

Activité 6.2 – Combustion du méthane

Objectifs de la séance :

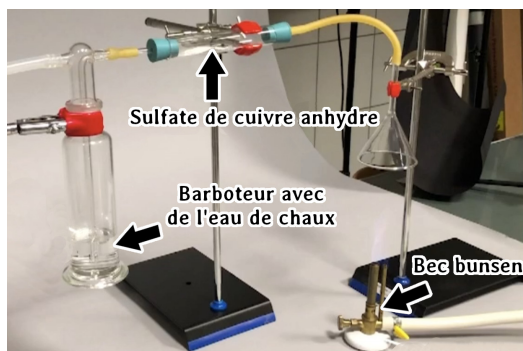
- Déterminer les produits d'une réaction chimique à partir de tests d'identification.
- Équilibrer une réaction chimique à l'aide de coefficients stoechiométrique.

Dans les chaudière à gaz (chauffe-eau) ou dans les cuisinières à gaz, on utilise la combustion du méthane pour chauffer des aliments ou de l'eau.

→ **Quelle est la réaction chimique de la combustion du méthane ?**

Document 1 – Expérience

Le méthane CH_4 réagit avec le dioxygène O_2 lors de sa combustion pour former deux produits. On peut identifier ces produits en réalisant l'expérience suivante :



1 – Lister les réactifs de la réaction de combustion du méthane.

.....

2 – En présence de quelle espèce chimique l'eau de chaux devient-elle trouble ? Donner le nom de l'espèce et sa formule chimique.

.....

3 – En présence de quelle espèce chimique le sulfate de cuivre anhydre devient-il bleu ? Donner le nom de l'espèce et sa formule chimique.

.....

4 – Conclusion : quels sont les produits formés lors de la combustion du méthane ?

.....

5 – Écrire la réaction chimique de combustion du méthane.

.....

Document 2 – Équilibrage d'une réaction

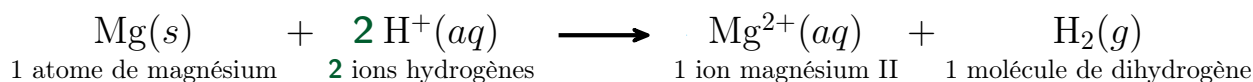
Au cours d'une réaction chimique, les éléments chimiques présents dans les réactifs se réarrangent pour former des produits et les liaisons chimiques changent.

Il y a **conservation**

- des éléments chimiques ;
- de la charge électrique totale.

Pour assurer cette **conservation**, il faut **équilibrer** la réaction chimique avec des coefficients devant les éléments chimiques. Ces coefficients sont appelés **coefficient stoechiométrique**.

Exemple de la réaction d'un acide avec du magnésium :



On vérifie bien qu'il y a le même nombre de charges positives, de magnésium Mg et d'hydrogène H, dans l'état initial et dans l'état final.

6 – Équilibrer la réaction de combustion du méthane à l'aide de coefficients stoechiométriques. Commencer par équilibrer le nombre d'atomes d'hydrogène.

.....
.....
.....

Document 3 – Le butane

Parfois le gaz utilisé pour se chauffer est du butane et non du méthane. La formule chimique de la molécule de butane est C_4H_{10} . Le butane réagit avec le dioxygène et sa combustion forme les mêmes produits que la combustion du méthane.

7 – Écrire la réaction de combustion du butane équilibrée avec des coefficients stoechiométriques. Préciser l'état physique des réactifs et des produits.

.....
.....
.....

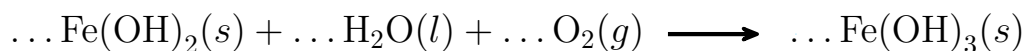
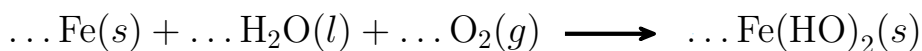
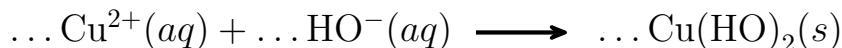
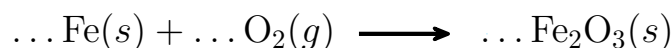
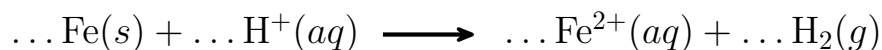
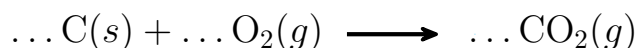
Document 4 – L'eau de chaux

L'eau de chaux est une solution aqueuse saturée en ion calcium Ca^{2+} et en ion hydroxyde HO^- . En réagissant avec le dioxyde de carbone CO_2 , l'eau de chaux forme du calcaire CaCO_3 et de l'eau H_2O

8 – Écrire la réaction de formation du calcaire dans l'eau de chaux en présence de dioxyde de carbone et l'équilibrer avec des coefficients stoechiométriques.

.....
.....

9 – Équilibrer les réactions chimiques suivantes en écrivant, si nécessaire, les coefficients stoechiométriques devant chaque élément chimique :



10 – Pour travailler les notions vues pendant la séance : <https://tinyurl.com/5d8j7e6b>



11 – Pour aller plus loin : <https://tinyurl.com/4cp2924v>



