

Exercice (17.2012)

- a) I : liquide (liq)
- III : vapeur (vap)
- II : (liq + vap)

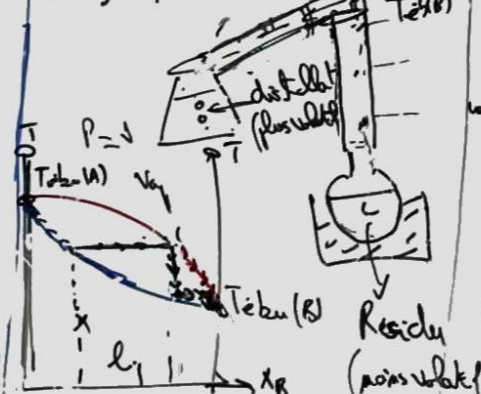
b) (1) : frontière vap & (liq + vap)
 ⇒ Courbe de rosée isobare
 (2) : frontière liq & (liq + vap)
 ⇒ Courbe de bulle isobare.

c) Le mélange azeotropique (A)
 Le mélange idéal pur se comporte
 Comme un corps pur en distillation
 Le mélange idéal n'est pas à $T = 90$
 e) $P = P^s_{UF_6}$ avec
 o $(X_{UF_6} = X_{UF_6}^A < 1$

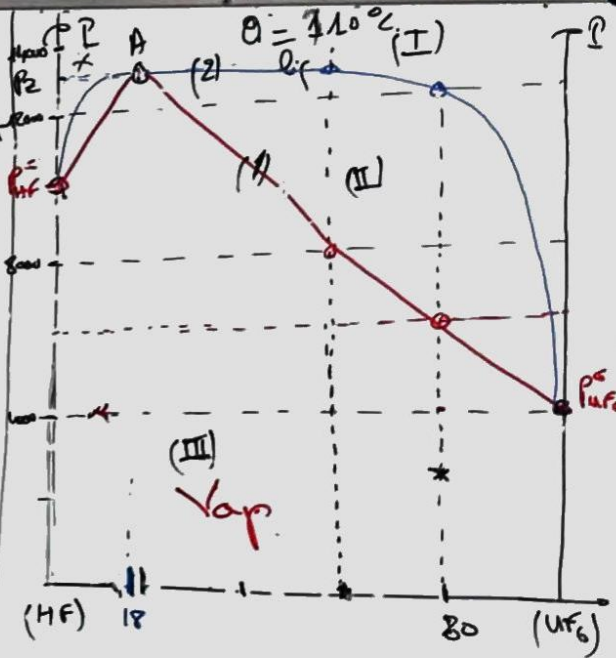
→ S.T ou P varie la composition du mélange azeotropique change.
 S.T ↑ : A₂ se déplace vers la composition la plus volatile
 S.P ↓ : A₂ se déplace vers la composition la plus volatile

d) distillation fractionnée de No (% $X_{UF_6} = 18\%$)
 $P_0 \in$ fusée (HF - A₂)
 $P_2 > P_{HF}$
 mélange azeotropique (A) : plus volatil
 distillat
 (HF) : moins volatil : Résidu

distillation fractionnée :
 Technique expérimentale pour séparer deux liquides totalement miscibles.
 mélange liquide idéal



Mélange liq de nosl : (écart pos. ΔP)
 ⇒ distillat (A₂)



Ex 01 (MP 2012)

u) a)

π_1

$\%T_{HF} = 80\%$

$\dot{m} = 2000 \text{ mmHg}$

$\%T_{UF_6} = 80\%$

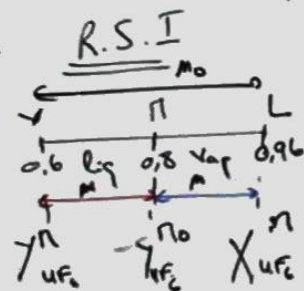
Chemin suivie par la phase représentative de la composition de la phase liquide

