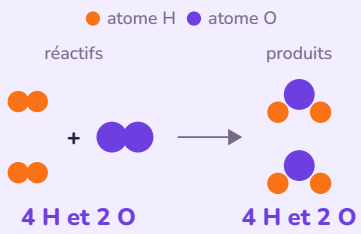
PHYSIQUE-CHIMIE · SECONDE

Transformations chimiques

6 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Physique ou chimique

- Physique : mêmes espèces, seul l'état ou la répartition change (fusion, dissolution).
- Chimique : des réactifs disparaissent, des produits apparaissent ; les atomes se réassocient.
- Exothermique : libère de l'énergie thermique. Endothermique : en absorbe.

2 Transformations nucléaires

$$n + U\text{-}235 \rightarrow Xe\text{-}140 + Sr\text{-}94 + 2\,n$$

- Les noyaux changent : un élément peut en devenir un autre. Noyau noté X avec A nucléons et Z protons.
- Une équation nucléaire conserve la somme des A et la somme des Z.
- Fission : un noyau lourd se casse. Fusion : deux noyaux légers se réunissent.

3 Modéliser par une réaction

- Système décrit à l'état initial et à l'état final ; les espèces spectatrices n'entrent pas dans l'équation.
- Réactifs à gauche, produits à droite, états physiques (s), (l), (g), (aq).
- Loi de Lavoisier : masse des réactifs consommés = masse des produits formés.

4 Ajuster une équation

$$2\,C_2H_6 + 7\,O_2 \rightarrow 4\,CO_2 + 6\,H_2O$$

- On change les coefficients stœchiométriques, jamais les indices.
- Élément par élément, O_2 en dernier ; une fraction se chasse en multipliant tout.
- Une équation ajustée conserve chaque élément et la charge totale.

5 Le réactif limitant

comparer n(A)/a et n(B)/b

- Il est entièrement consommé le premier et fixe la quantité maximale de produit.
- Pour a A + b B $\rightarrow$ produits : le plus petit rapport n/coefficient désigne le limitant.
- Rapports égaux : mélange stœchiométrique, tous les réactifs sont consommés.

6 Synthèse d'une espèce

- Une synthèse fabrique une espèce par une transformation chimique.
- Espèce synthétique identique à la naturelle : même molécule, mêmes propriétés.
- Étapes : transformer, isoler, identifier (CCM, température de fusion).

Pièges à éviter

- Prendre une dissolution ou une ébullition pour une transformation chimique.
- Modifier un indice pour ajuster : on change alors d'espèce chimique.
- Désigner comme limitant le réactif le moins abondant sans diviser par son coefficient.
- Comparer des masses au lieu de quantités de matière pour trouver le limitant.
- Inclure le réactif en excès dans le bilan de masse des réactifs consommés.