux l'infrarouge, d'où son usage fréquent pour les réflecteurs des lampes IR de haute qualité.



Lampe IR à réflecteur doré (Lampestar)