

RESUME DE COURS

Un **système chimique** est un ensemble d'espèces chimiques.

L'**état** d'un système chimique est décrit par :

- La **nature** des espèces chimiques présentes et, éventuellement, leurs **quantités** ;
- L'**état physique** des espèces chimiques présentes : solide (*s*), liquide (*l*), gazeux (*g*), ou en solution aqueuse (*aq*) ;
- La **température** *T* (en °C) et la **pression** *P* (en Pa)

TRANSFORMATION

Passage d'un état initial à un état final.

Transformation chimique

Formation de nouvelles espèces chimiques.

Transformation physique

Changements d'états d'une espèce chimique.

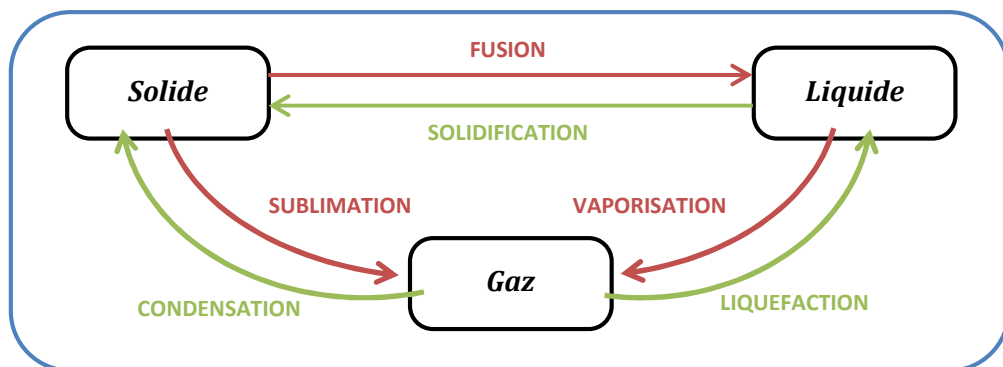
Effets thermiques

Les transformations peuvent céder ou absorber de l'énergie thermique.

Réaction chimique

réactifs → *produits*

Equation de réaction *



Réactifs : espèces consommées

Produits : espèces formées



Nombres stœchiométriques :

Assurent la conservation des éléments chimiques et/ou de la charge électrique.
Le nombre 1 n'est pas écrit.

Flèche : indique le sens d'évolution du système chimique.
Elle peut se lire « donne ».

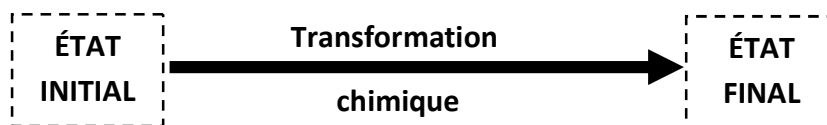
Etats physiques

* L'équation chimique est l'écriture symbolique d'une réaction chimique

État d'un système chimique

La composition d'un système chimique évolue au cours du temps entre un état initial *EI* et un état final *EF*.

- L'état initial *EI* est l'état du système au moment de la mise en contact des espèces chimiques
- Une transformation chimique a lieu quand un système chimique évolue depuis un état initial vers un état final. Certaines espèces chimiques, présentes à l'état initial, sont consommées et d'autres se forment.
- L'état final *EF* est l'état du système lorsqu'il cesse d'évoluer.



Réaction et équation chimique

Les réactifs sont les espèces consommées et les produits sont les espèces formées.

Le passage des réactifs aux produits est le résultat d'une transformation chimique. Cette transformation est modélisée par une équation de réaction.

Seuls les réactifs et les produits de la réaction figurent dans l'équation. Ils sont représentés par leurs formules chimiques et leur état physique est indiqué entre parenthèses.

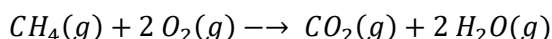
Réactifs → Produits

L'équation chimique doit traduire la conservation des éléments chimiques et de la charge électrique. Pour cela des nombres stœchiométriques sont placés devant les formules chimiques des réactifs et des produits.

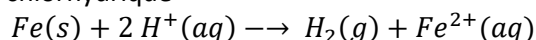
Le coefficient stœchiométrique 1 n'est jamais écrit.

Exemple d'équation :

- Combustion du méthane



- Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique



Modélisation des transformations physiques

Équation de changement d'état de l'espèce A : A (état physique 1) → A (état physique 2)



Les échanges d'énergie

Énergie reçue ou libérée par transfert thermique lors d'un **changement d'état** : $Q = m \cdot L$, avec Q quantité d'énergie transférée en Joule (J), m masse du corps en kilogramme (kg) et L énergie massique de changement d'état en $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$. Elle est aussi appelée chaleur latente de changement d'état ou enthalpie de changement d'état.

