

Chapitre 02

Différentes formes d'Energie

Et leur transformation

L'énergie :

- L'énergie, c'est ce qui est nécessaire pour créer du mouvement, de la déformation, de la chaleur, du courant électrique, du rayonnement électromagnétique ou différentes réactions chimiques

```
graph TD; A([Energie]) --> B([L'énergie non renouvelable]); A --> C([L'énergie renouvelable]);
```

Energie

L'énergie non
renouvelable

L'énergie
renouvelable

L'énergie non renouvelable :

- est générée par la combustion de matières fossiles comme le gaz naturel, le mazout et le charbon.

L'énergie renouvelable :

- Les énergies renouvelables (hydraulique, solaire, éolien, géothermie et biomasse) se développent intensément partout dans le monde, portées par la nécessité de lutter contre le réchauffement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.
- Aujourd'hui la première des énergies renouvelables est l'énergie hydraulique des grands barrages .

Énergie mécanique

- *L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et l'énergie potentielle que contient un corps. Il s'agit donc d'un regroupement de deux types d'énergie différents. Si ces deux formes d'énergie sont regroupées sous un même nom, c'est parce que leur somme est constante en l'absence de forces extérieures et de frottement : $E_m = E_k + E_p$*
- *Il est fréquent de parler d'énergie hydraulique, liée au mouvement de l'eau, comme un type d'énergie. En réalité, puisqu'elle traite du mouvement d'un corps, celui de l'eau, il s'agit d'une manifestation de l'énergie mécanique*

Énergie cinétique (E_k)

- *L'énergie cinétique est associée au mouvement. Tout corps en mouvement possède une énergie cinétique directement proportionnelle à sa masse et à au carré de sa vitesse, expliquant qu'un corps lourd et rapide est plus difficile à immobiliser qu'un corps léger et lent :*
- $E_k = mv^2 / 2$

Energie potentielle (E_p):

- *L'énergie potentielle est l'énergie emmagasinée dans un corps. Cette énergie n'a aucun effet visible, mais est susceptible de libérer cette énergie sous une autre forme. Elle peut être accumulée sous un nombre de formes très variées, telles que l'énergie gravitationnelle et l'énergie élastique :*
- *L'énergie gravitationnelle est associée à la position d'un corps par rapport au sol ($E_p = mgh$) où g est la force d'attraction entre deux corps (ex : attraction terrestre de la Lune et attraction lunaire de la Terre).*
- *L'énergie élastique est l'énergie emmagasinée par un objet élastique (ressorts, élastiques, etc.) lorsqu'il est déformé.*

Energie chimique

L'énergie chimique est liée aux liaisons interatomiques. Lorsque les électrons en périphéries des atomes se lient à d'autres, l'énergie chimique des atomes impliqués diminue, en la libérant sous une autre forme (thermique ou rayonnante).

Energie nucléaire

- *L'énergie nucléaire est liée aux liaisons des nucléons (protons et neutrons). L'énergie entre ces particules subatomiques est beaucoup plus grande que l'énergie des liaisons interatomiques.*
- *Lorsque le noyau d'un atome se brise pour former des éléments plus légers, il s'agit d'une fission nucléaire. Ce type de réaction est utilisé dans les centrales nucléaires pour alimenter la planète en énergie.*
- *Lorsque le noyau de plusieurs atomes se lie pour former un élément plus lourd, il s'agit d'une fusion nucléaire. Ce type de réaction est la source d'énergie des étoiles. Le Soleil fusionne les atomes d'hydrogène en hélium, ce qui libère des quantités phénoménales d'énergie.*

Energie rayonnante

- *L'énergie rayonnante est celle liée à l'émission d'ondes électromagnétiques, telles que la lumière, les micro-ondes et les rayons X.*
- *Les ondes électromagnétiques sont capables de voyager dans l'espace. Le rayonnement solaire, chauffant la Terre, est un exemple d'ondes électromagnétiques.*

Energie électrique

- L'énergie électrique est liée aux charges électriques en mouvement (électricité dynamique). L'électricité statique est plutôt considérée comme une forme d'énergie potentielle, car le corps possède alors une énergie emmagasinée qui se manifestera qu'au moment de transférer cette énergie sous une autre forme.
- Par exemple, la formation d'un éclair est une accumulation d'énergie potentielle électrostatique dans l'atmosphère. L'éclair en soi est de l'énergie électrique, puisqu'il s'agit d'un déplacement des charges accumulées dans l'atmosphère vers le sol. Avant qu'un éclair ne nous tombe dessus, il est possible de sentir les cheveux se dresser sur la tête : c'est l'électricité statique.

Energie thermique

- *Elle est liée au mouvement désordonné des particules. La température est la manifestation de l'énergie thermique d'un corps. Les particules constituant la matière effectuent des mouvements de translation, de rotation ou de vibration.*
- *Plus un corps est chaud, plus le mouvement des particules est important. Si l'on ne prend qu'une seule particule, son énergie thermique est également son énergie cinétique.*
- *Par contre, lorsqu'il y a un grand nombre de particules, il faut considérer l'énergie cinétique comme étant le mouvement ordonné de toutes les particules, alors que l'énergie thermique est un mouvement désordonné des particules.*

Transformations de l'énergie

- *L'énergie peut passer d'un type à un autre. Par exemple, l'énergie rayonnante du Soleil, lorsqu'elle « frappe » la Terre, se transforme en énergie thermique, ce qui la réchauffe. De la même façon, l'énergie thermique d'un corps chaud se transforme partiellement en énergie rayonnante : c'est pour cela qu'un objet très chaud devient incandescent. Voici un diagramme présentant les différents types d'énergie et différents moyens technologiques de les transformer*

Cycle de transformation d'énergie

