

Continuité pédagogique en physique chimie.

Travail classe de quatrième.

# Conservation de la masse et transformations physiques

## Observer et retenir

Dans toutes les transformations, physiques ou chimiques, la masse totale avant la transformation est la même qu'après la transformation.

### ■ Conservation de la masse dans les changements d'état

Si l'on verse un litre d'eau dans une bouteille, c'est-à-dire un kilogramme d'eau, et que l'on place cette bouteille au réfrigérateur, on obtiendra 1 kg de glace.

Si l'on fait bouillir un litre d'eau (=1 kg) jusqu'à vaporisation complète, on produit un kilogramme de vapeur d'eau.

### ■ Conservation de la masse dans les dissolutions

- Si l'on verse cinq grammes de sel de cuisine dans un litre d'eau, ce sel se dissout.

On a l'impression qu'il disparaît. Or ce n'est pas le cas, car la masse totale d'eau salée est de  $1\ 000 + 5 = 1\ 005$  g. La masse se conserve.

- En revanche, il peut se produire un changement de couleur, de température ou de volume lors d'une transformation.

## Savoir faire

### ■ Analyser une différence de masse après changement d'état

Dans une recette traditionnelle de quatre-quarts, on utilise 5 ou 6 œufs. On les pèse avec la coquille et cela donne la masse pour chaque quart. On ajoute la même masse de sucre, la même masse de farine et la même masse de beurre, ainsi qu'un sachet de levure.

Pour 200 g d'œufs, on doit prendre 200 g de sucre, de beurre et de farine. Lorsqu'on mélange tous les ingrédients, on a 800 g de préparation à laquelle on ajoute de la levure. On pèse l'ensemble avant et après cuisson. On constate que la masse n'est pas la même.

Il y a une différence. Peut-on dire que le principe de conservation ne s'applique pas en cuisine ou en pâtisserie ? Bien entendu, non. Au cours de la cuisson, une partie de l'eau contenue dans la préparation s'est évaporée. La masse d'eau transformée correspond, en partie, à la différence des masses avant et après cuisson.

## S'entraîner

**1** ★ **Vrai ou faux ?**

- |  | VRAI                     | FAUX                     |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. La conservation de la masse n'existe que lors de transformations physiques. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. S'il y a changement de volume, c'est qu'il y a changement de masse.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Une transformation physique ou chimique se fait toujours à masse constante. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**2** ★ **Calculez la masse d'eau salée obtenue lorsqu'on mélange 7,2 g de sel avec 492,8 g d'eau.**

.....

.....

**3** ★★ **Lorsqu'on brûle du gaz butane, on obtient de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone. En brûlant 58 g de gaz avec 208 g de dioxygène, on récupère 90 g d'eau. Calculez la masse de dioxyde de carbone produite.**

.....

.....

.....

.....

**4** ★★★ **Si le principe de conservation de la masse est universel, peut-on dire que la masse de la Terre est constante ?**

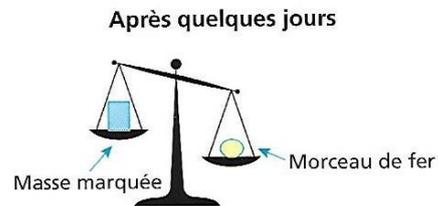
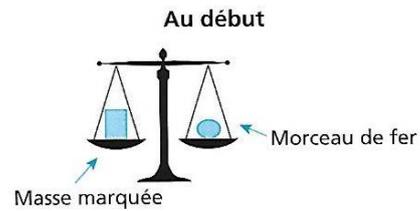
.....

.....

.....

.....

**5** ★★★ **On place sur une balance en équilibre un morceau de fer qu'on laisse dans une atmosphère humide. Comment peut-on expliquer le déséquilibre de la balance après plusieurs jours ?**



**6** ★★★ **Une voiture émet 352 g de CO<sub>2</sub> lorsqu'elle consomme 114 g de carburant. Quelle est la masse de carburant brûlé lorsque le véhicule parcourt 10 km, sachant que le constructeur indique une émission de CO<sub>2</sub> de 110 g/km ?**

.....

.....

.....

.....