

Conservation des atomes

TP de sciences physiques - niveau 4e

Peut-on faire disparaître de la masse ? Puis dans ce TP sur la conservation des atomes, tu vas peser une réaction chimique dans une bouteille fermée, puis ouverte, et mesurer la masse de gaz qui s'échappe. De plus, tu pourras alors vérifier la loi de conservation de la masse.

De plus, 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 la conservation des atomes

Vérifier la conservation de la masse en système fermé, mesurer la masse de dioxyde de carbone dégagé en système ouvert et étudier son lien avec la masse de bicarbonate.

Matériel

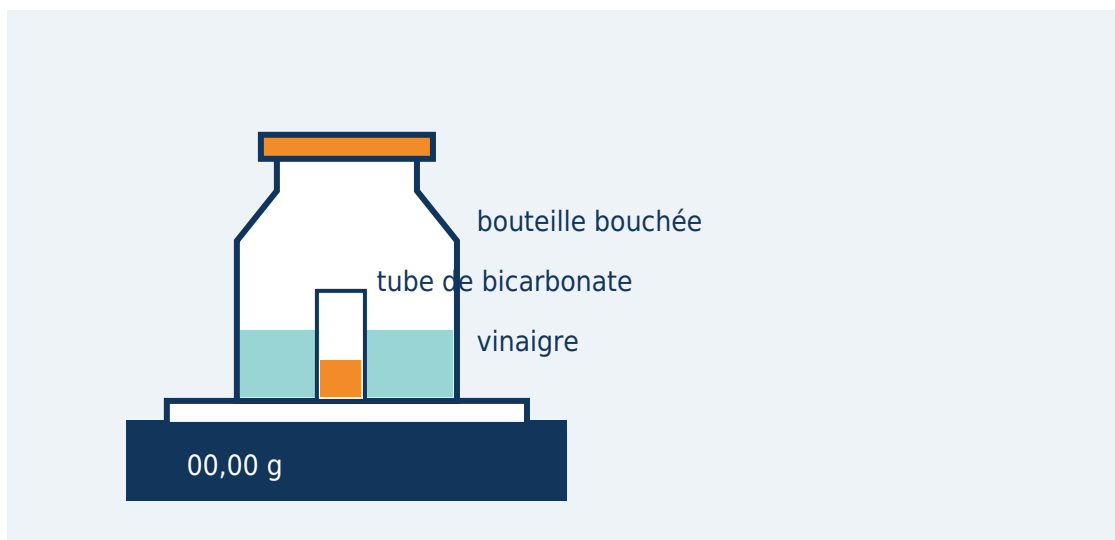
- Donc, une balance précise au centième de gramme (ou au dixième)
- Enfin, une bouteille en plastique de 50 cL avec son bouchon, neuve et intacte
- Ensuite, un petit tube ou un petit pot qui tient debout dans la bouteille
- Du vinaigre blanc (50 mL) et du bicarbonate de sodium
- Puis, une éprouvette graduée, une cuillère, un verre, des lunettes de protection

Sécurité

SÉCURITÉ

Porte des lunettes de protection. N'utilise pas plus de 1,0 g de bicarbonate dans la bouteille bouchée : une quantité plus grande ferait monter la pression. Ouvre toujours la bouteille lentement, à distance du visage, et dirige-la vers un côté. Essuie immédiatement toute projection.

