

3

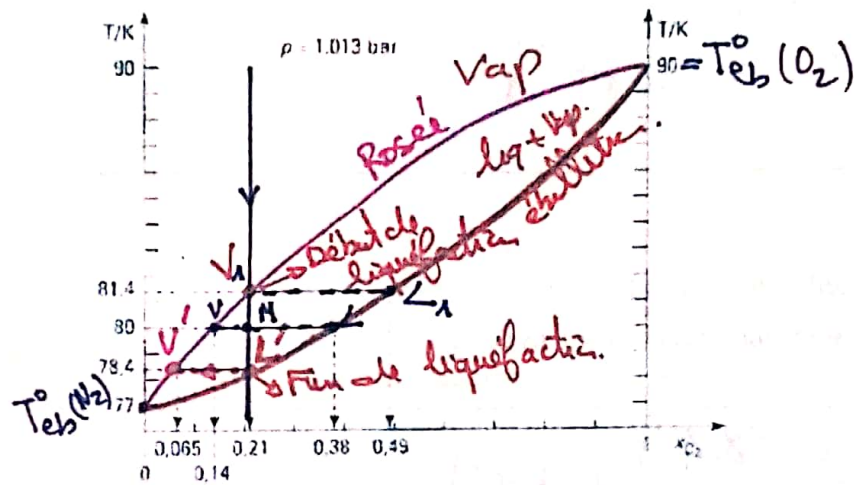


Diagramme binaire liquide vapeur du système N_2-O_2

1) Quel est le corps le plus volatil ?

$$T_{eb}(N_2) = 77K \quad T_{eb}(N_2) < T_{eb}(O_2) \Rightarrow$$

$$T_{eb}(O_2) = 90K \quad N_2 \text{ est plus volatil que } O_2$$

2) On refroidit de l'air sous la pression atmosphérique. L'air est un mélange binaire de dioxyde et de diazote tel que $x_{O_2} = 0,21$.

a) Quelle est la température de liquéfaction commençante de l'air ?

Vap → liq.
↓ ou Refroidissement

$$T = 81,4 K.$$

b) Quelle est la fraction molaire en dioxygène de la première goutte de liquide ?

P-6-

on projette sur la courbe d'ébullition (pt L_1).

$$\Rightarrow X_{O_2}^{liq} = 0,49.$$

$$(X_{O_2}^{vap} = 0,21) \text{ pt } V_1.$$

3) A quelle température l'air est-il totalement liquéfié?

Quelles sont alors les compositions du liquide et de la vapeur?

c.a.d. fraction molaire (ou massique).

$$T = 78,4 \text{ K}.$$

$$X_{O_2}^{liq} = 0,21 \text{ (pt } L').$$

on projette sur la courbe de Rosé $X_{O_2}^{vap} = 0,065 \text{ (pt } V').$

4) On part de 1000 moles d'air. Quelle est la composition du système à 80 K?

a) Déterminer la composition des phases présentes à 80 K?

M (0,21 ; 80 K)			$X_{O_2}^{liq} = 0,38$
V	M	L	$X_{O_2}^{vap} = 0,14$
0,14	0,21	0,38	

b) Calculer la quantité (en moles) de la phase vapeur et de la phase liquide.

$$\frac{VH}{HL} = \frac{n^{liq}}{n^{vap}} = \frac{0,07}{0,17}$$

$$n^{liq} = 0,411 n^{vap}$$

$$n^{liq} + n^{vap} = 1000 = 1,41 n^{vap}$$

$$\begin{cases} n^{liq} = 290,8 \text{ moles} \\ n^{vap} = 709,2 \text{ moles} \end{cases}$$

c) Le nombre de mole de N_2 dans chaque phase

$$X_{O_2}^{liq} = 0,38 \Rightarrow X_{N_2}^{liq} = 0,62 = \frac{n_{N_2}^{liq}}{n^{liq}} \rightarrow n_{N_2}^{liq} = 0,62 \times 290,8$$

$$n_{N_2}^{liq} = 181,3 \text{ moles}$$

$$X_{N_2}^{vap} = 1 - 0,14 = 0,86 = \frac{n_{N_2}^{vap}}{n^{vap}} \rightarrow n_{N_2}^{vap} = 0,86 \times 709,2$$

$$n_{N_2}^{vap} = 609,9 \text{ moles}$$

P-7-

4) Quelle est la nature du mélange

Mélange Idéal car le fuseau est bien étroit

5)

On se propose d'étudier l'équilibre liquide-vapeur d'un constituant 'i' dans un mélange binaire.

