

Conduction électrique

Potentiel électrique (V)

\mathbf{j}^{elec} en $\text{C.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$

$$I = \iint \mathbf{j}^{\text{elec}} \cdot d\mathbf{S}$$

$$I = \frac{dq}{dt} \quad q \text{ en C ; } I \text{ en A}$$

Loi d'Ohm locale

$$\mathbf{j}^{\text{elec}} = -\sigma \mathbf{grad} V$$

σ en $\text{A. V}^{-1}.\text{m}^{-1}$ (= S.m^{-1})

Résistance électrique

$$R = \frac{V_1 - V_2}{I} = \frac{U}{I}$$

Conduction thermique

Température (K)

\mathbf{j}^{th} en $\text{J.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$

$$\Phi = \iint \mathbf{j}^{\text{elec}} \cdot d\mathbf{S}$$

$$\Phi = \frac{\delta Q}{dt} \quad Q \text{ en J ; } \Phi \text{ en W}$$

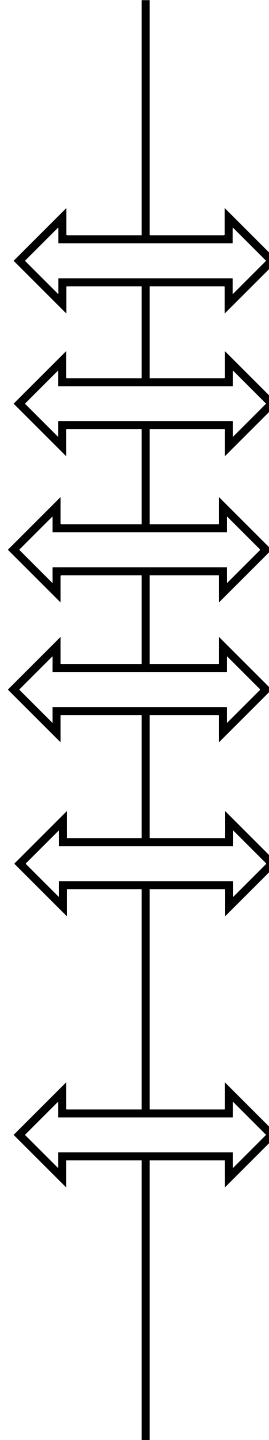
Loi de Fourier

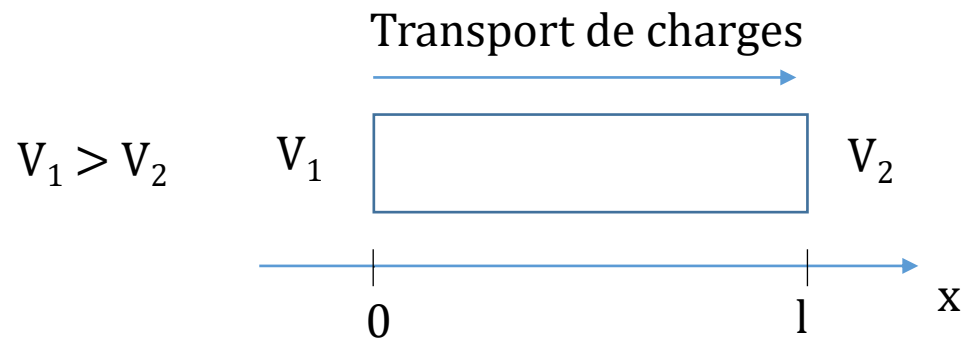
$$\mathbf{j}^{\text{th}} = -\lambda \mathbf{grad} T$$

λ en $\text{W.K}^{-1}.\text{m}^{-1}$

Résistance thermique

$$R = \frac{T_1 - T_2}{\Phi}$$



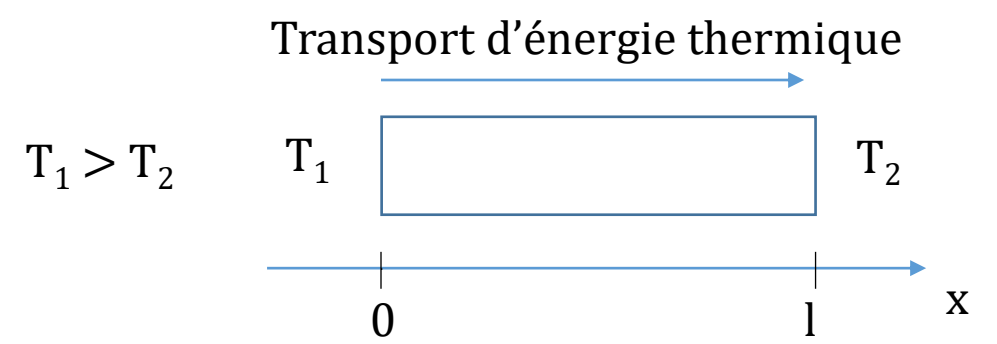


Vecteur densité de courant : \vec{j} en A.m^{-2}

Intensité de courant : $I = \iint_S \vec{j} \cdot \vec{dS}$

Loi d'Ohm locale : $\vec{j} = -\sigma \overrightarrow{\text{grad}}(V)$

$$I = \frac{U}{R}$$



Vecteur densité de flux thermique : \vec{j}_{th} en W.m^{-2}

Intensité de courant : $\Phi = \iint_S \vec{j}_{th} \cdot \vec{dS}$

Loi d'Ohm locale : $\vec{j} = -\lambda \overrightarrow{\text{grad}}(T)$

$$\Phi = \frac{T_1 - T_2}{R_{th}}$$