

### Changement d'état de l'eau

Une plaque chauffante électrique a une puissance de  $P = 2,00 \text{ kW}$ . On pose sur cette plaque une casserole contenant  $V = 75,0 \text{ cL}$  d'eau pendant une durée de 2 minutes.

1. Au niveau microscopique, quel est l'effet, sur l'eau, d'un tel transfert d'énergie ?

2. L'eau reçoit 80,0 % de l'énergie libérée par la plaque. Calculer l'énergie électrique  $W_e$  fournie par la plaque et en déduire l'énergie  $Q$  reçue par l'eau.

3. La capacité thermique massique de l'eau  $c_{\text{eau}}$  est égale à l'énergie thermique qu'il faut apporter à un kilogramme d'eau pour élever sa température de  $1^\circ\text{C}$  :

$c_{\text{eau}} = 4,18 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ . A partir de l'unité de  $c_{\text{eau}}$  trouver une formule liant la masse  $m$  d'eau, l'énergie thermique  $Q$  apportée à l'eau et l'élévation de température  $\Delta T$ .

4. Vérifier que l'eau, prise à la température initiale de  $T_i = 20^\circ\text{C}$ , n'est pas portée à ébullition. On notera  $T_f$  la température finale de l'eau

Données : température d'ébullition de l'eau :  $T_e = 100^\circ\text{C}$  ;  $c_{\text{eau}} = 4,18 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$  ; Masse volumique de l'eau :  $M_v = 1,00 \times 10^3 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$