

Thème 1 : Constitution et transformations de la matière

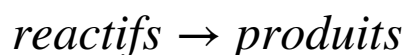
Chapitre 13 : Les transformations chimiques

Notions et contenus	Capacités exigibles <i>Activités expérimentales support de la formation</i>
A) Transformation physique	
Écriture symbolique d'un changement d'état. Modélisation microscopique d'un changement d'état. Transformations physiques endothermiques et exothermiques. Énergie de changement d'état et applications.	Citer des exemples de changements d'état physique de la vie courante et dans l'environnement. Établir l'écriture d'une équation pour un changement d'état. Distinguer fusion et dissolution. Identifier le sens du transfert thermique lors d'un changement d'état et le relier au terme exothermique ou endothermique. Exploiter la relation entre l'énergie transférée lors d'un changement d'état et l'énergie massique de changement d'état de l'espèce. <i>Relier l'énergie échangée à la masse de l'espèce qui change d'état.</i>

Chapitre 14 : Les transformations chimiques

I. Transformation chimique

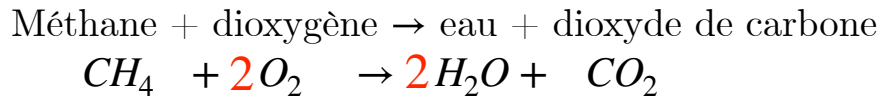
- ▶ Lorsque des espèces chimiques réagissent ensemble pour former de nouvelles espèces chimiques, il y a une transformation chimique.
- ▶ Le système chimique passe d'un état initial à un état final.
- ▶ Les espèces chimiques **consommées** sont les **réactifs**.
- ▶ Les espèces chimiques **produites** sont les **produits**.
- ▶ Une transformation chimique est modélisée par l'équation suivante :



- ▶ Les espèces spectatrices (qui ne participent pas) n'apparaissent pas dans l'équation de réaction.
- ▶ L'équation de réaction doit respecter la conservation des éléments (symbole) et des charges. Pour assurer ces conservations, on utilise des **nombre stœchiométriques**.

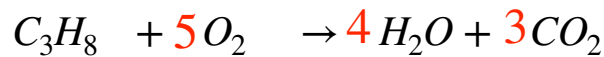
Exemple 1 : combustion complète du méthane CH_4 :

Rappel : Une combustion est une réaction avec le dioxygène et produit de l'eau et du dioxyde de carbone



Traduction : 1 mole de méthane réagit avec 2 moles de dioxygène pour former 2 moles d'eau et 1 mole de dioxyde de carbone.

Exemple 2 : combustion complète du propane C_3H_8 . Les produits de cette combustion sont les mêmes que celle du méthane.



Traduction : 1 mole de propane réagit avec 5 moles de dioxygène pour former 4 moles d'eau et 3 moles de dioxyde de carbone.

Une équation de réaction traduit un bilan de matière.

- ▶ La transformation chimique s'arrête lorsqu'au moins un des réactifs est entièrement consommé : il est **appelé réactif limitant**.
- ▶ Si les **deux** réactifs sont entièrement **consommés**, ils sont dans les proportions **stœchiométriques** (mélange stœchiométrique).

De façon générale : $aA + bB \rightarrow cC + dD$

On note $n_0(A)$ et $n_0(B)$ les quantités de matières initiales des réactifs A et B.

✓ A et B sont en proportions stœchiométriques si on a :

$$\frac{n_0(A)}{a} = \frac{n_0(B)}{b}$$

✓ A est réactif limitant si : $\frac{n_0(A)}{a} < \frac{n_0(B)}{b}$

✓ B est réactif limitant si : $\frac{n_0(A)}{a} > \frac{n_0(B)}{b}$

II. Synthèse d'une espèce chimique

- Espèce naturelle : vient de la nature
- Espèce synthétique : fabriquée au laboratoire
- La synthèse est la fabrication d'une espèce chimique.
- Une synthèse se déroule en plusieurs étapes :

