

I.5. Transferts d'énergie

PRÉPARER LE COURS

 Cours p. 129-131 2, p. 148-150 3 et p. 185-187 2

OBSERVATIONS

Transfert thermique : <https://www.youtube.com/watch?v=AKK1U6NHbRg>

Réactions chimiques : <https://www.youtube.com/watch?v=PT69dkr1B00> (0 min 19 s – 2 min 47 s)

MODÈLES

La réaction en chaîne : <https://www.youtube.com/watch?v=3alleGA8vnA> (10 min 01 s – 12 min 02 s)

 Qu'est-ce qu'une réaction endothermique ? Qu'est-ce qu'une réaction exothermique ? Donner des exemples de ces deux types de réactions. Qu'est-ce qu'une réaction en chaîne ?

Ce que je retiens :

.....

.....

.....

.....

.....

I.5. Transferts d'énergie

 COURS

GRANDEURS

- Le **transfert thermique Q** est l'énergie échangée sous forme de chaleur par une espèce chimique. Il est exprimé en **joules (J)**. Son signe est fixé par convention :

- si l'espèce chimique considérée reçoit de l'énergie alors le transfert thermique est positif ($Q > 0$) ;
- si l'espèce chimique considérée cède de l'énergie alors le transfert thermique est négatif ($Q < 0$).

Nom : Transfert thermique **Symbole** : Q **Unités** : J

- Lors d'un changement d'état, le **transfert thermique Q** (en J) est égal au produit de la **masse m** (en kg) de l'espèce chimique par l'**énergie massique de changement d'état L** :

$$Q = m \times L$$

Nom : Énergie massique de changement d'état (ou chaleur latente) **Symbole** : L **Unités** : $J \cdot kg^{-1}$

Exemple : Transfert thermique Q mis en jeu lors de la vaporisation de 650 g d'eau.

$$Q = m \times L_{vap} = 650 \times 10^{-3} \times 2,3 \times 10^6 = 1,5 \times 10^6 \text{ J}$$

- L'**énergie massique de changement d'état L** dépend de l'espèce chimique considérée et du changement d'état.

Exemples : Pour l'eau, $L_{vaporisation} = 2,3 \times 10^6 \text{ J} \cdot kg^{-1}$. C'est-à-dire que la vaporisation d'un kilogramme d'eau liquide nécessite $2,3 \times 10^6 \text{ J}$. Cette transformation est dite endothermique. Par contre la liquéfaction d'un kilogramme de vapeur d'eau libère $2,3 \times 10^6 \text{ J}$. Cette transformation est dite exothermique.

MODÈLES

- Pour une espèce chimique, si un **changement d'état** :

- nécessite de l'énergie alors le transfert thermique est reçu ($Q > 0$) : le changement d'état est **endothermique**.

- libère de l'énergie alors le transfert thermique est cédé ($Q < 0$) : le changement d'état est **exothermique**.

Exemples : Les combustions sont des transformations chimiques exothermiques. La dissolution du chlorure d'ammonium dans l'eau est endothermique.

- Une **transformation chimique** modifie l'énergie que possède le système chimique. Au cours de la transformation, si le système chimique :

- absorbe de l'énergie par transfert thermique alors la **température** du système **diminue** et la **transformation** est dite **endothermique** ;

- cède de l'énergie par transfert thermique alors la **température** du système **augmente** et la **transformation** est dite **exothermique**.

- Plus la **masse de réactif limitant** est grande, plus l'énergie mise en jeu et la variation de température sont importantes.

CONNAISSANCES

- Une **centrale nucléaire** produit de l'électricité grâce à l'énergie dégagée par la **fission** de noyaux d'uranium. Il y a une réaction dite en chaîne :

- L'énergie libérée par le **Soleil** provient de réactions de **fusion** nucléaires. Deux noyaux d'hydrogène (${}_1^1\text{H}$) fusionnent pour former un noyau d'hélium (${}_2^4\text{He}$).

