

## 5. Énergie interne d'un système incompressible

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

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

$\Delta U$  variation d'énergie interne (en  $J$ )

$m$  masse du système (en  $kg$ )

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

$\Delta T$  ( $K$ ) =  $\Delta\theta$  ( $^{\circ}C$ ) 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 élever sa température de 1 K.

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

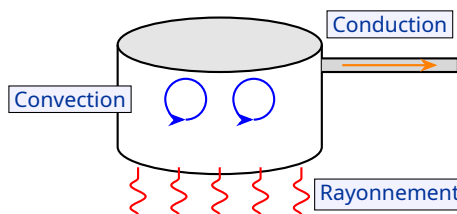
Lorsque  $\Delta T < 0$ ,  $\Delta U < 0$  : le système **cède** de l'énergie à l'extérieur.

## III/ Transferts thermiques

### 1. Les différents modes de transferts thermiques

Il existe 3 modes de transfert thermique :

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



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.