

Qu'est ce que L'ENERGIE

L'énergie est un concept, récent puisqu'il ne date que d'un siècle et demi.

Elle est liée aux propriétés que possèdent les corps (position, vitesse, température, interactions mutuelles).

L'énergie ne peut être définie qu'indirectement, c'est un objet mathématique.

On peut définir l'énergie d'un système comme la capacité d'un système à modifier un état, à produire un mouvement, un rayonnement électromagnétique ou de la chaleur.

Il n'y a pas plus d'énergie aujourd'hui que lors de la formation de l'univers il y a 13,7 milliards d'années.

« l'énergie ni se crée, ni se détruit, mais se transforme »

LES DIFFERENTES FORMES DE L'ENERGIE :

L'Energie musculaire

Les aliments que nous ingérons sont transformés en énergie par notre métabolisme.

L'apport énergétique de certains aliments est donné en kcal (pour 100 g, par kg d'aliment...)

$$1 \text{ kcal} = 4,1868 \text{ kJ}$$

L'Energie Lumineuse

encore appelée Rayonnement

La fusion d'atomes d'hydrogène dans le soleil libère de l'énergie sous forme de chaleur et de lumière. L'énergie lumineuse parvient jusqu'à nous et peut être récupérée.

- Se calcule : $E = h \nu$

L'Energie Mécanique

Elle est due aux mouvements.

Les pales d'une éolienne se mettent en mouvement grâce au vent, l'énergie mécanique peut être récupérée.

L'énergie mécanique E_m est la somme de l'énergie cinétique E_c et de l'énergie potentielle de pesanteur E_{pp} .

L'énergie cinétique E_c d'un corps est liée à la vitesse v de corps.

- Se calcule $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

L'énergie potentielle E_{pp} de pesanteur est liée à l'altitude z de ce corps.

- Se calcule $E_{pp} = m g z$
- $E_m = E_c + E_{pp}$
- Au cours d'un mouvement, l'énergie mécanique d'un objet se conserve en l'absence de frottement.

L'Énergie Thermique

C'est l'énergie dégagée lors d'une combustion ou lorsqu'un corps se refroidit.

Elle doit par contre être apportée pour élever la température d'un corps.

- Se calcule : $E = m c \Delta\theta$, $E = mL$ (changement d'état)

L'Énergie Nucléaire

C'est l'énergie libérée par la réaction impliquant des noyaux. On distingue :

- L'Énergie de fission : un atome lourd se fissionne.
- L'Énergie de fusion : 2 atomes légers se réunissent.

Cette énergie peut être due à des réactions spontanées ou provoquées par l'homme.

- Se calcule en faisant le bilan énergétique de la réaction et en appliquant le principe de conservation de l'énergie.

A savoir :

Equivalence masse – énergie : $E = mc^2$.

Il faut fournir de l'énergie pour casser le noyau d'un atome.

Énergie de liaison E_l : Énergie à fournir pour séparer les constituants d'un noyau

Énergie libérée $E_{lib} = |\Delta E| = |\Delta m| c^2$

L'Énergie électrique

Il faut fournir de l'énergie électrique à chaque fois qu'un courant électrique circule dans un circuit pendant une durée Δt .

Cette énergie électrique sert à alimenter nos appareils électriques.

- Se calcule : $E = U I \Delta t$

L'énergie électrique s'exprime généralement en kWh

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

Énergie interne d'un corps

L'énergie interne d'un corps E_{int} est la somme de toutes les énergies sous différentes formes qui sont liées à la structure microscopique de ce corps.

L'énergie peut subir des transformations.

On appelle Énergie totale d'un système la somme de l'énergie interne du système et de l'énergie mécanique.

$$E_{tot} = E_m + E_{interne}$$

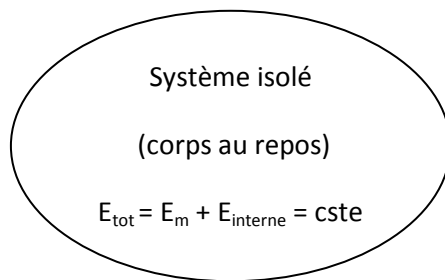
Cette énergie peut varier.

VARIATION D'ÉNERGIE D'UN SYSTEME :

On distingue 2 cas :

1) **Le système est isolé** : il n'y a pas d'interaction ni d'échange avec le milieu extérieur au système

L'énergie d'un système isolé reste constante.



2) **Le système n'est pas isolé** : il peut y avoir des interactions ou échanges avec le milieu extérieur

L'énergie d'un système non isolé peut varier si :

- Il reçoit de l'énergie de l'extérieur :
 - vitesse qui augmente
 - température qui augmente
 - masse qui augmente
 - reçoit un rayonnement...
- Il cède de l'énergie à l'extérieur :
 - vitesse qui diminue
 - température qui diminue
 - masse qui diminue
 - émet un rayonnement...

