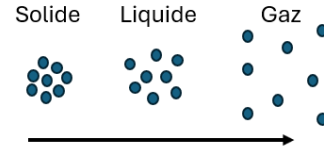


DOC1 : Transfert d'énergie et changement d'état

- Un changement d'état macroscopique correspond à l'établissement ou la rupture d'interactions entre molécules à l'échelle microscopique.
- La matière a besoin d'énergie (*énergie donnée par le milieu extérieur*) lorsqu'elle passe d'un état où les molécules sont fortement liées à un état où elles le sont moins. Cette énergie est nécessaire pour rompre les interactions intermoléculaires : l'énergie totale de la matière (son enthalpie) augmente lors de la transformation. On a $\Delta H_{\text{transformation}} > 0$
- Inversement, lorsque la matière passe d'un état avec de faibles interactions moléculaires à un état avec de fortes interactions moléculaires, elle cède de l'énergie au milieu extérieur : son énergie totale (son enthalpie) baisse lors de la transformation. On a $\Delta H_{\text{transformation}} < 0$



Les liaisons entre molécules diminuent
 ↳ Le milieu extérieur doit fournir de l'énergie à la matière

DOC2 : Enthalpie de changement d'état

- La quantité d'énergie échangée par un corps pur avec l'extérieur pendant un changement d'état est calculée avec la formule:

$$\Delta H_{\text{transformation}} = m \times \Delta H_{\text{cht d'état}}$$

$\Delta H_{\text{transformation}}$	m	$\Delta H_{\text{cht d'état}} = L_{\text{cht d'état}}$
Energie reçue ou libérée par le corps pur (J)	masse du corps (kg)	enthalpie de changement d'état (J.Kg ⁻¹)

APP1/

Un volume de **500 mL** d'eau à **25°C** est porté à ébullition par une plaque électrique de puissance **2 000 W**

$$L_{\text{ébullition}} = 2,3 \cdot 10^3 \text{ J.g}^{-1}; C_{\text{eau}} = 4,18 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$$

→ Masse de 500 mL d'eau :

Energie à fournir à l'eau pour la passer de 25°C à 100°C	Energie à fournir à l'eau pour la vaporiser entièrement

Energie que doit fournir la plaque entre le début de la chauffe et l'instant où toute l'eau s'est vaporisée	Durée de chauffage

APP2/

On sort un glaçon de 100 g d'un congélateur ; il est à la température de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. On désire déterminer l'énergie nécessaire à sa vaporisation totale.

C_{eau}	C_{glace}	L_{fusion}	$L_{\text{vaporisation}}$
$4185\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$	$2.22\text{ kJ.kg}^{-1}.\text{ }^{\circ}\text{K}^{-1}$	334 kJ.kg^{-1}	2257 kJ.kg^{-1}

→ Energie nécessaire pour faire passer la température du glaçon de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

→ Energie nécessaire pour faire fondre le glaçon à $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

→ Energie nécessaire pour faire passer l'eau de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

→ Energie nécessaire pour vaporiser entièrement toute l'eau

→ Energie totale nécessaire pour vaporiser entièrement le glaçon après sa sortie du congélateur