5-a- Rappel l'expression du potentiel chimique μ_i^{gaz} de ce constituant en fonction de son potentiel chimique standard à la température T, en supposant que la phase gazeuse est parfaite.

$$\mu_i^{gaz} = \mu_i^{o,gaz} + RT \ln \frac{P_i}{p_o}$$

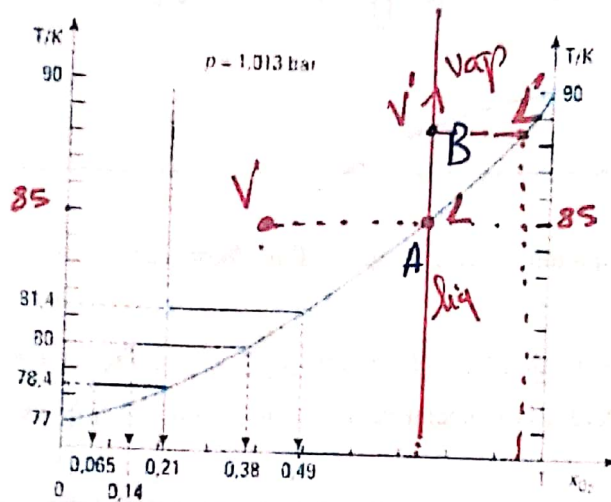
5-b- Rappel aussi la relation entre le potentiel chimique μ_i^{liq} de ce constituant.

$$\mu_i^{liq} = \mu_i^{o,liq} + RT \ln X_i^{liq}$$

5-c- Dédurre la relation entre P_i^* et P_i .

$i^{liq} \rightleftharpoons i^{vap}$
 à l'équilibre.
 $\mu_i^{liq} = \mu_i^{vap}$
 $\mu_i^{o,liq} + RT \ln X_i^{liq} = \mu_i^{o,vap} + RT \ln \frac{P_i}{p_o}$
 Lorsque $X_i^{liq} = 1$
 $P_i = P_i^*$
 $\Rightarrow \mu_i^{o,liq} = \mu_i^{o,vap} + RT \ln \frac{P_i^*}{p_o}$
 $\Rightarrow \mu_i^{o,liq} + RT \ln X_i^{liq} = \mu_i^{o,vap} + RT \ln \frac{P_i^*}{p_o} + RT \ln X_i^{liq}$
 $\Rightarrow \mu_i^{o,liq} + RT \ln X_i^{liq} = \mu_i^{o,vap} + RT \ln \frac{P_i^* X_i^{liq}}{p_o}$
 $\Rightarrow \mu_i^{o,liq} + RT \ln X_i^{liq} = \mu_i^{o,vap} + RT \ln \frac{P_i}{p_o}$
 $\Rightarrow P_i = P_i^* X_i^{liq}$
 Loi de Raoult

P-8-



bouillir : c'est
ma chaudière.
Joue du liq → vap

7. un mélange commence à bouillir à $T = 85^\circ\text{C}$. En déduire :

- a) La composition du mélange liquide et celle de la première bulle de vapeur qui apparaît.

A : apparition de
la 1^{ère} bulle de
vapeur.

