

Chapitre 13 : La transformation chimique

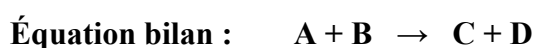
On distingue trois types de transformation de la matière :

- transformation physique
- transformation chimique
- transformation nucléaire

I- Définition

Une **transformation chimique** est un processus au cours duquel des espèces chimiques se réarrangent pour former de nouvelles espèces chimiques. On modélise une transformation chimique par une réaction chimique dont on peut écrire une équation bilan de réaction.

Soit deux espèces chimiques A et B qui réagissent entre elles pour donner deux autres espèces chimiques C et D. On modélise cette transformation chimique par une **équation bilan** de la réaction que l'on note ainsi :



Les molécules A et B sont appelées **réactifs**

Les molécules C et D sont appelées **produits**

Certaines transformations chimiques modifient la température du milieu :

- Une réaction **endothermique** fait diminuer la température
- Une réaction **exothermique** fait augmenter la température
- Une réaction **athermique** ne modifie pas la température

II- Conservation de la matière

Lors d'une transformation chimique, la masse, les charges électriques, et la quantité d'atomes totale du système sont conservées. Il faut donc adapter les **coefficients stœchiométriques** des réactifs et les produits de manière à équilibrer la réaction.

ATTENTION : La quantité de matière (nombre d'espèces chimiques) n'est pas forcément conservée



Avant : Carbone ; Hydrogènes ; Oxygènes ; molécules

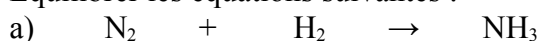
Après : Carbone ; Hydrogènes ; Oxygènes ; molécules

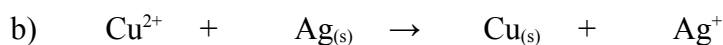
Les nombres 1, 6, 6 et 6 placés devant les molécules sont appelés **coefficients stœchiométriques**. Cela signifie que 1 molécule de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glucose) réagit avec 6 molécules de O_2 pour former 6 molécules de CO_2 et 6 molécules de H_2O .

(Souvent, lorsque le coefficient stœchiométrique est « 1 », on ne l'écrit pas)

Exercice d'application :

Équilibrer les équations suivantes :





III- Réactif limitant

Faire l'activité page 114 du manuel.

Pour une réaction totale, la réaction chimique a lieu jusqu'à ce qu'un des réactifs soit complètement consommé : c'est le réactif limitant.

Le réactif limitant dépend de l'équation bilan de réaction et des conditions initiales, c'est à dire de la quantité initiale de chaque réactifs.

Pour trouver quel est le réactif limitant, la méthode est la même que dans l'activité du manuel p.144, mais avec des coefficients stœchiométriques et des quantités de matière.

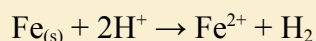


Si les quantités de matière initiales sont : 2mol de $\text{Fe}_{(s)}$ et 2mol de H^+ , alors le réactif limitant est

IV- Les transformations à connaître :

1- la corrosion du fer par l'acide :

Le fer solide se corrode en contact avec un acide par la réaction chimique suivante :



2- la combustion :

Une combustion est une réaction dans laquelle les **réactifs sont une molécule carbonée et du dioxygène**, et les **produits sont de l'eau et du dioxyde de carbone**. S'il y a d'autres produits, on dit que la combustion est incomplète.



Exercice d'application :

Établir les l'équation bilan de la réaction de combustion du méthane (CH_4) :