



Modélisation des transformations physiques

1 Transformations physiques endothermiques et exothermiques

Lors d'un chauffage, le corps capte de l'énergie au milieu extérieur. On dit que la transformation est **endothermique**. Les transformations physiques telles que la fusion, la vaporisation ou la sublimation **absorbent de l'énergie** : elles sont endothermiques.

lorsque le corps perd de l'énergie, l'agitation des particules diminue, les liaisons entre elles peuvent se créer et l'ordre augmente.

les transformations physiques telles que la solidification, la condensation ou la liquéfaction **libèrent de l'énergie** vers l'extérieur : elles sont **exothermiques**.

2 Énergie de changement d'état

L'énergie acquise ou perdue lors d'un changement d'état (ΔE) provient d'un transfert thermique avec un autre système.

On note ce transfert thermique Q donc $Q = \Delta E$.

Cette quantité d'énergie est **proportionnelle à la masse du corps pur** qui subit la transformation.

On en déduit : $Q = m \cdot L$

avec Q quantité d'énergie transférée en Joule (J), m masse du corps en kilogramme (kg) et L énergie massique de changement d'état en $J \cdot kg^{-1}$. L est aussi appelée chaleur latente de changement d'état ou enthalpie de changement d'état.

Je me teste

1. Si un système absorbe de l'énergie :

- a. les liaisons intermoléculaires se cassent.
- b. les liaisons intermoléculaires se créent.
- c. la transformation est exothermique.

2. Lors de sa fusion, un système :

- a. capte de l'énergie du milieu extérieur.
- b. libère de l'énergie vers le milieu extérieur.
- c. dégage de la chaleur.

3. Quelle transformation est endothermique ?

- a. La fusion.
- b. La solidification.
- c. La liquéfaction.

4. L'énergie massique de changement d'état s'exprime en :

- a. joule.
- b. kilogramme.
- c. joule par kilogramme.

5. Quelle est l'énergie absorbée par 10,0 g d'eau pour passer de l'état solide à l'état liquide ?

- a. $334 \times 10^4 J$.
- b. $3,34 \times 10^3 J$.
- c. 3,34J.

Donnée $> L_{\text{fusion}} : (\text{eau}) = 334 \times 10^3 J \cdot kg^{-1}$.

6. Lors du changement d'état d'un corps pur, l'énergie échangée :

- a. est indépendante de la masse de ce corps.
- b. augmente avec la masse de ce corps.
- c. diminue avec la masse de ce corps.

7. Lorsque l'énergie associée à une transformation est positive, cette transformation est dite :

- a. athermique.
- b. exothermique.
- c. endothermique.