Chemin suivie par la phase représentative de la composition de la phase vapeur

π_2

$P_0 = 1100 \text{ mmHg}$

u) b) Soit $P = 8000 \text{ mmHg}$
 $\pi_1 \in (L, V) : \begin{cases} m_L^L = ? \\ m_V^L = ? \end{cases}$



$$m_L^L \rightarrow m_V^L = m_0 = 1 \text{ mol}$$

$$\frac{m_L^L}{m_V^L} = \frac{V_L}{L_L} = \frac{0.8 - 0.6}{0.96 - 0.8} = \frac{0.2}{0.16}$$

$$\frac{m_L^L}{m_V^L} = 1.25 \text{ da } m_L^L = 1.25 m_V^L$$

$$\text{da } m_V^L = \frac{m_0}{2.25} = \frac{1}{2.25} = 0.444 \text{ mol}$$

$$\text{da } m_V^L = m_0 - m_V^V$$

$$m_V^L = 0.556 \text{ mol}$$

ii) $m_{HF}^L ? m_{HF}^V$

au point π : $X_{HF_6}^L = 0.96$

da $X_{HF}^L = 0.04 = \frac{m_{HF}^L}{m_L^L}$

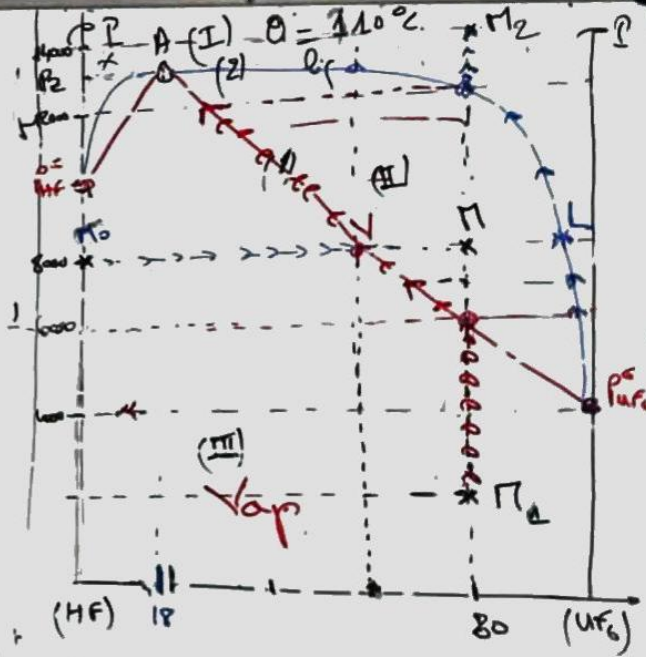
$$\Rightarrow m_{HF}^L = m_L^L \cdot X_{HF}^L$$

$$= 0.556 (0.04)$$

$$m_{HF}^L = 0.022 \text{ mol}$$

$$T_{UF_6}^L = 0.6 \text{ da } T_{HF}^L = 0.4$$

$$T_{HF}^L = \frac{m_{HF}^L}{m_V^L} \text{ da } m_{HF}^V = m_V^L \cdot T_{HF}^L = 0.444 \times 0.4 = 0.178 \text{ mol}$$



Exercice (MP 2012)

$$\frac{m_{\text{liq}}}{m_0} = \frac{vM}{LV}$$

$$\frac{m_{\text{vap}}}{m_0} = \frac{vL}{LV}$$

$$\frac{m_T}{m_{\text{liq}}} = \frac{vT}{TL}$$

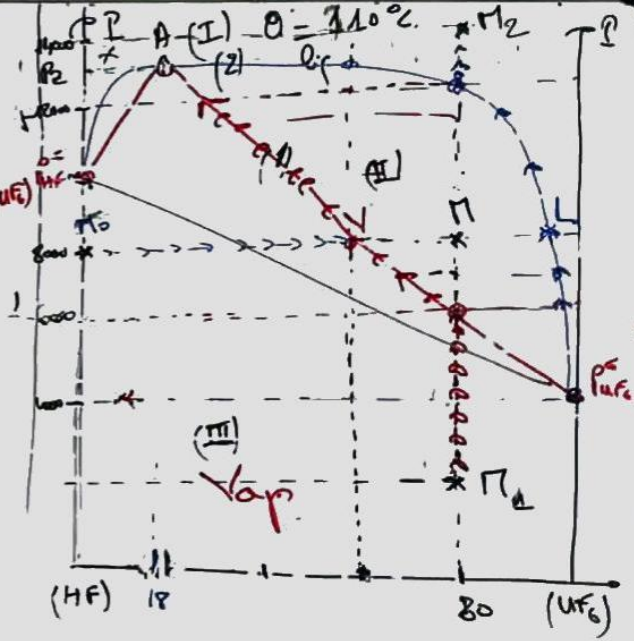
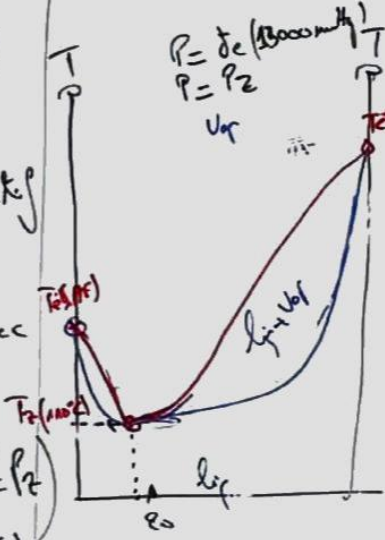
1) il s'agit d'un diagramme L-v
(L-v) azéotropique
 $\Rightarrow$ le mélange lipide est réel

