

Équation de réaction

TP de sciences physiques - niveau 3e

Une pastille effervescente qui mousse dans l'eau fait-elle perdre de la masse à l'ensemble ? Dans ce TP sur l'équation de réaction, tu pèses un système avant et après une transformation, flacon fermé puis ouvert, pour vérifier la conservation de la masse.

Ce TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Objectif du TP sur l'équation de réaction

Montrer que la masse totale se conserve lors d'une transformation chimique, et expliquer la perte de masse apparente quand un gaz s'échappe.

Matériel

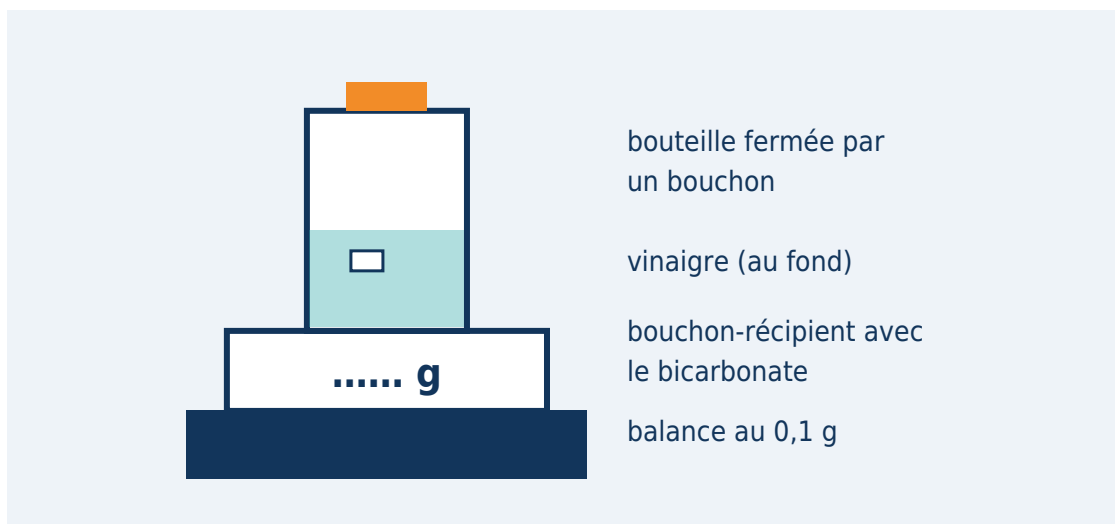
- Une balance précise à 0,1 g (ou 0,01 g)
- Une bouteille en plastique épais de 50 cl avec bouchon
- Un petit récipient (bouchon de bouteille) et du bicarbonate de soude (2 g)
- Du vinaigre blanc (30 mL), une éprouvette graduée
- Un chronomètre et un essuie-tout

Sécurité

SÉCURITÉ

Port de lunettes. N'utilise que de petites quantités (2 g de bicarbonate au maximum) : le gaz formé fait monter la pression dans un flacon fermé. N'utilise jamais une bouteille en verre, et dévisse le bouchon lentement, bouteille orientée loin du visage.

Protocole



Bouteille, vinaigre et bicarbonate posés sur la balance.

1. Verse 30 mL de vinaigre dans la bouteille.
2. Place 2 g de bicarbonate dans le petit récipient et pose-le dans la bouteille, debout, sans le renverser. Ferme la bouteille.
3. Pèse l'ensemble : note la masse m_1 .
4. Sans ouvrir, incline la bouteille pour renverser le bicarbonate dans le vinaigre. Observe.
5. Quand l'effervescence s'arrête, pèse de nouveau : m_2 .
6. Ouvre doucement le bouchon et pèse tout de suite après : m_3 .
7. Laisse la bouteille ouverte 2 minutes, bouchon posé à côté, et pèse encore : m_4 .
8. Recommence ensuite avec une bouteille laissée ouverte dès le départ pour comparer : m_5 (avant), m_6 (après).

Mesures à relever

Mesure	Situation	Masse (g)
m_1	fermée, avant	...
m_2	fermée, après réaction	...
m_3	juste après ouverture	...
m_4	ouverte 2 min	...
m_5	flacon ouvert, avant	...
m_6	flacon ouvert, après	...

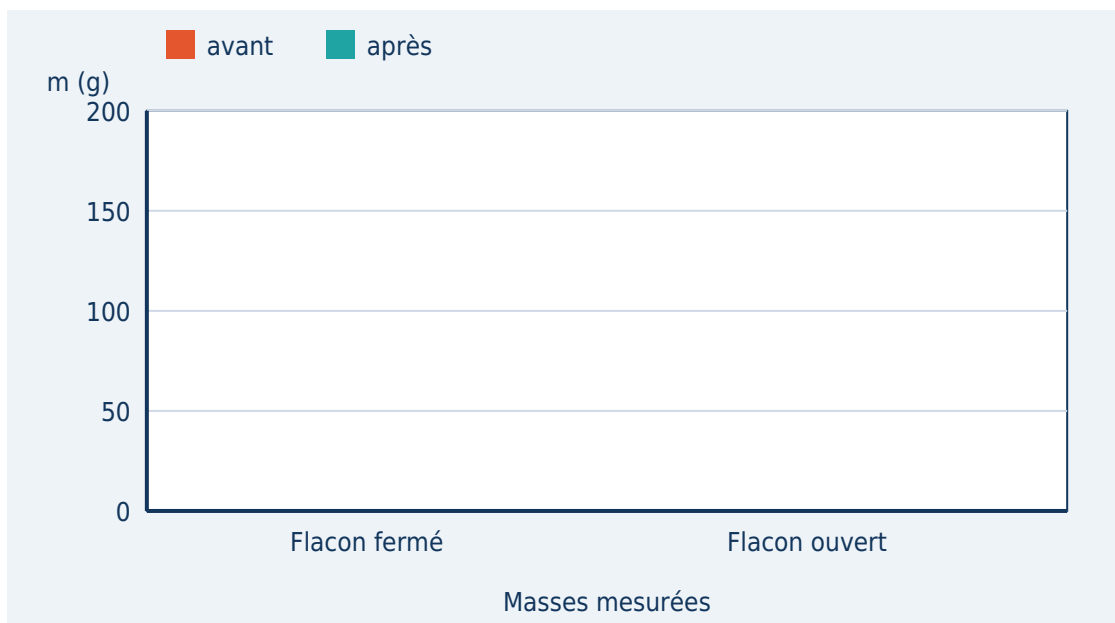


Diagramme à compléter : trace les barres de tes masses avant et après.

Questions

1. Décris ce que tu observes quand le bicarbonate est mis en contact avec le vinaigre.
2. Compare m_1 et m_2 : que peux-tu dire ?
3. Compare m_2 et m_4 : calcule la différence et explique-la.
4. Quel gaz s'est formé ? Comment le prouver (eau de chaux) ?
5. Quel est le réactif limitant s'il reste du bicarbonate non dissous ?
6. Écris le bilan de la réaction en mots (bicarbonate + vinaigre → ...).
7. Pourquoi faut-il peser l'ensemble du système et non seulement le liquide ?
8. Pourquoi ne doit-on pas utiliser une grande quantité de bicarbonate dans une bouteille fermée ?

Pour aller plus loin

- Refais l'expérience avec le double de vinaigre : la masse de gaz formé change-t-elle ?
- Dessine un schéma des atomes avant et après pour la formation du dioxyde de carbone.