Protocole



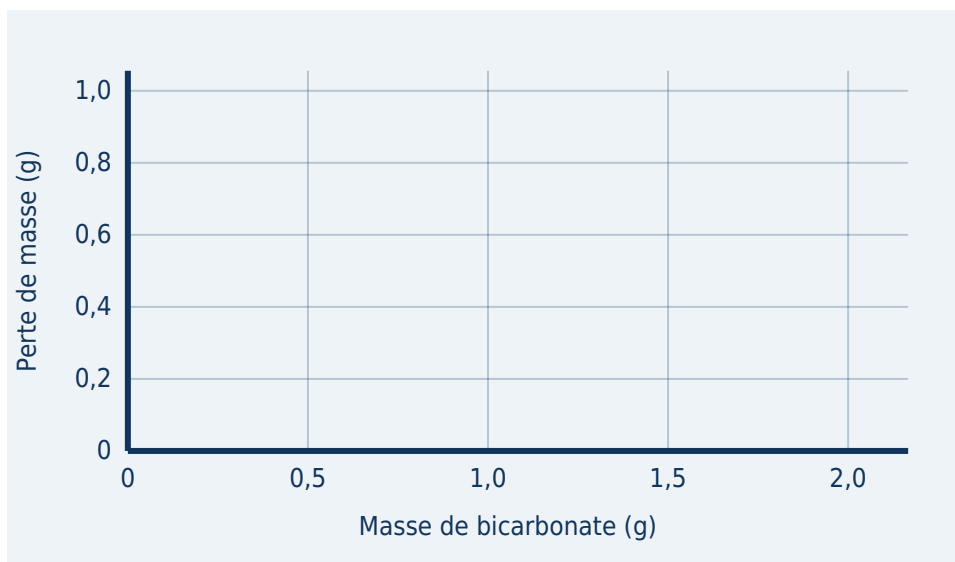
La bouteille fermée est posée sur la balance : le bicarbonate est dans un petit tube pour ne pas se mélanger au vinaigre avant le bouchage.

1. **Partie A (bouteille fermée).** Verse 50 mL de vinaigre dans la bouteille.
2. Pèse 1,0 g de bicarbonate et place-le dans le petit tube ; pose le tube debout dans la bouteille.
3. Bouche la bouteille, pèse l'ensemble : note m_1 .
4. Incline la bouteille pour que le bicarbonate tombe dans le vinaigre. Attends la fin de l'effervescence.
5. Repèse l'ensemble sans ouvrir : note m_2 .
6. Dévisse lentement le bouchon, laisse sortir le gaz, rebouche aussitôt et repèse : note m_3 .
7. **Partie B (récipient ouvert).** Dans un verre posé sur la balance, mets 50 mL de vinaigre. Tare la balance.
8. Ajoute successivement des masses croissantes de bicarbonate (0,5 g, 1,0 g, 1,5 g, 2,0 g) dans des verres différents et relève la perte de masse après la fin de l'effervescence. Reporte les points sur le graphique.

Mesures à relever

Partie A	Masse (g)
m_1 avant le mélange (bouteille bouchée)	...
m_2 après le mélange (bouteille bouchée)	...
m_3 après ouverture	...

Partie B : masse de bicarbonate (g)	0,5	1,0	1,5	2,0
Perte de masse (g)	...	...	...	...



Repère à compléter avec les mesures de la partie B.

Questions

1. Compare m_1 et m_2 . Que peux-tu dire de la masse en système fermé ?
2. Calcule la perte de masse $m_2 - m_3$. Quelle espèce chimique est ainsi pesée ?
3. Pourquoi la masse diminue-t-elle à l'ouverture de la bouteille ?
4. Que dire de l'allure des points de la partie B ? Quelle relation lie la perte de masse et la masse de bicarbonate ?
5. Estime la perte de masse pour 3,0 g de bicarbonate.
6. Pourquoi le bicarbonate est-il placé dans un petit tube dans la bouteille ?
7. Quelles sont les causes d'erreur de cette expérience ?

Pour aller plus loin

- Remplace le vinaigre par du jus de citron : la perte de masse est-elle la même pour 1,0 g de bicarbonate ?
- Pourquoi la loi de Lavoisier est-elle appelée « conservation de la masse » et non « conservation du volume » ?

Tout le chapitre « Conservation de la masse et des atomes » en 4ème

- Le cours : Conservation de la masse et des atomes
- Les exercices : Conservation de la masse et des atomes
- Le corrigé des exercices : Conservation de la masse et des atomes
- Le corrigé du TP : Conservation de la masse et des atomes
- Le QCM : Conservation de la masse et des atomes
- Le contrôle : Conservation de la masse et des atomes
- Le corrigé du contrôle : Conservation de la masse et des atomes

Chapitre précédent : Les combustions (TP)

Chapitre suivant : Solutions acides et basiques, le pH (TP)

Retrouve aussi tous les TP de sciences physiques en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.