

Chap 2 : Production de l'énergie électrique

Objectives:

- Définition de l'énergie et la puissance.
- Rôle de l'alternateur dans la production de l'énergie électrique.
- Relation entre Energie reçu et Energie dissipiez.
- Reconnaître l'utilité et l'importance de ses 2 grandeurs.

1. Définition et relation de l'énergie et la puissance

a- Définition

- **Puissance:** La puissance est la quantité de travail effectuée par une force dans un intervalle de temps donné. Elle se mesure en watts (W) dans le système international d'unités.
- **Énergie:** L'énergie est la capacité d'un système à effectuer un travail. Elle se mesure en joules (J) dans le système international d'unités.

b-Relation entre la puissance P et énergie E ;

Si l'énergie s'exprime en joule J alors le temps sera en seconde s relation suivante :

$$P = \frac{E}{t} \quad \text{Avec} \quad \begin{array}{l} \text{Puissance P en watt (W)} \\ \text{Énergie E en joule (j)} \\ \text{Temps t en seconde (s)} \end{array}$$

Si l'énergie s'exprime en Wattheure(Wh) alors le temps sera en heure (h) relation suivante :

$$P = \frac{E}{t} \quad \text{Avec} \quad \begin{array}{l} \text{Puissance P en watt (W)} \\ \text{Énergie E en Wattheure (Wh)} \\ \text{Temps t en heure (h)} \end{array}$$

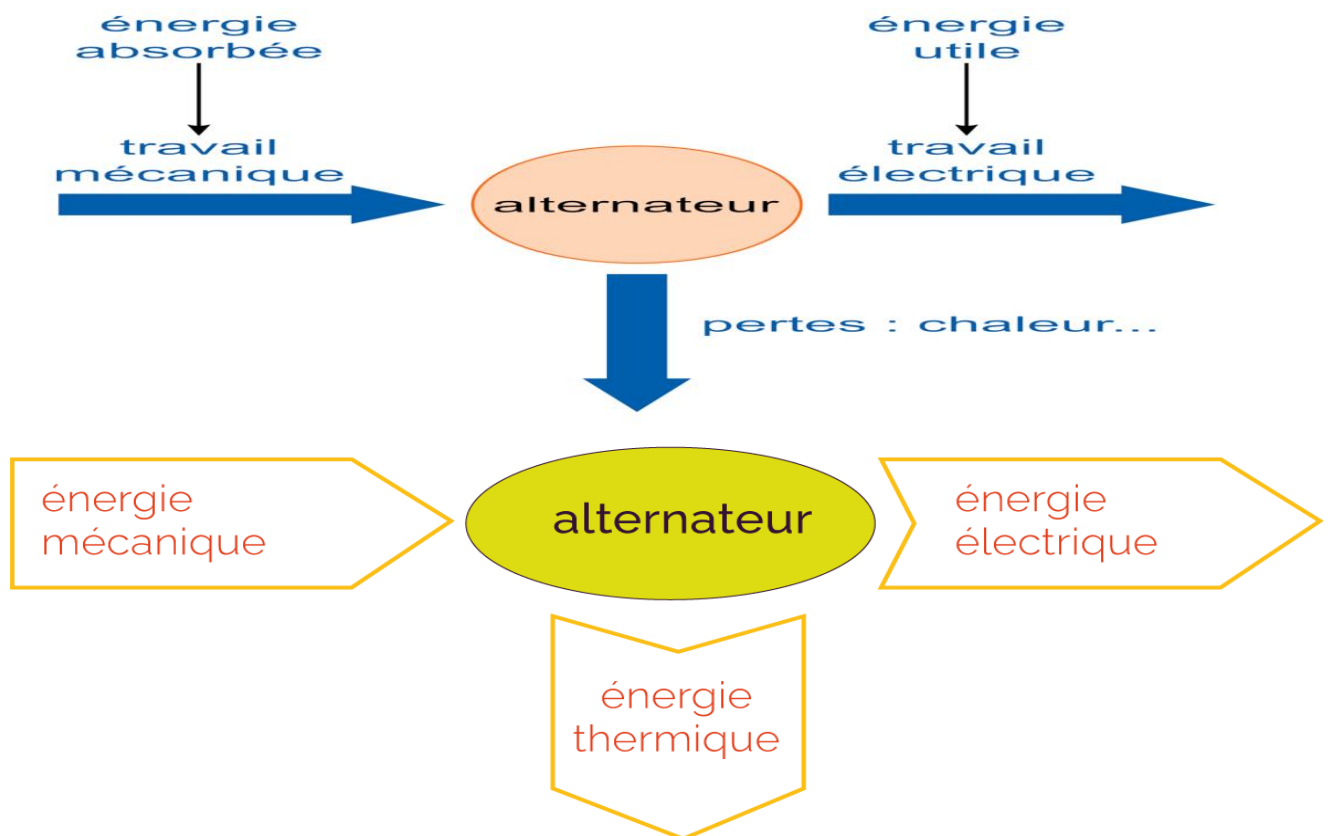
En d'autres termes, la puissance est le taux auquel l'énergie est transférée ou utilisée. Par exemple, une ampoule électrique de 60 watts consomme 60 joules d'énergie par seconde.

Conversion entre la puissance et l'énergie directe :

$$1Wh \longrightarrow 3600 j$$

2. Rôle de l'alternateur de l'énergie électrique

L'alternateur est un convertisseur d'énergie qui transforme l'énergie mécanique du moteur en énergie électrique.



3. Energie reçu et énergie dissipiez

a- Définition

- **Énergie dissipée:** L'énergie dissipée est l'énergie qu'un système perd sous forme de chaleur, de rayonnement ou de travail non récupérable. Elle est généralement associée à des processus irréversibles, tels que la friction, la résistance électrique ou la diffusion. L'unité d'énergie dissipée est le joule (J).

- **Énergie reçue:** L'énergie reçue est l'énergie qu'un système gagne en provenance d'une source externe. Elle peut prendre différentes formes, telles que la chaleur, le travail mécanique, le rayonnement ou l'énergie électrique. L'unité d'énergie reçue est également le joule (J).

b-Relation entre E_r et E_u :

$$E_{\text{recu}} = E_{\text{utile}} - E_{\text{dissipiez}}$$

L'équation $E_{\text{recu}} = E_{\text{utile}} - E_{\text{dissipiez}}$ traduit le principe de conservation de l'énergie, qui stipule que l'énergie totale d'un système isolé reste constante. En d'autres termes, l'énergie ne peut ni être créée ni détruite, elle ne peut que changer de forme.

4. L'importance de l'énergie et la puissance dans la vie quotidienne?

La puissance et l'énergie jouent un rôle crucial dans notre vie quotidienne. Elles sont essentielles au fonctionnement de nombreux appareils et systèmes que nous utilisons au quotidien, tels que :

- **Électricité:** La production et la distribution d'électricité reposent sur la conversion d'autres formes d'énergie en électricité. Les appareils électriques tels que les ordinateurs, les réfrigérateurs et les ampoules utilisent de l'électricité pour fonctionner.
- **Transport:** Les véhicules utilisent des moteurs qui convertissent l'énergie chimique du carburant en énergie mécanique pour propulser le véhicule.
- **Chauffage et climatisation:** Les systèmes de chauffage et de climatisation utilisent de l'énergie pour réguler la température de nos maisons et bâtiments.
- **Machines et outils:** Les machines et outils utilisent de l'énergie pour effectuer des travaux mécaniques, tels que couper, percer ou soulever des objets.