

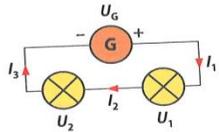
## Les lois de l'électricité

La **tension électrique**  $U$  aux bornes d'un dipôle se mesure avec un **voltmètre** branché en dérivation aux bornes du dipôle.

L'**intensité**  $I$  du courant électrique qui traverse un dipôle se mesure avec un **ampèremètre** branché en série.

### ► Lois des tensions et des intensités

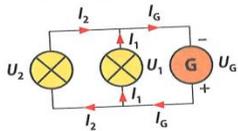
Montage en série



$$U_G = U_1 + U_2$$

$$I_1 = I_2 = I_3$$

Montage avec dérivation



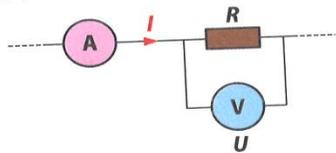
$$U_G = U_1 = U_2$$

$$I_G = I_1 + I_2$$

## Résistance, puissance et énergie

### ► Loi d'Ohm

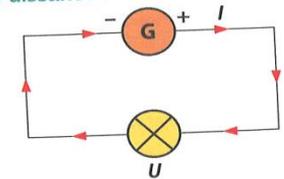
La tension  $U$  aux bornes d'un résistor de résistance  $R$  est proportionnelle à l'intensité  $I$  du courant qui le traverse :



$$U = R \times I$$

en V      en  $\Omega$   
en A

### ► Puissance $P$



$$P = U \times I$$

en W      en V  
en A

### ► Énergie $E$

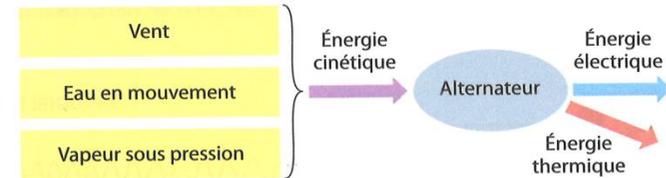
$$E = P \times t$$

en J ou en kWh      en W ou en kW  
en s ou en h

$$1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

## Obtenir l'énergie électrique

L'énergie électrique est obtenue grâce à un **alternateur**, élément commun à tous les types de centrales.



L'**énergie se conserve**. Elle n'apparaît pas, ne disparaît pas et peut seulement être convertie.

$$E_{\text{cinétique}} = E_{\text{électrique}} + E_{\text{thermique}}$$

L'énergie électrique est ensuite convertie :

- en énergie lumineuse ;
- en énergie cinétique ;
- en énergie thermique ;
- en énergie chimique.

## L'énergie mécanique

L'**énergie mécanique** est la somme de l'énergie cinétique  $E_c$  (due au mouvement) et de l'énergie potentielle de position  $E_p$  (due à l'altitude  $h$ ) :

$$E_m = E_c + E_p$$

L'**énergie mécanique se conserve** (en l'absence de frottements).

L'énergie cinétique est liée à la masse et à la valeur de la vitesse de l'objet :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

en J      en kg      en m/s

