



# 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  $t^\circ$

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

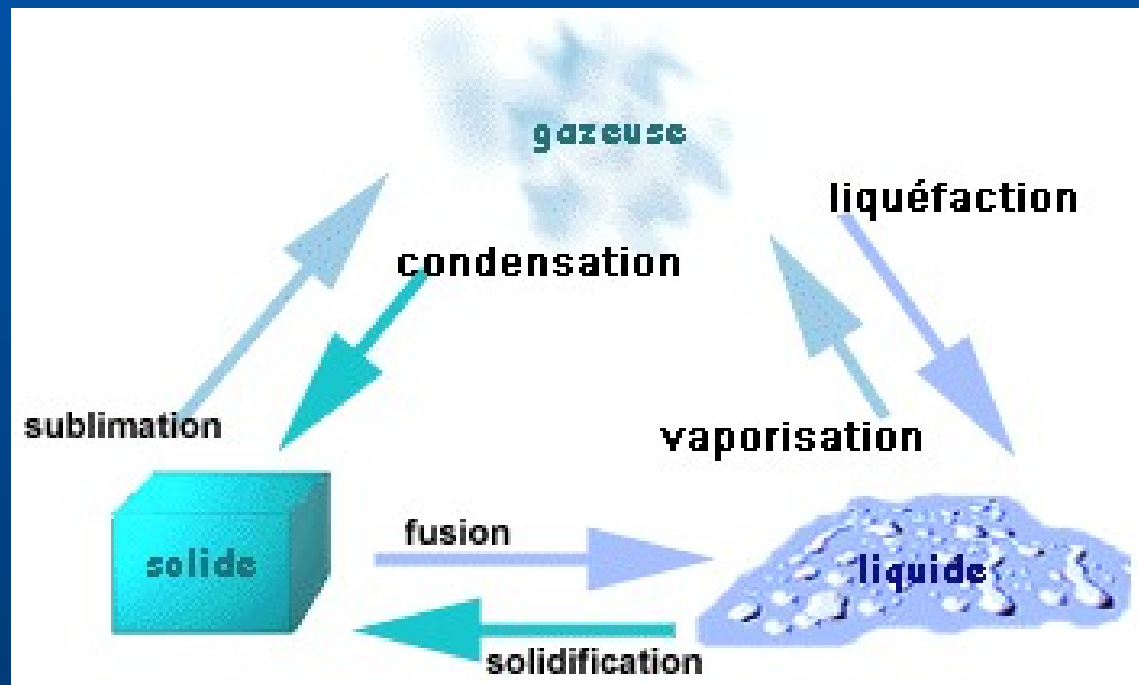
### 2. Chaleur latente

Liée au changement d'état

$$Q_L = m.L$$



# Changement d'état





## Modes de transfert thermique

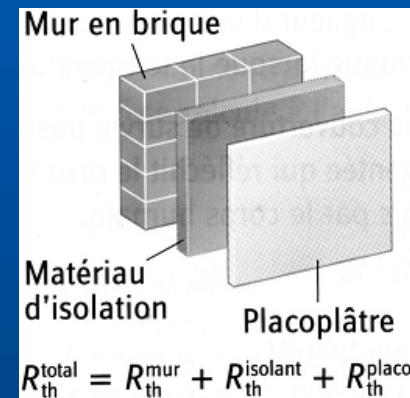
Schaude → Sfroide

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



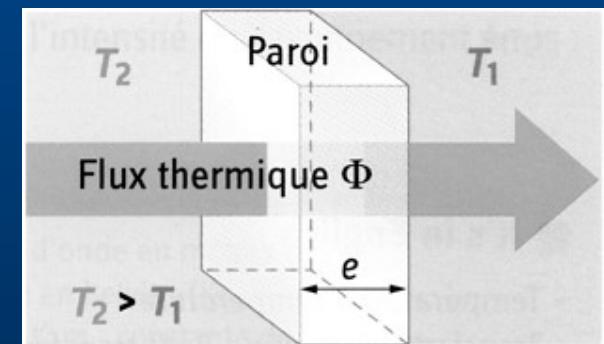
## Conduction thermique

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



Les résistances en série s'ajoutent

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

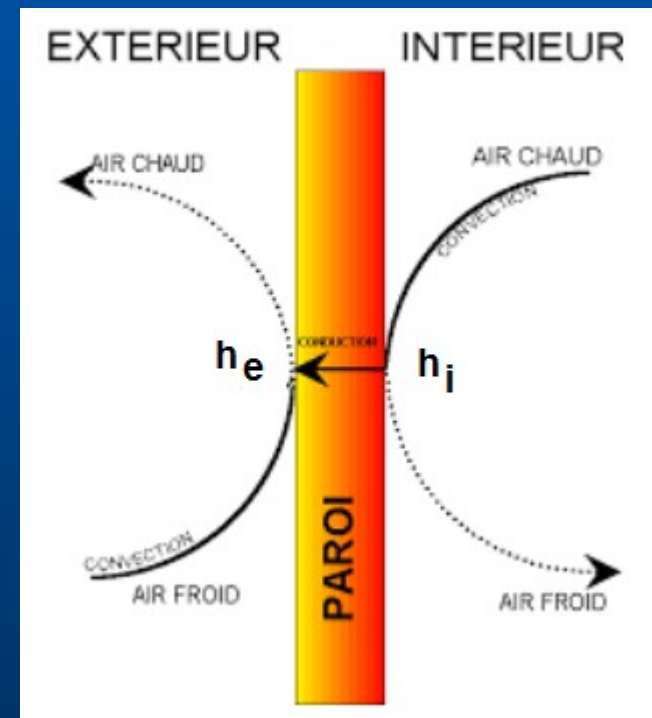




# Conduction thermique

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

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

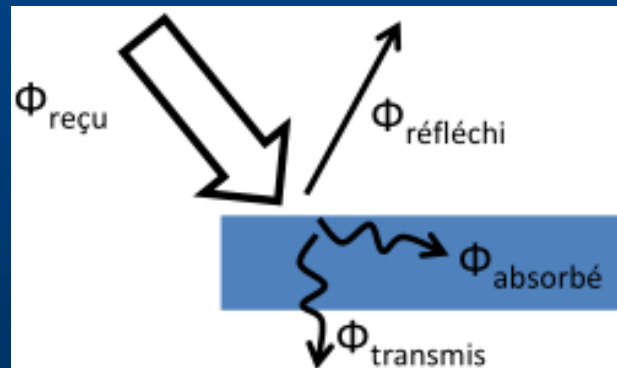




## Rayonnement

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

- $M$  : émittance ( $\text{W}/\text{m}^2$ )
- $\varepsilon$  : émissivité (0 à 1)





# Onde électromagnétique

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

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

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

