



Retrouvez toutes les explications en vidéo sur la chaîne
https://youtu.be/5T4I93Tb_p0



Vocabulaire

Lorsqu'une **transformation chimique** a lieu le système chimique évolue depuis un état initial vers un état final ; certaines espèces chimiques, présentes à l'état initial, sont **consommées (les réactifs)** et d'autres se **forment (les produits)**.

Le passage des réactifs aux produits est le résultat d'une transformation chimique. Elle est modélisée par une équation de réaction chimique où apparaissent les formules chimiques et les états physiques des réactifs et des produits.

« **Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme** ». Cette fameuse phrase traduit la **conservation des éléments chimiques et de la charge électrique**.

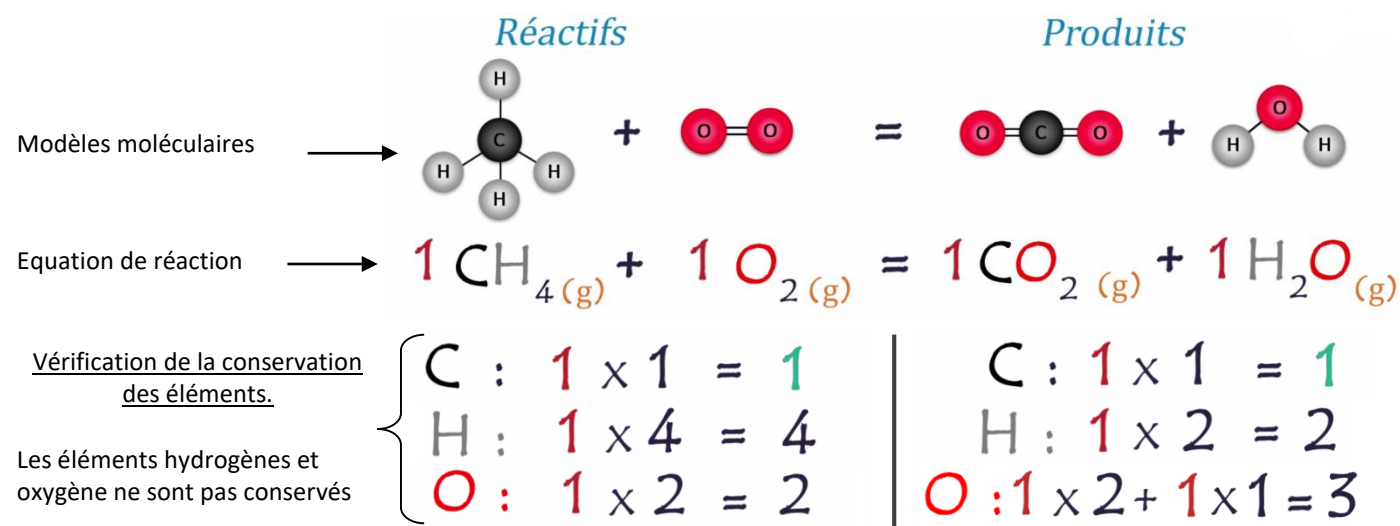
Pour respecter cela, on utilise les nombres stœchiométriques qui sont des nombres placés devant les formules chimiques des réactifs et des produits. (Le nombre « 1 » n'est jamais écrit).

Nous allons maintenant apprendre à utiliser ces nombres pour équilibrer les équations de réactions chimiques.

