

CORRIGÉ

5^e

Corrigé détaillé
5 exercices

La matière — États et changements d'état

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Vocabulaire. Répondre en une phrase précise.

- ① a. **Solide** : forme et volume propres. **Liquide** : volume propre, pas de forme propre. **Gaz** : ni l'un ni l'autre, et il est compressible.
- ② b. **Fusion** solide → liquide, **solidification** liquide → solide, **vaporisation** liquide → gaz, **liquéfaction** gaz → liquide, **sublimation** solide → gaz, condensation solide gaz → solide.
- ③ c. Elle **reste constante**, alors même que le chauffage continue : l'énergie sert à réorganiser les particules.
- ④ d. La **masse**. Le volume, lui, change.

2 Nommer le changement d'état dans chaque situation, en précisant l'état de départ et d'arrivée.

- ① a. Gaz → liquide : **liquéfaction** de la vapeur d'eau de l'air.
- ② b. Liquide → gaz : **vaporisation**, sous sa forme lente et de surface, l'**évaporation**.
- ③ c. Liquide → solide : **solidification**.
- ④ d. Solide → gaz directement : **sublimation**. L'absence de flaque est l'indice décisif.

3 Conservation de la masse. Un bécher vide a une masse de 120 g. On y place un glaçon ; l'ensemble pèse alors 165 g.

- ① a. Masse du glaçon, par différence :
 $165 - 120 = 45$
- ② Soit **45 g**.
- ③ b. Toujours **165 g**. Au cours d'une **fusion**, la masse se conserve : ce sont les mêmes molécules d'eau, en même nombre.
- ④ c. Variation du volume :
 $49 - 45 = 4$
- ⑤ Le volume diminue de **4 cm³**, l'eau solide occupant plus de place que l'eau liquide.
- ⑥ d. La balance affiche la même valeur avant et après : rien n'a quitté le bécher. L'élève confond la baisse du **volume** avec une perte de **masse** — deux grandeurs distinctes.

4 Lecture d'une courbe de refroidissement. On refroidit un liquide pur de 90 °C à 20 °C. La température descend régulièrement, marque un palier à 55 °C pendant 6 minutes, puis reprend sa descente.

- ① a. La température **descend** avant le palier : le corps passe de liquide à solide, c'est une **solidification**.
- ② b. **55 °C**, valeur du palier.
- ③ c. Non : l'eau se solidifie à **0 °C** sous pression normale, pas à 55 °C.
- ④ d. Oui, très probablement : le palier est **net** et à température constante. Un mélange ne présenterait pas de palier franc.

5 Raisonner avec le modèle particulaire.

- ① a. Parce que dans un **gaz**, les particules sont très **éloignées** : il reste du vide entre elles, qu'on peut réduire. Dans un **liquide** elles sont déjà au contact, il n'y a plus d'espace à supprimer.
- ② b. Parce que l'énergie apportée sert à **séparer** les particules et à défaire leur arrangement, non à augmenter leur agitation. Or c'est l'agitation que mesure la température.
- ③ c. Parce que les particules ne sont ni créées ni détruites : elles sont les mêmes, en même nombre, seulement rangées autrement. Une masse identique en découle nécessairement.
- ④ d. En gelant, l'eau **augmente** de volume — les molécules s'organisent en une structure moins compacte. La bouteille fermée ne peut pas suivre cette augmentation et cède. La masse, elle, est restée strictement la même.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
-------------------	--------	-----------------------------

Caractériser les trois états par forme et volume	3 pts	Définir le liquide par « ça coule » sans parler de volume propre
Nommer un changement d'état en donnant son sens	4 pts	Appeler la buée une évaporation
Interpréter un palier comme un changement d'état à température constante	4 pts	Écrire que la température monte pendant le palier
Appliquer la conservation de la masse	3 pts	Conclure à une perte de matière parce que le volume a diminué
Expliquer un fait par l'arrangement des particules	3 pts	Dire que les particules « changent de nature »