

PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ENERGIE ELECTRIQUE

I. Comment déterminer l'énergie consommée par un appareil électrique ?

1. A quoi sert le compteur électrique ?

Un compteur électrique permet de mesurer la quantité d'énergie électrique consommée par une installation.

Il existe deux unités pour l'énergie :

☞ le Wattheure dont le symbole est Wh ($1\text{kWh} = 1000\text{Wh} = 10^3\text{Wh}$)

☞ le joule dont le symbole est J

2. De quoi dépend l'énergie consommée ?

L'énergie électrique consommée par un appareil électrique dépend de la puissance de l'appareil et de son temps d'utilisation.

● L'énergie électrique consommée par un appareil électrique correspond à la puissance consommée par l'appareil pendant une certaine durée.

$$E = P \times \Delta t \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} E : \text{énergie consommée en } \mathbf{joule} \text{ (J)} \\ P : \text{puissance de l'appareil en } \mathbf{watt} \text{ (W)} \\ \Delta t : \text{durée de fonctionnement de l'appareil en } \mathbf{seconde} \text{ (s)} \end{array} \right.$$

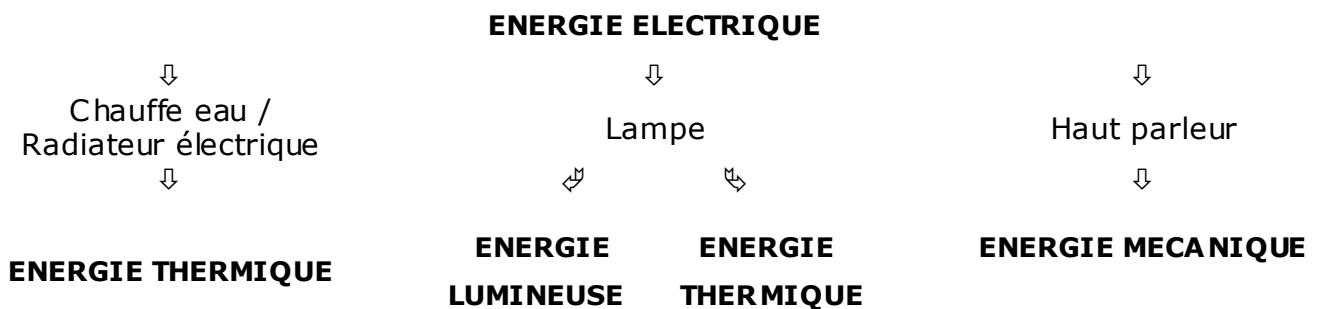
ou

$$\left\{ \begin{array}{l} E : \text{énergie consommée en } \mathbf{wattheure} \text{ (Wh)} \\ P : \text{puissance de l'appareil en } \mathbf{watt} \text{ (W)} \\ \Delta t : \text{durée de fonctionnement de l'appareil en } \mathbf{heure} \text{ (h)} \end{array} \right.$$

3. Que devient l'énergie consommée ?

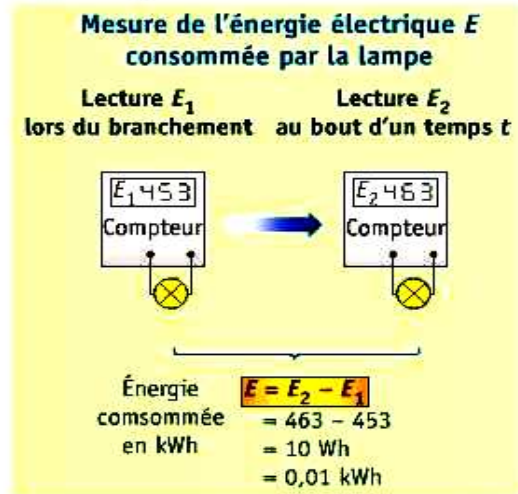
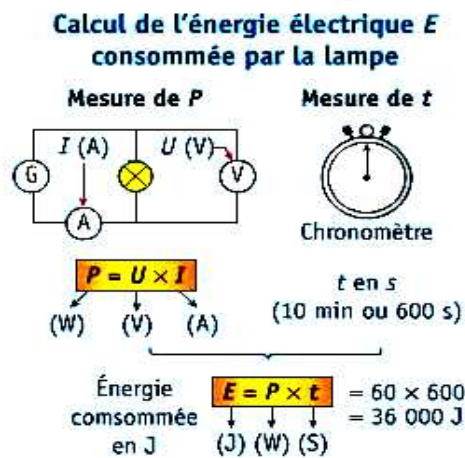
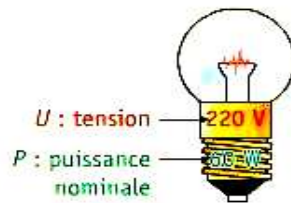
L'énergie électrique « consommée » par un appareil ne disparaît pas. Elle est transformée ou convertie en une autre forme d'énergie

Exemple :



4. Comment déterminer l'énergie consommée ?

Il y a deux façons de déterminer l'énergie électrique consommée par un appareil électrique. Prenons l'exemple d'une lampe :



II. Comment produire de l'énergie électrique ?

1. Les différentes centrales électriques

- Les centrales éoliennes, hydrauliques, biomasse et géothermiques utilisent des sources d'énergie **RENOUVELABLES**, c'est-à-dire que la nature renouvelle en permanence (vent, eau, bois...)
- Les centrales nucléaires et thermiques utilisent des sources d'énergie **NON RENOUELE** car leurs stocks sur terre sont limités et elles finiront par disparaître un jour (uranium, charbon, pétrole...)
- En France l'essentiel de la production électrique est produite par les centrales nucléaires.

2. Les conversions d'énergie dans les centrales électriques

- Selon les différentes centrales, l'eau en mouvement, le vent ou la vapeur d'eau en mouvement, fournit de l'énergie mécanique à la turbine de la centrale.
- L'alternateur, partie commune à toutes les centrales électriques, transforme l'énergie mécanique produite par la turbine en énergie électrique.
- Une partie de l'énergie mécanique n'est pas convertie en énergie électrique : elle est « perdue » sous forme de chaleur. La perte d'énergie s'explique par des frottements dans l'alternateur, à des frottements dans les fils électrique, etc...

Les conversions d'énergie dans une centrale électrique.

