

**ex. 1**

1. Tension aux bornes du conducteur ohmique :

$$U = R \times I$$

$$U = 140 \times 1,5$$

$$U = 210 \text{ V}$$

2.

$$P_{\text{élec}} = U \times I$$

$$P_{\text{élec}} = 210 \times 1,5$$

Puissance électrique reçue :  $P_{\text{élec}} = 315 \text{ W}$

3.

$$E = P \times \Delta t$$

$$E = 315 \times 2 \times 60$$

Énergie reçue :  $E = 37800 \text{ J}$

4. L'énergie électrique est convertie en énergie thermique par effet Joule.

**ex. 2**

1.

$$U = R \times I$$

$$\text{donc } I = \frac{U}{R}$$

$$I = \frac{230}{60}$$

Intensité dans le filament :  $I = 3,83 \text{ A}$

2.

$$P_{\text{élec}} = U \times I$$

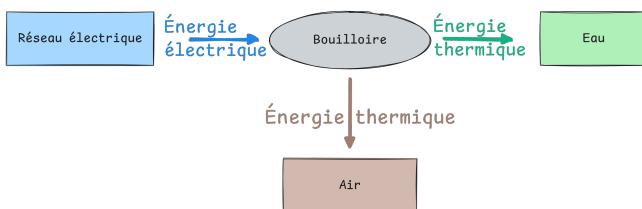
$$P_{\text{élec}} = 230 \times 3,83$$

Puissance dissipée :  $P_{\text{élec}} = 881 \text{ W}$

**ex. 3**

1.

Diagramme de conversion d'énergie



2. Une partie de l'énergie thermique sert à chauffer la bouilloire et l'air qui l'entour.

3.

$$E = P \times \Delta t$$

$$E = 1500 \times 80$$

Énergie consommée,  $E$  :  $E = 120000 \text{ J}$

4. Le rendement,  $\eta$ , est de 94%. Ce qui signifie que 94% de l'énergie électrique sert à chauffer l'eau. Énergie

$$E_{\text{utile}} = E \times \eta$$

$$E_{\text{utile}} = 120000 \times 0,94$$

transférée à l'eau :  $E_{\text{utile}} = 112800 \text{ J}$

5. Calcul de la température finale de l'eau :

$$E_{\text{utile}} = m \times C_{\text{eau}} \times (T_f - T_i)$$

$$T_f = \frac{E_{\text{utile}}}{m \times C_{\text{eau}}} + T_i$$

$$T_f = \frac{112800}{0,400 \times 4200} + 18$$

$$T_f = 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Ex 14 p. 142**

1.  $\eta = \frac{\text{énergie utile}}{\text{énergie reçue}}$

$$\eta = \frac{100}{500}$$

$$\eta = 0,2, \text{ soit } 20\%$$

2. Sur les 100 Wh stockés dans la batterie, seuls 90% seront utilisables, soit 90 Wh.

3.  $\eta_{\text{global}} = \frac{\text{énergie utile}}{\text{énergie reçue}}$

$$\eta_{\text{global}} = \frac{90}{500}$$

$$\eta_{\text{global}} = 0,18, \text{ soit } 18\%$$

4. C'est peu. On remarque que le rendement de chaque élément de la chaîne énergétique affecte le rendement global.