

Conversion d'énergie – Fiche de cours

1. Les formes d'énergie

a. Energie cinétique

Un objet en mouvement (vitesse / masse) a une énergie cinétique (énergie de mouvement) définie par :

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad E_c \text{ en J} \quad m \text{ en kg} \quad v \text{ en m.s}^{-1}$$

b. Energie potentielle

Un objet placé à une altitude z a une énergie de position (énergie potentielle) définie par :

$$E_p = m \cdot g \cdot z \quad E_p \text{ en J} \quad m \text{ en kg} \quad z \text{ en m}$$

c. Energie mécanique

Un objet a une énergie mécanique définie par : $E_m = E_c + E_p$

d. Energie électrique

L'énergie électrique est définie par :

$$E_{\text{elec}} = U \cdot I \cdot \Delta t \quad E_{\text{elec}} \text{ en J} \quad U \text{ en V} \quad I \text{ en A}$$

e. Autres formes d'énergie

- énergie thermique

L'énergie liée à la dissipation sous forme de chaleur est appelée perte Joule (ou énergie thermique)

$$\text{Pour une résistance } R \quad E_j = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$$

- énergie chimique

L'énergie chimique est liée à la modification de la structure des molécules

- énergie de rayonnement (solaire / lumineuse)

L'énergie de rayonnement est liée à la propagation d'une onde (son / lumière)

- énergie nucléaire

L'énergie nucléaire est liée à la modification de la structure du noyau des atomes

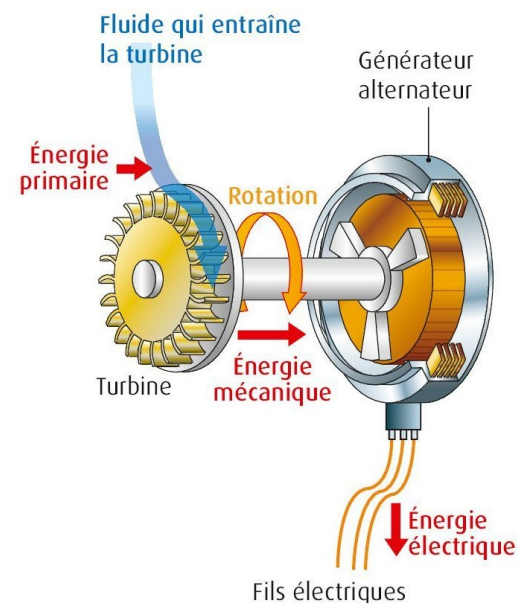
2. Conversion d'énergie

a. Le convertisseur d'énergie

Un convertisseur d'énergie permet un transfert entre des grandeurs physiques différentes

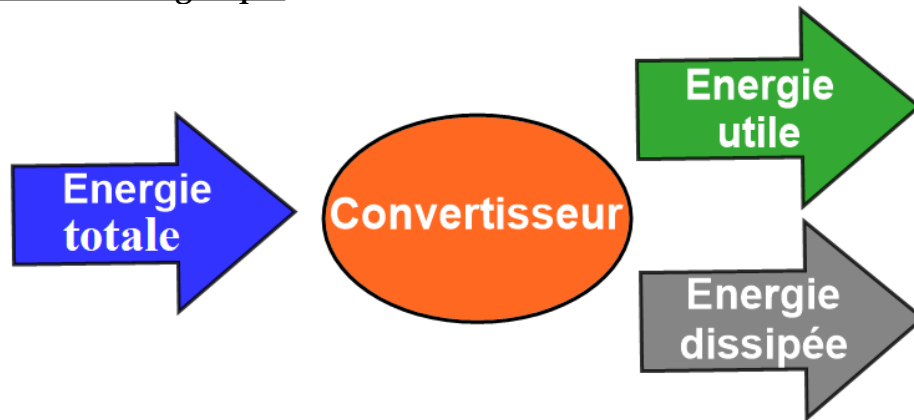
b. Quelques convertisseurs d'énergie

- alternateur : énergie cinétique en énergie électrique



- moteur électrique : énergie électrique en énergie cinétique
- éolienne : énergie cinétique du vent en énergie mécanique
- hydrolienne : énergie cinétique de l'eau en énergie mécanique
- panneau solaire : énergie de rayonnement en énergie électrique
- ballon d'eau chaude : énergie électrique en énergie thermique

b. Chaîne énergétique



c. Rendement

Le rendement d'un convertisseur est défini par :

$$\text{rendement} = \frac{\text{énergie utile}}{\text{énergie totale}}$$