

**36 1. a.** La température de l'eau augmente, donc son agitation thermique moléculaire (ou énergie cinétique microscopique) augmente. Son énergie interne va ainsi augmenter.

**b.** Pour le système {eau},  $\Delta U_{\text{eau}} = m_{\text{eau}} \cdot c_{\text{eau}} \cdot \Delta T$ , où  $\Delta T$  est la variation de la température de l'eau.

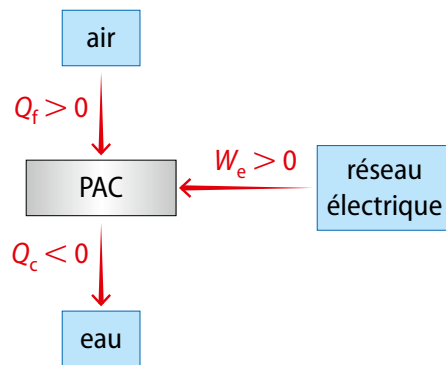
**AN :**  $\Delta U_{\text{eau}} = 10,0 \times 10^3 \times 4,18 \times 10^3 \times (27 - 10) = 7,1 \times 10^8 \text{ J}$

**c.** La piscine est couverte et n'échange pas d'énergie avec l'extérieur, donc l'augmentation de l'énergie interne de l'eau provient du flux thermique reçu de la PAC :

$$Q_{\text{PAC}} = \Delta U_{\text{eau}} = 7,1 \times 10^8 \text{ J}$$

**2. a.** La source froide est l'air qui reste à température constante. La source chaude est la piscine dont la température va augmenter.

**b.**



**c.** Coefficient énergétique :

$$\eta = \frac{Q_{\text{PAC}}}{W_e} = \frac{7,1 \times 10^8}{2,4 \times 10^8} = 3,0$$

**d.** Pour obtenir la même température par un chauffage direct sans source froide, le système aurait dû prélever  $W_e' = Q_{\text{PAC}} = 7,1 \times 10^8 \text{ J}$  directement au réseau électrique.

**e.** La PAC est 3 fois plus performante qu'un système de chauffage électrique classique.