

5. Énergie interne d'un système incompressible

La variation d'énergie interne ΔU d'un système incompressible (solide ou liquide), non soumis à un changement d'état, est proportionnelle à la variation de température :

$$\Delta U = Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

ΔU variation d'énergie interne (en J)

m masse du système (en kg)

c capacité thermique massique (en $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)

ΔT (K) = $\Delta\theta$ ($^{\circ}C$) variation de température

La capacité thermique massique c dépend de la nature du corps.

Exemple : $c_{eau} = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ signifie qu'il faut fournir 4,18 kJ à 1 kg d'eau pour éléver sa température de 1 K.

Lorsque $\Delta T > 0$, $\Delta U > 0$: le système **reçoit** de l'énergie ;

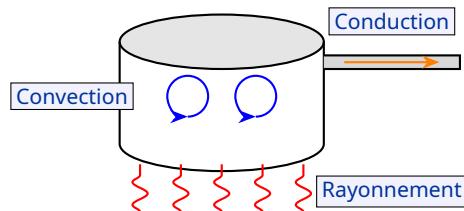
Lorsque $\Delta T < 0$, $\Delta U < 0$: le système **cède** de l'énergie à l'extérieur.

III/ Transferts thermiques

1. Les différents modes de transferts thermiques

Il existe 3 modes de transfert thermique :

CONDUCTION	L'agitation thermique se transmet de proche en proche dans la matière, mais sans déplacement d'ensemble de celle-ci. Elle se produit principalement dans les solides .
CONVECTION	Le transfert thermique est porté par un mouvement de matière . Elle se produit dans les fluides (liquides et gaz).
RAYONNEMENT	L'absorption ou l'émission de rayonnement modifie l'agitation thermique . Ce mode de transfert ne nécessite pas de milieu matériel . $\Delta E = \frac{h \cdot c}{\lambda}$



Un transfert thermique ne peut se faire que dans un seul sens : de la source chaude vers la source froide.

Le transfert cesse lorsque l'**équilibre thermique** est atteint.