

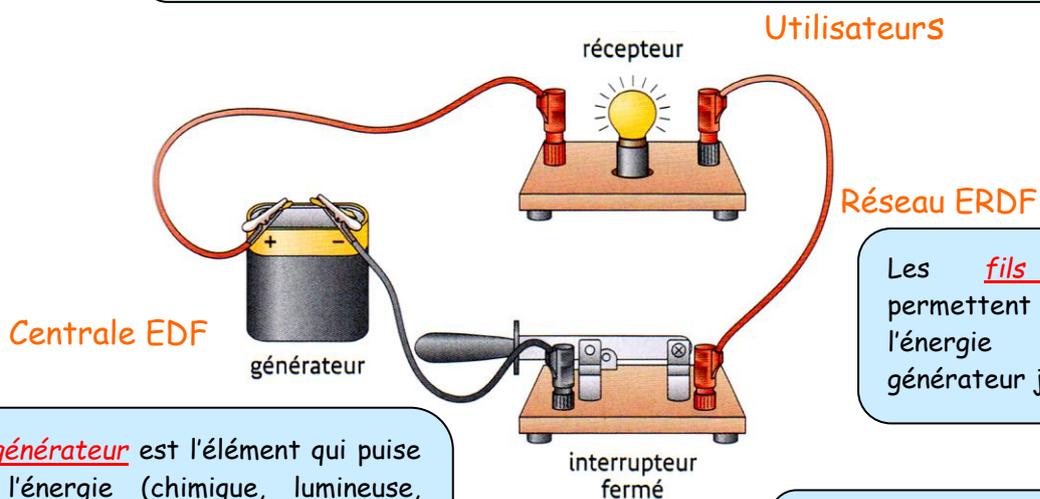
## Ch 2 Production d'énergie et conversion – Cours



### 1. À quoi sert un circuit électrique ?

Le circuit électrique et les éléments de base qui le composent servent à puiser, transporter et utiliser l'énergie de façon simple, efficace et pratique dans tous les endroits où nous en avons besoin.

Le **récepteur** est l'élément qui récupère l'énergie électrique fournie par le générateur et qui la restitue sous une autre forme, adaptée à l'utilisation que l'on souhaite en faire (chaleur, énergie lumineuse, mécanique...).

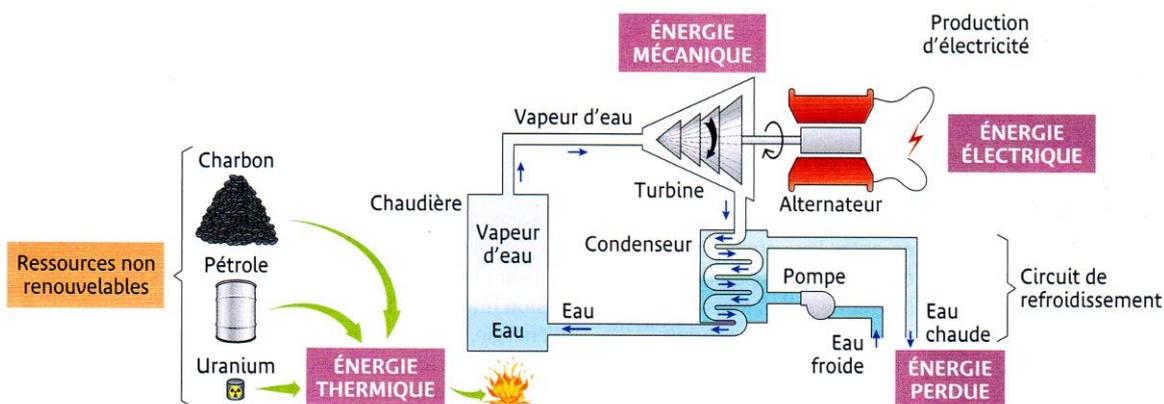


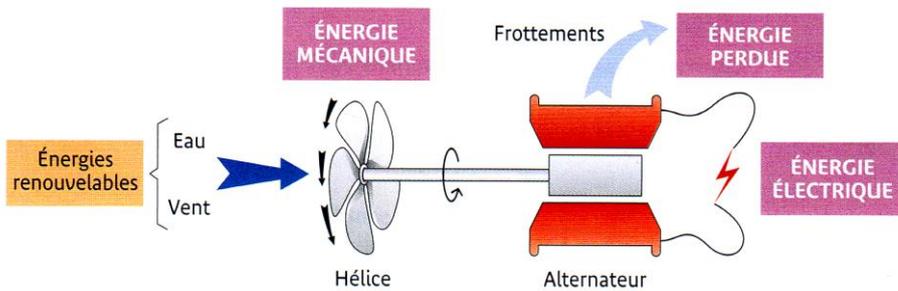
Le **générateur** est l'élément qui puise de l'énergie (chimique, lumineuse, mécanique ou thermique) et qui la transforme en énergie électrique facilement transportable.

Les  **fils de connexion**  permettent de transporter l'énergie électrique du générateur jusqu'au récepteur.

