

Aspect énergétique

- **exothermique** : libération d'énergie thermique
- **endothermique** : absorption d'énergie thermique
- **athermique** : pas d'échange d'énergie thermique

$Q = m \times L$

Q : énergie thermique en J
m : masse en kg
L : énergie thermique de changement d'état en $J \cdot kg^{-1}$

Énergie Q transférée lors d'un changement d'état

$Q \text{ en J} \rightarrow Q = m \times L$
 m en kg
 L, chaleur latente, en $J \cdot kg^{-1}$

Si le système **reçoit** de l'énergie : **$Q > 0$**
 Transformations **endothermiques** (fusion, vaporisation, sublimation)

Si le système **libère** de l'énergie : **$Q < 0$**
 Transformations **exothermiques** (solidification, liquéfaction, condensation)

Méthode des mélanges

La détermination d'une énergie massique de changement d'état peut se faire à l'aide d'un calorimètre thermiquement isolé.

Agrateur Thermomètre
 Parois isolantes

La somme des énergies transférées par les différentes parties du système est nulle : **$Q_1 + Q_2 + \dots = 0$**

Changement d'états physiques d'un corps pur

Le changement de température dépend de la masse du réactif limitant

Ajout de chlorure de potassium : **RÉACTION ENDOTHERMIQUE**

Ajout d'acide chlorhydrique : **RÉACTION EXOTHERMIQUE**

Transfert thermique d'énergie d'un changement d'état

Transfert thermique d'énergie d'une réaction chimique

Ce qu'il faut retenir
Chapitre 9 : Transferts d'énergie

Énergie libérée par une transformation nucléaire

Fission

Un noyau lourd → Deux noyaux plus légers (déchets radioactifs) + Neutrons

Exemple d'équation

$${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{54}^{139}\text{Xe} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + 3 {}_0^1\text{n}$$

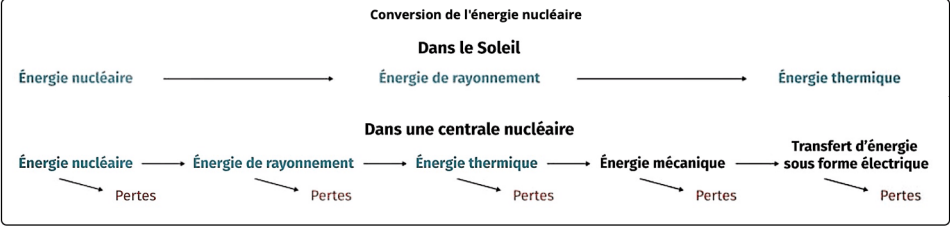
$${}_{92}^{235}\text{U} + 1 = 139 + 94 + 3 \times 1$$

$${}_{92}^{235}\text{U} + 0 = 54 + 38 + 3 \times 0$$

Fission : un noyau lourd est cassé en plusieurs plus petits
 Cette réaction est utilisée dans les centrales nucléaires pour produire la l'énergie sous forme de chaleur, elle même transformer en électricité par le biais d'alternateur.

	Noyau avant transformation	Noyau après transformation	Particule émise	Variation	A Z N		
					A	Z	N
α			${}^4_2\text{He}$ (+ Énergie)	-4	-2	-2	
β^-			Électron ${}^0_{-1}\text{e}$ (+ Énergie)	0	+1	-1	
β^+			Positron ${}^0_{+1}\text{e}$ (+ Énergie)	0	-1	+1	

Désintégration spontanée : alpha, bêta (-) et bêta (+)



Fusion

Deux noyaux légers s'assemblent → Formation d'un nouveau noyau plus lourd + Éjection d'une particule

Exemple d'équation

$${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$$

$$2 + 3 = 4 + 1$$

$$1 + 1 = 2 + 0$$

Fusion : Deux noyaux légers fusionnent un noyau plus lourd
 Cette réaction se produit au coeur du soleil pour produire de la chaleur sous forme de rayonnement