2) il s'agit d'un diagramme L-v
(L-v) isotherme avec écart positif
donc $\Delta_{\text{mix}} H > 0$ donc le
mélange lipide réel est réalisé avec
absorption de chaleur

3) Diagramme L-v (L-v) isotherme
avec $P = p_c(\text{Baccanthy}) = p_2$

P_0 } P_{UF_6} : $T_{\text{eb}}(\text{HF}) < T_{\text{eb}}(\text{UF}_6)$
 P_2 } P_{HF} : $T_2 < T_{\text{eb}}(\text{HF})$
 P_2 } P_{UF_6} : $T_2 < T_{\text{eb}}(\text{UF}_6)$

$\Rightarrow$ Diagramme L-v (L-v) isotherme
avec azéotrope minimum



Exercice 1 (MP 2012)

Il s'agit d'un diagramme L-V isobare avec azéotrope : le mélange liquide est réel

Le diagramme binaire L-V isobare avec azéotrope maximum lui correspond

un diagramme binaire L-V isotherme avec écart négatif : $\Delta_{\text{mix}} H < 0$

Le mélange liquide réel est réalisé avec dégagement de chaleur

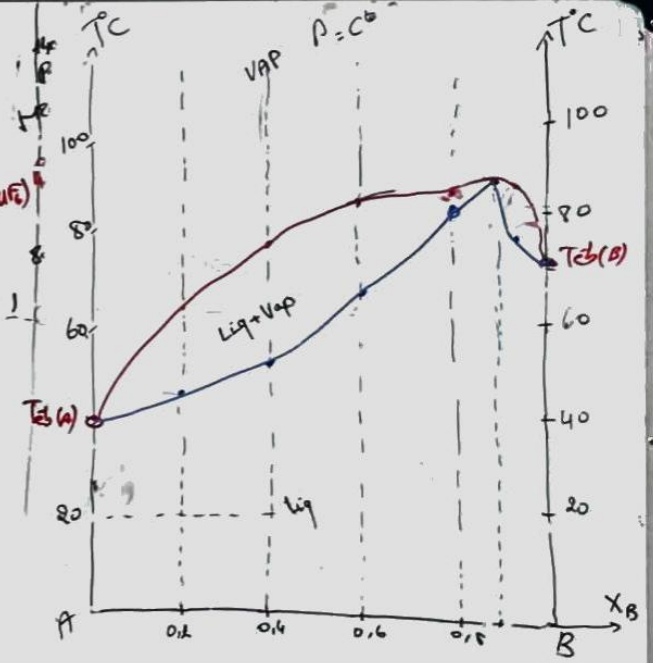
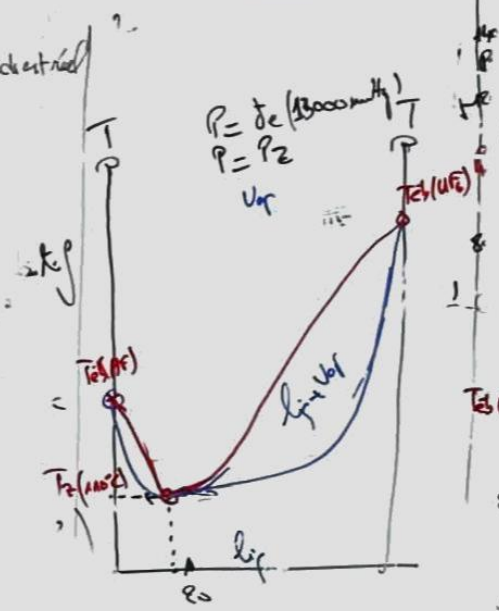
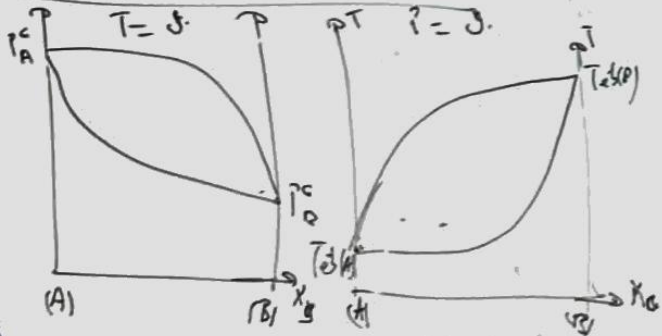


