

**Cours 10 : L'ENERGIE**

**I) GRANDEUR PHYSIQUE ET UNITE**

L'énergie est une grandeur physique qui peut être mesurée ou calculée.

L'énergie se note avec la lettre E.

L'unité de l'énergie dans le système international est le Joule noté avec la lettre J.

**II) LES DIFFERENTES FORMES D'ENERGIE**

| FORMES D'ENERGIE          |   | PHENOMENE ASSOCIE  |
|---------------------------|---|--|
| Energie <b>électrique</b> |   | Energie liée au passage du courant électrique  |
| Energie <b>nucléaire</b>  |   | Energie contenue au cœur des particules de l'infiniment petit composant la matière   |
| Energie <b>chimique</b>   |   | Energie liée aux transformations chimiques   |
| Energie <b>lumineuse</b>  |   | La lumière visible par l'œil humain et les ondes non visibles (rayon X, UV, IR, hertziennes pour les communications...) transportent de l'énergie. |
| Energie <b>thermique</b>  |   | Energie liée à l'agitation des particules de l'infiniment petit  |
| Energie <b>mécanique</b>  | Energie <b>cinétique</b>                | Energie associée au mouvement (dépend notamment de la vitesse)   |
|                           | Energie <b>potentielle de pesanteur</b> | Energie associée à la position (plus exactement de l'altitude)   |

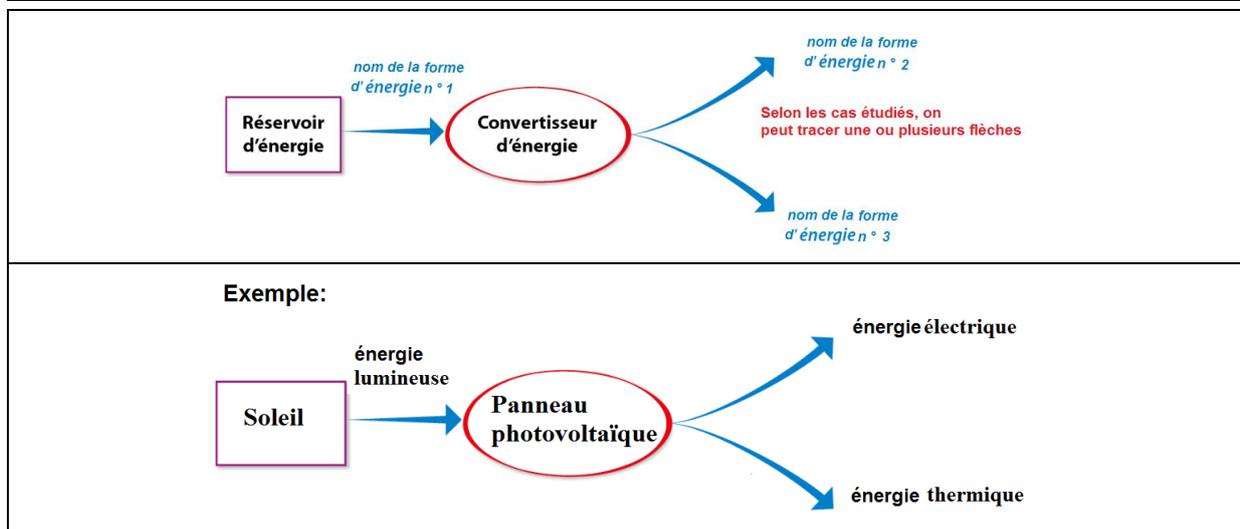
**III) LE BILAN ENERGETIQUE**

**1) Le diagramme d'énergie :**

Le diagramme d'énergie est un schéma qui indique les formes d'énergie, les transferts d'énergie, les convertisseurs et les réservoirs d'énergie.

