# Équations de réaction

Une équation de réaction résume une transformation chimique : les réactifs, les produits, et le fait qu'aucun atome ne disparaît. Tu sauras l'écrire, l'ajuster, et décrire la réaction d'un acide avec un métal.

L'ESSENTIEL

**Au cours d'une transformation chimique, les atomes se réarrangent sans disparaître : une équation ajustée compte les mêmes atomes des deux côtés.**

## Réactifs → produits, avec autant de chaque atome des deux côtés

Astuce : Pour ajuster, compte chaque sorte d'atome à gauche et à droite, et ne touche qu'aux grands nombres placés devant les formules.

- Lors d'une transformation chimique, les atomes se conservent : ils se réarrangent en nouvelles molécules.
- La masse totale se conserve donc : masse des réactifs consommés = masse des produits formés.
- Une équation s'écrit réactifs à gauche, produits à droite : C + O2 donne CO2.
- Ajuster, c'est placer des nombres devant les formules, jamais modifier les formules : 2 H2 + O2 donne 2 H2O.
- Un acide réagit avec le fer en formant du dihydrogène et des ions fer II : Fe + 2 H+ donne Fe2+ + H2.
- Le dihydrogène produit une petite détonation au contact d'une flamme.
- Au cours de cette réaction, les ions H+ sont consommés : le pH augmente.

EXEMPLE GUIDÉ

**Le carbone peut brûler en formant du monoxyde de carbone CO. Ajuste l'équation C + $O_2$ → CO.**

1. Je compte à gauche 1 atome C et 2 atomes O, à droite 1 atome C et 1 atome O.
2. Il manque un atome O à droite : je place 2 devant CO, soit 2 CO.
3. À droite, il y a maintenant 2 atomes C : je place 2 devant C, à gauche.
4. L'équation ajustée est 2 C + $O_2$ → 2 CO, avec 2 atomes C et 2 atomes O de chaque côté.

PIÈGE DU BREVET

### Ne jamais changer les petits chiffres

Pour ajuster $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$, tu pourrais être tenté d'écrire $H_2O_2$ : c'est une autre molécule, l'eau oxygénée ! Ne change que les nombres placés devant les formules : $2\ H_2 + O_2 \rightarrow 2\ H_2O$.

EXERCICE TYPE BREVET

### Le fer dans l'acide

On place un flacon contenant de l'acide chlorhydrique et un petit sachet de poudre de fer sur une balance. Elle indique 186,40 g.

On verse le fer dans l'acide : des bulles se forment et le fer disparaît. Le flacon est resté ouvert ; à la fin, la balance indique 186,35 g.

Document : l'équation de la réaction s'écrit Fe + 2 H+ donne Fe2+ + H2.

1. Vérifie que cette équation est ajustée. 2. Comment identifier le gaz formé ? 3. Explique la diminution de la masse. 4. Quelle masse la balance aurait-elle indiquée avec un flacon bouché ?

Indice : Compte les atomes de chaque sorte de part et d'autre, puis demande-toi où va le gaz quand le flacon est ouvert.

CORRIGÉ

1. À gauche : 1 atome Fe et 2 atomes H ; à droite : 1 atome Fe (dans l'ion Fe2+) et 2 atomes H (dans H2). Les charges aussi sont égales : 2 charges positives de chaque côté. L'équation est ajustée.

2. On approche une flamme de l'ouverture d'un tube rempli du gaz : une petite détonation montre que c'est du dihydrogène.

3. Le dihydrogène formé s'échappe du flacon ouvert : sa masse n'est plus pesée. Il s'est dégagé 186,40 − 186,35 = 0,05 g de dihydrogène.

4. Dans un flacon bouché, aucun atome ne sort : la masse se conserve et la balance indiquerait toujours 186,40 g.