

Dilatation Thermique

Résumé de cours

Note importante sur les températures

Pour les variations de température ΔT , l'unité importe peu car les échelles Celsius et Kelvin ont la même graduation :

$$\Delta T(\text{en } ^\circ\text{C}) = \Delta T(\text{en K})$$

1. Dilatation Linéique (1D)

Concerne les objets longs (fils, barres, rails...).

$$\Delta L = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta T$$

Variables :

- α : Coeff. de dilatation linéique [K^{-1}] ou [$^\circ\text{C}^{-1}$]
- L_0 : Longueur initiale [m]



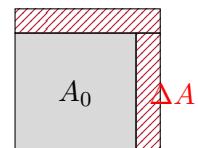
2. Dilatation Surfacique (2D)

Concerne les plaques, feuilles de métal...

$$\Delta A = 2\alpha \cdot A_0 \cdot \Delta T$$

Variables :

- 2α : Coeff. surfacique (approximation)
- A_0 : Surface initiale [m^2]



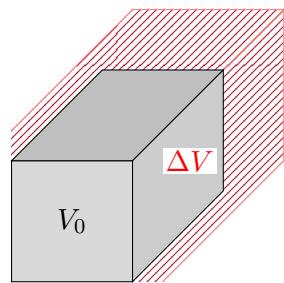
3. Dilatation Volumique (3D)

Concerne les solides en volume, les liquides...

$$\Delta V = \gamma \cdot V_0 \cdot \Delta T$$

Variables :

- γ : Coeff. de dilatation volumique
- **Relation clé :** $\gamma \approx 3\alpha$
- V_0 : Volume initial [m^3]



4. Zéro Absolu

Le point de départ de l'échelle Kelvin. Aucune agitation thermique n'est possible en dessous.

$$-273^\circ\text{C} = 0\text{ K}$$