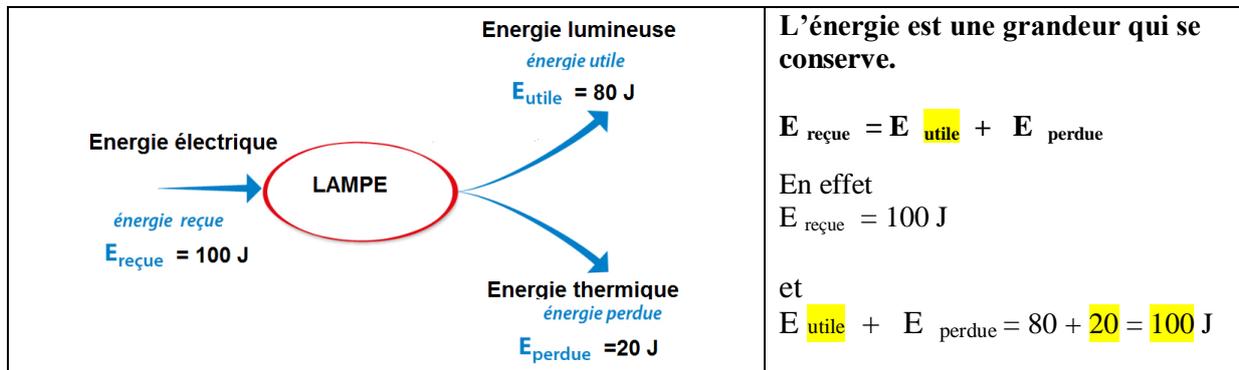
Autre nom du diagramme d'énergie : chaîne énergétique

| Légende                                  |                         |
|--|-------------------------|
| ovale ou cercle                          | Convertisseur d'énergie |
| flèche avec le nom de la forme d'énergie | transfert d'énergie     |
| rectangle                                | Réservoir d'énergie     |



## 2) Conservation de l'énergie

**L'énergie est une grandeur qui se conserve. Elle ne peut être ni créée ni détruite. Elle est transférée ou convertie.**



## IV) RELATION ENTRE ENERGIE ET PUISSANCE

**L'énergie est proportionnelle à la puissance et à la durée de fonctionnement d'un convertisseur.**

Exemple :

- Pour la même durée de fonctionnement, l'énergie double lorsque la puissance double.
- Pour la même puissance, l'énergie double lorsque la durée de fonctionnement double.

**L'énergie est le produit de la puissance par la durée de fonctionnement du convertisseur.**

|                   |  |
|-------------------|--|
| $E = P \times t$  | <p><i>Significations des notations accompagnées des unités du système international.</i></p> <p><b>E</b> : Energie en Joule (J)</p> <p><b>P</b> : Puissance en watt (J)</p> <p><b>t</b> : Durée de fonctionnement en seconde (s)</p> |
| $P = \frac{E}{t}$ | $t = \frac{E}{P}$  |

Partie du programme : L'énergie et ses conversions

Exemple : Un radiateur d'une puissance électrique de 1 000 W fonctionne en moyenne pendant une durée de 1 heure répartie sur la journée.

Résolution :

$$E = P \times t = 1\,000 \times 3\,600 = 3\,600\,000 \text{ J}$$

|   |   |
|---|---|
| Dans des domaines particuliers comme l'électricité, les unités utilisées ne sont pas celles du système international. | <b>E : Energie en kilowattheure (kWh)</b><br><b>P : Puissance en kilowatt (kW)</b><br><b>t : Durée de fonctionnement en heure (h)</b> |
|---|---|

Exemple : Un radiateur d'une puissance électrique de 1 000 W fonctionne en moyenne pendant une durée de 1 heure répartie sur la journée.

Résolution :

$$E = P \times t = 1 \times 1 = 1 \text{ kWh}$$

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Le compteur électrique</b> mesure et affiche l'énergie électrique totale consommée en kWh.</p>  <p>Compteur à disque      Compteur électronique</p> <p>Compteur de consommation</p> <p>Les différents types de compteurs électriques</p> | <p><b>Facture d'électricité</b></p> <p>Une <b>facture d'électricité</b> se décompose en :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– un <b>abonnement</b>, dont le coût repose sur la puissance totale de l'installation ;</li><li>– une <b>consommation</b> d'énergie électrique, avec un prix au kWh consommé ;</li><li>– différentes <b>taxes</b>.</li></ul> |
|---|--|