Les états de la matière

La matière existe sous trois états : solide, liquide et gazeux, et elle peut passer de l'un à l'autre. Tu sauras reconnaître chaque état, nommer les changements d'état et expliquer le cycle de l'eau.

L'ESSENTIEL

La matière est solide, liquide ou gazeuse ; en changeant d'état, sa masse se conserve et, pour un corps pur, sa température reste constante.

Fusion : solide → liquide ; vaporisation : liquide → gaz

Astuce : Pour l'eau pure : 0 °C, elle fond ou gèle ; 100 °C, elle bout. Entre les deux, elle reste liquide.

- La matière existe sous trois états : solide, liquide et gazeux.
- Un solide a une forme propre ; un liquide prend la forme du récipient, avec une surface libre plane et horizontale ; un gaz occupe tout l'espace offert.
- Fusion : solide vers liquide. Solidification : liquide vers solide. Vaporisation : liquide vers gaz. Liquéfaction : gaz vers liquide.
- Pendant un changement d'état d'un corps pur, la température reste constante : l'eau pure fond à 0 °C et bout à 100 °C.
- Lors d'un changement d'état, la masse se conserve ; le volume de l'eau augmente quand elle gèle.
- Cycle de l'eau : évaporation, formation des nuages, précipitations, ruissellement et infiltration.

EXEMPLE GUIDÉ

Noa met au congélateur une bouteille contenant 500 g d'eau liquide. Nomme le changement d'état et dis ce que deviennent la masse et le volume.

1. Je repère l'état de départ et d'arrivée : l'eau passe de liquide à solide.
2. Je nomme ce changement d'état : de liquide à solide, c'est une solidification.
3. Je sais que la masse se conserve : on obtient 500 g de glace.
4. Je pense au volume : la glace occupe plus de place que l'eau liquide, donc le volume augmente et la bouteille peut se déformer.

PIÈGE DU BREVET

Le petit nuage au-dessus de la casserole, c'est de la vapeur ?

Non : la vapeur d'eau est un gaz invisible. Le nuage blanc au-dessus de l'eau qui bout, la buée ou les nuages du ciel sont faits de gouttelettes d'eau liquide : la vapeur s'est déjà liquéfiée en refroidissant.

EXERCICE TYPE BREVET

La fusion de la glace

Lina place 200 g de glace pilée à −10 °C dans un bécher et la chauffe doucement. Elle relève la température toutes les 2 minutes.

Tableau de mesures : 0 min : −10 °C ; 2 min : 0 °C ; 4 min : 0 °C ; 6 min : 0 °C ; 8 min : 12 °C ; 10 min : 24 °C. À 2 minutes, les premières gouttes d'eau liquide apparaissent ; à 6 minutes, il ne reste plus de glace.

1. Nomme le changement d'état observé.

2. Que remarques-tu sur la température entre 2 et 6 minutes ? Comment appelle-t-on ce phénomène ?

3. Quelle est la masse d'eau liquide dans le bécher à la fin ? Justifie.

Indice : Pendant un changement d'état d'un corps pur, la température ne bouge pas, et la matière ne disparaît pas.

CORRIGÉ

1. La glace (solide) devient de l'eau liquide : c'est une fusion.

2. Entre 2 et 6 minutes, la température reste à 0 °C alors qu'on chauffe : c'est un palier de température, pendant lequel glace et eau liquide sont présentes ensemble.

3. Un changement d'état conserve la masse : toute la glace a fondu, donc le bécher contient 200 g d'eau liquide.

Conclusion : la fusion de l'eau pure se fait à 0 °C, et la masse reste de 200 g.