

1ère STI2D

Énergie thermique



Chaleur et température

Ethermique \neq température

2 échelles :

- Celsius
- Kelvin

$$T(\text{K}) = \theta (\text{°C}) + 273,15$$





La Chaleur

1. Chaleur sensible

Liée à l'élévation de t°

$$Q_s = m.C.\Delta T$$

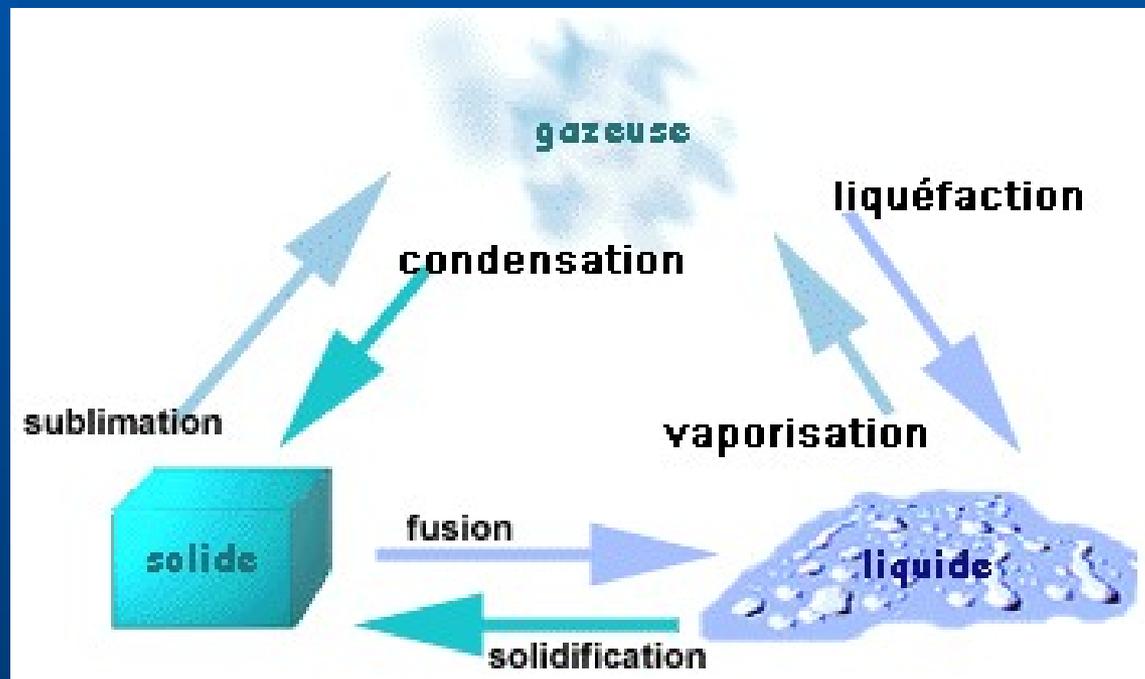
2. Chaleur latente

Liée au changement d'état

$$Q_L = m.L$$



Changement d'état





Modes de transfert thermique

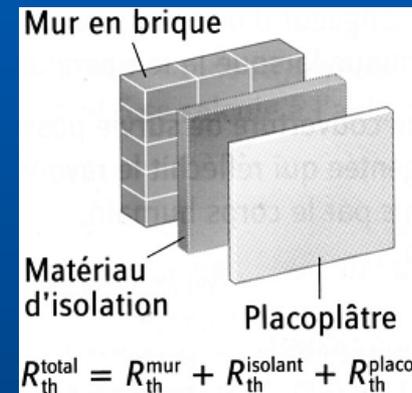
Schaude → Sfroide

1. **Conduction** thermique
proche en proche
2. **Convection** thermique
déplacement de matière
3. **Rayonnement**
ondes électromagnétiques



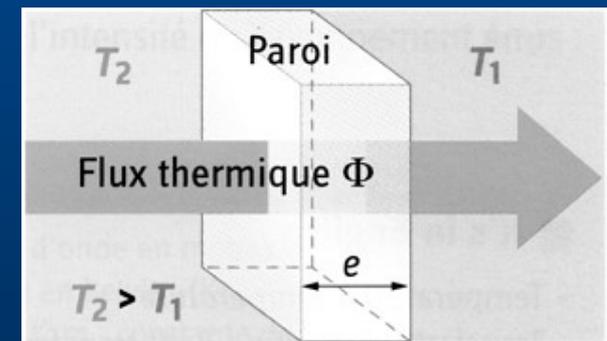
Conduction thermique

$$R_{th} = \frac{e}{\lambda}$$



Les résistances en série s'ajoutent

$$\Phi = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{S \cdot (T_2 - T_1)}{R_{th}}$$

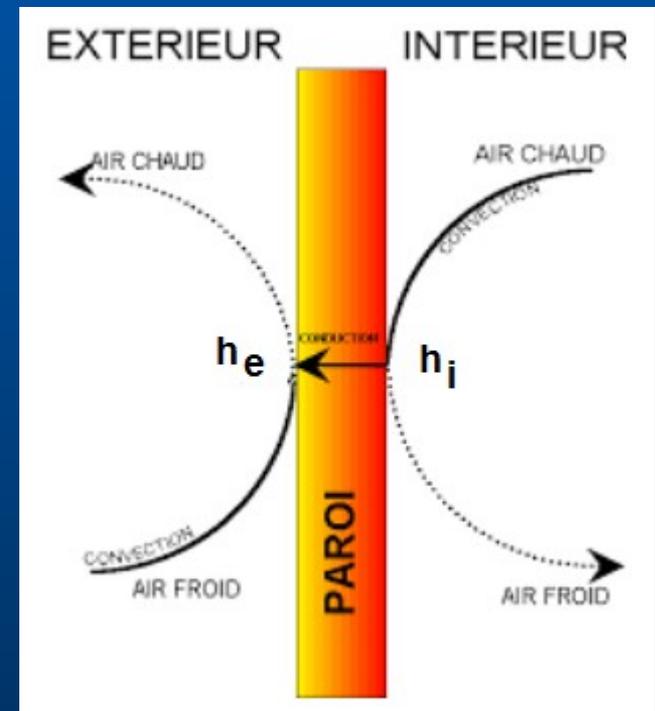




Conduction thermique

$$\Phi = h \cdot S \cdot \Delta T$$

h : coef. d'échange
convectif en $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

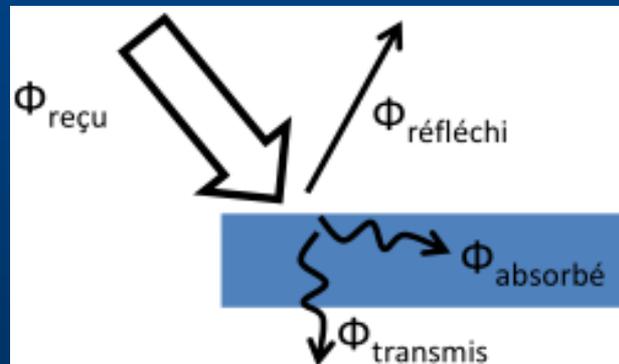




Rayonnement

$$M = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot \varepsilon \cdot T^4$$

- M : émittance (W/m^2)
- ε : émissivité (0 à 1)





Onde électromagnétique

$$\lambda = \frac{c}{\gamma}$$

$$\gamma = \frac{c}{\lambda}$$

- $c = 300.000 \text{ km/s}$
- λ : longueur d'onde (m)
- γ : fréquence (Hz)