L'**organe de commande** permet d'autoriser ou d'arrêter le transfert d'énergie.

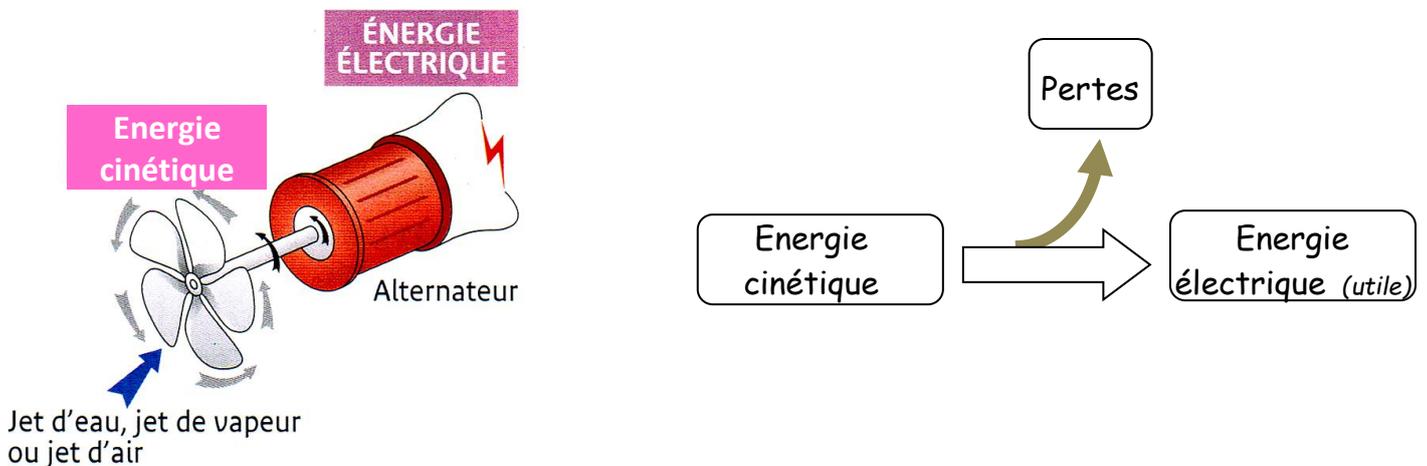
### 2. Les centrales électriques





### 3. L'alternateur

« Toutes » les centrales électriques ont une partie commune : l'**alternateur** qui est couplé à une **turbine** ou une **hélice**.



*Seuls les systèmes qui utilisent les panneaux photovoltaïques ne possèdent pas d'alternateur et fonctionnent sur un principe complètement différent.*

*Il n'y a pas de mouvement de rotation et pas d'énergie cinétique en jeu. L'énergie solaire est directement convertie en énergie électrique.*

### 4- La puissance nominale et tension nominale

Sur chaque appareil électrique sont inscrites la puissance nominale et la tension nominale.

- **La tension nominale** (en V) est la tension sous laquelle l'appareil fonctionne normalement.
- **La puissance nominale** (en W) est la puissance consommée par la lampe en fonctionnement normal. W est le symbole de **watt**, unité de puissance dans le système international.

En courant continu, pour un appareil de puissance  $P$  (en watt) alimenté sous sa tension nominale (en V) et parcouru par un courant d'intensité (en A) on a la relation :

$$P = U \times I$$

watt (W)      volt (V)      ampère (A)

## 5- L'énergie électrique

Un compteur dans une maison est destiné à mesurer sa consommation d'énergie électrique. Pour calculer la consommation d'énergie électrique pendant une période, on fait la différence entre les indications du compteur à la fin et au début de la période d'utilisation.

Cette énergie électrique est transférée à l'appareil puis transformée en d'autres formes d'énergie, par exemple en énergie mécanique pour les moteurs.

L'énergie électrique  $E$  transférée à un appareil dépend de sa puissance  $P$  et de la durée d'utilisation  $t$ .

$$E = P \times t$$

Les unités d'énergie :

- Si  $P$  est exprimée en watt (W) et  $t$  en seconde (s) ;  
l'énergie  $E$  est en joule (J).  
Le joule est l'unité d'énergie du système international.
- Si  $P$  est exprimée en watt (W) et  $t$  en heure (h),  
 $E$  est en wattheure(Wh)

*Le joule est une très petite unité puisqu'un joule est l'énergie transférée à un appareil de puissance 1W qui fonctionne pendant 1s ! C'est la raison pour laquelle l'énergie est couramment exprimée en wattheure.*

*1kWh = 1kW x 1h. Or 1kW = 1000 W et 1h = 3600s Donc 1kWh = 1000 x 3600 = 3,6 x 10<sup>6</sup> J.*

Pour réussir l'évaluation, je dois être capable de :

- Définir le rôle d'une centrale électrique et du réseau électrique,
- Décrire le fonctionnement d'une centrale électrique,
- Définir le rôle d'un alternateur
- Réaliser la chaîne énergétique d'une centrale électrique.
- Calculer une puissance électrique - connaître l'unité
- Calculer une énergie électrique - connaître les unités