

Vaporisation de l'eau

1/ on réalise la transition de manière réversible dans les conditions de l'équilibre. Donc la pression reste constante et égale à $P_a = 1 \text{ atm}$.

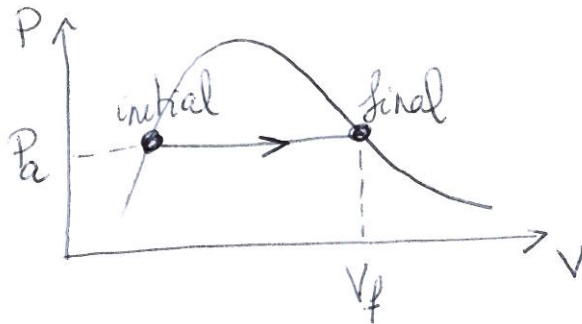
• on a donc $Q_1 = M L_v = 2,25 \cdot 10^6 \text{ J}$
 puis $W_1 = -P \Delta V \approx -P V_f = -1,013 \cdot 10^5 \times 1,67 = -1,69 \cdot 10^5 \text{ J}$

• $\Delta U = W_1 + Q_1 = 2,08 \cdot 10^6 \text{ J}$

$\Delta H = Q_1$ (on est à pression $P = P_{\text{ext}} = P_{\text{ste}}$)

$\Delta S = \frac{Q_1}{T}$ (la transformation est réversible) $= 6,03 \cdot 10^3 \text{ J/K}$
 (et bien-sûr $\Delta S_{\text{univers}} = 0$)

le système a subi la transformation:



2/ désormais le récipient a des parois rigides et $\Delta V = 0$ donc $W_2 = 0$. On a cependant le même état final et même état initial que dans la partie 1/ donc $\Delta U, \Delta H$ et ΔS sont les mêmes.

ici on a $\Delta U = Q_2$ (W_2 est nul) et

$$\Delta S_{\text{univers}} = \underbrace{\Delta S}_{\substack{\text{le même} \\ \text{que précédemment}}} + \underbrace{\Delta S_{\text{th}}}_{-\frac{Q_2}{T}} = 0,45 \cdot 10^3 \text{ J/K} - 5,58 \cdot 10^3 \text{ J/K}$$