diagramme binaire L-V isobare avec azéotrope maximum

Ex 2:

1) la courbe pour $X_B = 0$

$T_{\text{palier}} : T_{\text{eb}}(A) = 60^\circ\text{C}$

la courbe pour $X_B = 1$

$\Rightarrow T_{\text{palier}} : T_{\text{eb}}(B) = 71^\circ\text{C}$

la courbe pour $X_B = 0,87$:

$\Rightarrow$ point azéotrope

$T_{\text{palier}} = T_Z = 81^\circ\text{C}$

$\Rightarrow$ Diagramme binaire (L-V) isobare
avec azéotrope maximum

$D_{\text{mél}} H < 0$
 $\Rightarrow$ le mélange liq de
réel est réalisé avec
dégagement de chaleur

4) Π_0 (10% A et 10% B)

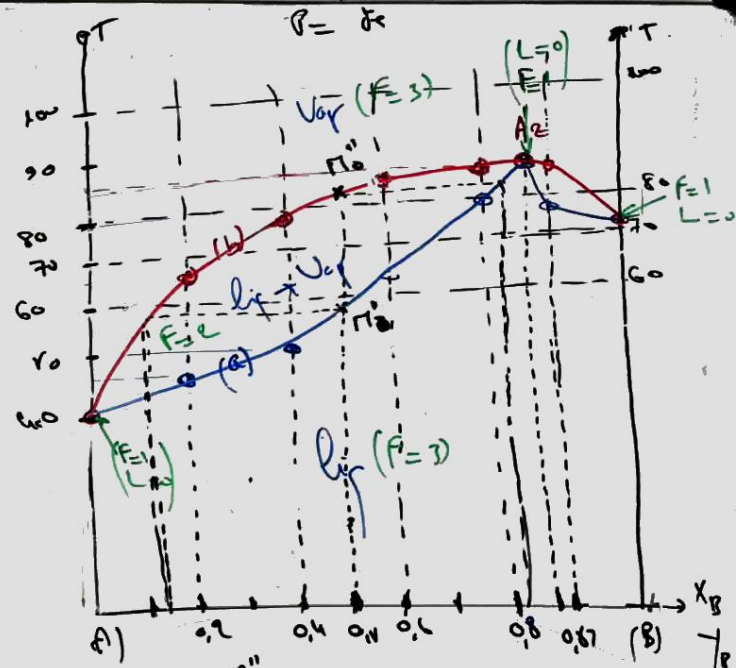
Π_0 : début d'ébullition: $T_d(\text{ébu}) = 58^\circ\text{C}$

Π_0 (liq + 1 bulle vap) $\left\{ \begin{array}{l} X_B^{\Pi_0} = 0,9 \\ Y_B^{\Pi_0} = 0,13 \end{array} \right.$

Π_0 : fin d'ébullition

$T_f(\text{ébu}) = 82^\circ\text{C}; \Pi_0$ (vap + dernière gtt liq)

$\left\{ \begin{array}{l} T_Z > T_{\text{eb}}(A) \\ T_Z > T_{\text{eb}}(B) \end{array} \right. \Rightarrow$ Diagramme binaire (L-V)
isotherme avec écart négatif
 $\Rightarrow D_{\text{mél}} H < 0$



Π_0 $\left\{ \begin{array}{l} Y_B^{\Pi_0} = 0,5 \\ X_B^{\Pi_0} = 0,83 \end{array} \right.$