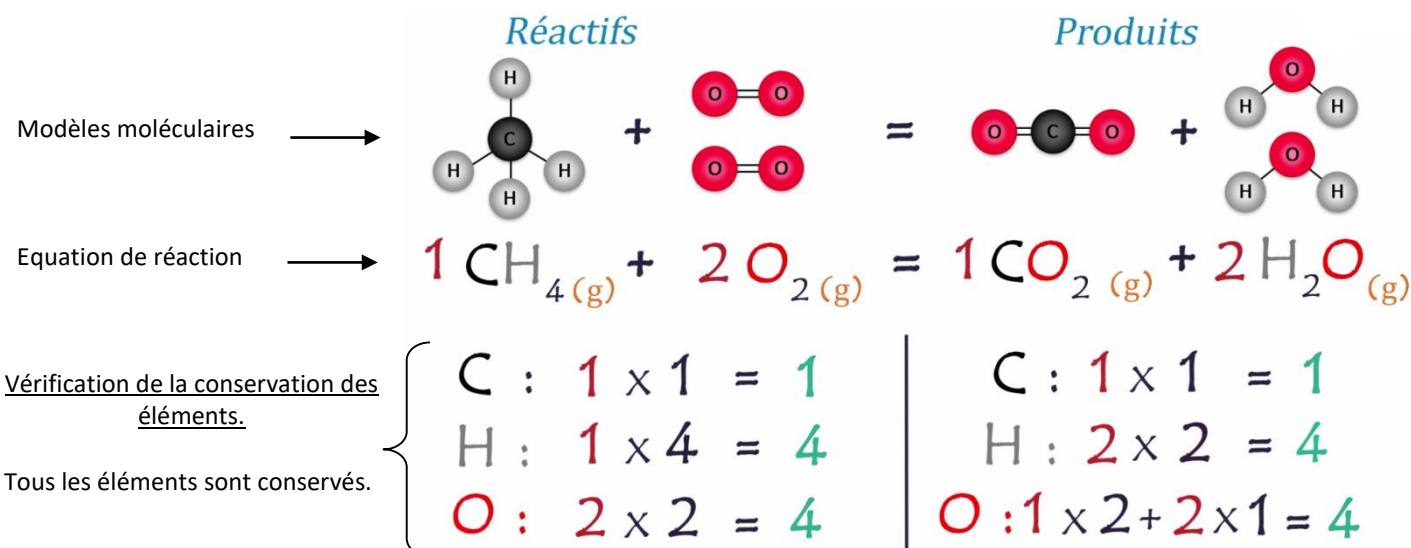
Conservation des éléments chimiques

Réaction de combustion du méthane par le dioxygène de l'air.

1^{ère} étape : écrire l'équation sans les nombres stœchiométriques (ici on va noter le chiffre 1 pour comprendre)



2^{ème} étape : On ajuste les nombres stœchiométriques afin d'avoir autant d'éléments de même nature du côté des réactifs et du côté des produits.



3^{ème}étape : On retire le nombre stœchiométrique 1 qui ne doit pas apparaître dans l'écriture de l'équation de réaction et on remplace le signe « = » par une flèche → pour signifier que la réaction est totale.



Conservation de la charge électrique

Réaction de précipitation des ions cuivre II par les ions hydroxydes.

1^{ère} étape : écrire l'équation sans les nombres stœchiométriques (ici on va noter le chiffre 1 pour comprendre)

Réactifs

Produits



Vérification de la conservation de la charge électrique.

Il faut avoir la même charge électrique du côté des réactifs et des produits. Ce n'est pas le cas ici.

$$\left\{ 1 \times (2+) + 1 \times (1-) = 1+ \right\} \quad \text{neutre}$$

2^{ème}étape : On ajuste les nombres stœchiométriques afin d'avoir la même charge électrique du côté des réactifs et du côté des produits.

Réactifs

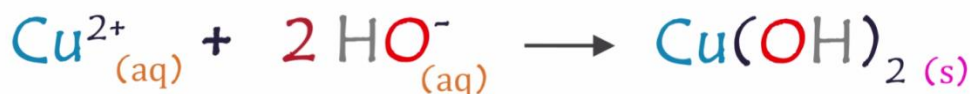
Produits



Vérification de la conservation de la charge électrique.

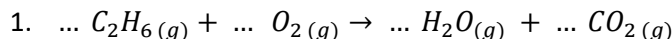
$$\left\{ \text{neutre} \right\} \quad \text{neutre}$$

3^{ème}étape : On retire le nombre stœchiométrique 1 qui ne doit pas apparaître dans l'écriture de l'équation de réaction et on remplace le signe « = » par une flèche → pour signifier que la réaction est totale.



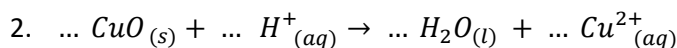
Exercices d'entraînement

Équilibrer les équations de réactions chimiques suivantes en ajustant les nombres stœchiométriques.

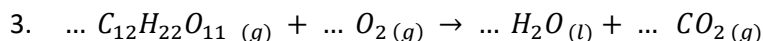


Remarque : Les nombres stœchiométriques doivent être entiers ou sous forme de fractions.

Exemple : on peut avoir $\frac{3}{2} \text{O}_2(g)$ dans l'écriture intermédiaire de l'équation de réaction. Il faut ensuite multiplier tous les coefficients par 2 afin d'avoir des coefficients stœchiométrique entier.



Remarque : La conservation de la charge électrique n'impose pas d'être neutre électriquement du côté des réactifs et des produits. Il faut juste qu'il y ait la même charge électrique globale du côté gauche et droit de la flèche.



Retrouver la correction de ces trois premières équations en vidéo :

<https://youtu.be/WBpTV95tE9M>

