

### Exo 4

$E I m_1 = 1 \text{ kg liq } \theta_1$   $\xrightarrow{\text{Poch = car}}$   $E F ?$   
 $m_2 = 0,5 \text{ kg sol } \theta_2$   $\text{calorifuge}$

hypothèse  $E F \theta_2 < \theta_2 < \theta_1$  tout  $\theta_1$

Nonobstant  $\Delta H = Q$

adiabatique  $Q = \Delta H = 0$

additivité de  $H$ :  $\Delta H = \Delta H_{\text{gl}} + \Delta H_{\text{eau}}$

Phase condensée  $\Delta H_{\text{eau}} = m_1 C_{\text{eau}} (T_f - T_1)$

Pour la glace:  $H$  est une fonction, sa variation ne dépend pas du chemin suivi:

Et  $m_2$ , sol  $\theta_2 \longrightarrow E_1 m_2 \text{ liq } \theta_2 \longrightarrow E F m_2 \text{ liq } \theta_f$

$$EI \rightarrow E_I \quad \Delta H_1 = m_2 L_f$$

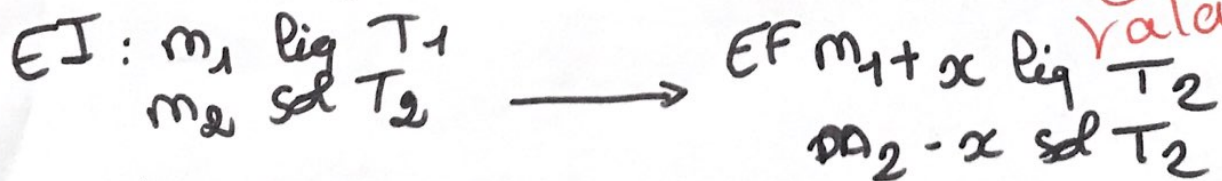
Phase condensation  $E_I \rightarrow E_F \quad \Delta H_2 = m_2 C_{eau}(T_F - T_2)$

Bilan

$$m_1 C_{eau}(T_F - T_1) + m_2 L_f + m_2 C_{eau}(T_F - T_2) = 0$$

$$T_F = \frac{-m_2 L_f + m_2 C_{eau} T_2 + m_1 C_{eau} T_1}{m_1 C_{eau} + m_2 C_{eau}}$$

$$= 260 \text{ K} = -13^\circ \text{C} \quad ! \text{ hyp non valable}$$

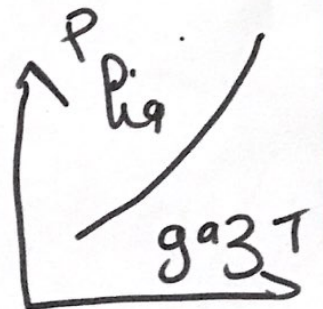
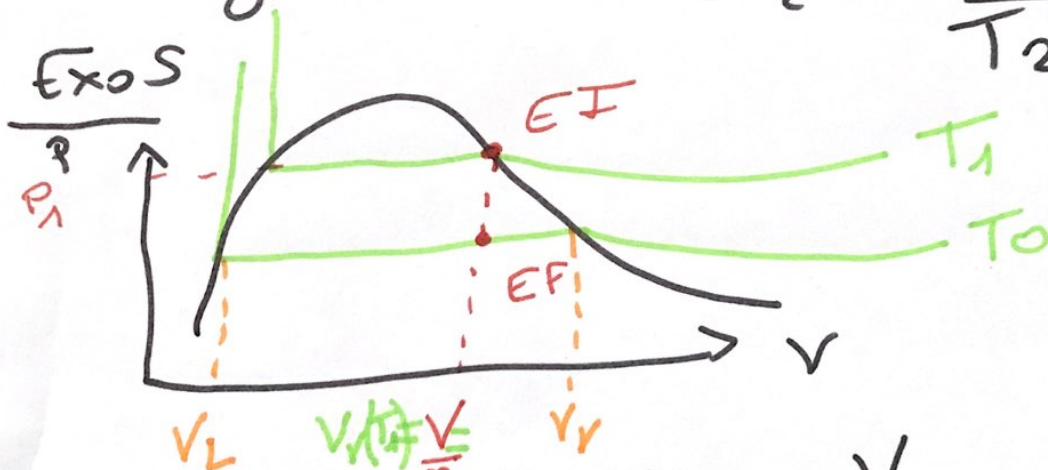


De  $\hat{m}$

$$\Delta H = 0 = m_1 C_{eau}(T_2 - T_1) + x L_f = 0$$

$x$  qte de glace qui a fondu.

$S$  additive  $\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2$   
 Phase condensée  $\Delta S_1 = m_1 C_{eau} \ln \frac{T_2}{T_1}$   
 changement d'état  $\Delta S_2 = \frac{x L_f}{T_2}$



$$m x_V V_V + m (1 - x_V) V_L = V$$

$$x_V = \frac{v_V(T_1) - v_L(T_0)}{v_V(T_0) - v_L(T_0)}$$

Isochore  $W = 0$   
 1<sup>er</sup> Principe  $\Delta U = w + Q = Q$   
 U P n P  $\Delta U = U_F - U_I$

$$\begin{aligned}
 &= H_F - P_F V_F - (H_I - P_I V_I) \\
 &= m h_F - P(T_0) V - (m h_I - \pi(T_1) V) \\
 &= m \left[ x_v h_v(T_0) + (1 - x_v) h_L(T_0) \right. \\
 &\quad \left. - \pi(T_0) v_v(T_1) \right] \\
 &\quad - m \left[ h_v(T_1) - \pi(T_1) v_v(T_1) \right]
 \end{aligned}$$

Entropie échangée : monotherme  $S_e = \frac{Q}{T_0}$   
 d'après de S :  $\Delta S = S_F - S_I$   
 $= m \left[ x_v s_v(T_0) + (1 - x_v) s_L(T_0) \right] - m s_v(T_1)$