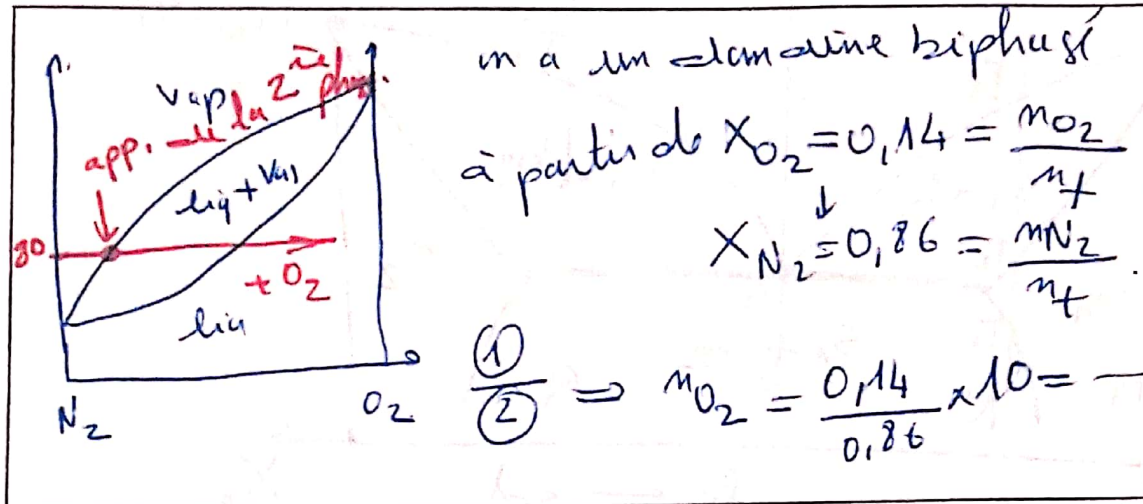
$$x_{O_2}^{liq} = 0,72 \text{ (L)}.$$

$$x_{O_2}^{vap} = 0,4 \text{ (V)}.$$

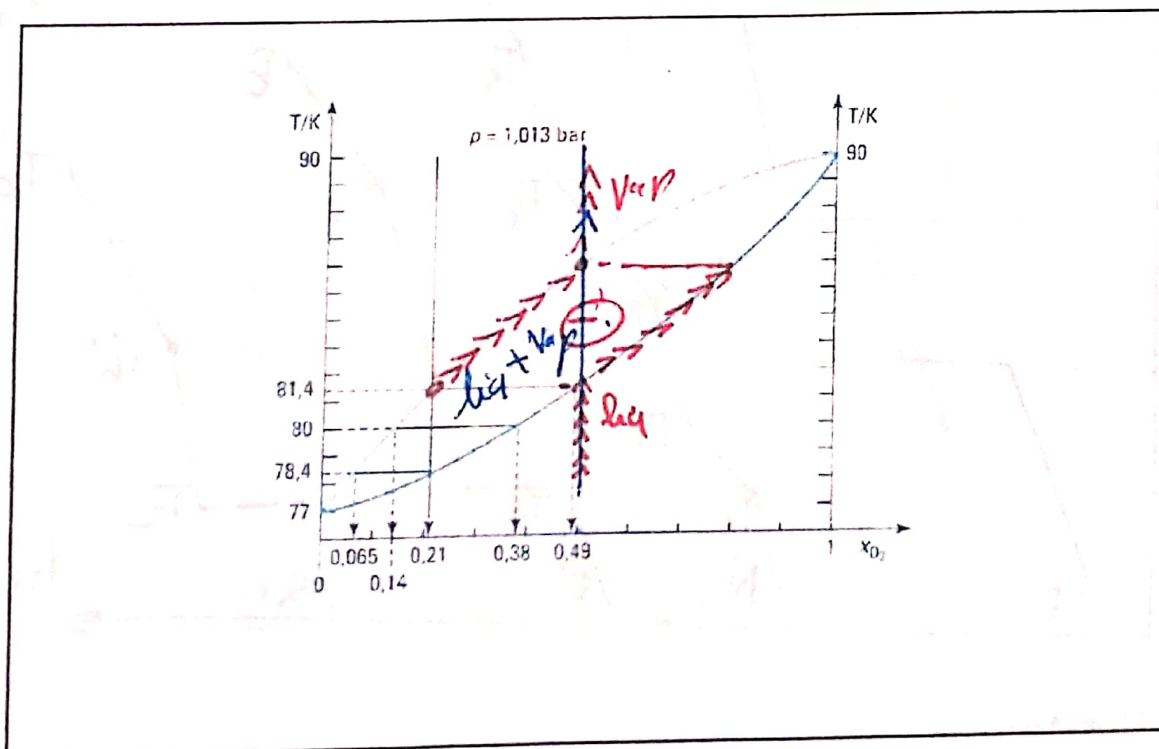
- b) La composition de la dernière goutte de liquide qui disparaît.

B. } $x_{O_2}^{liq} = 0,95 \text{ (pt L')}.$

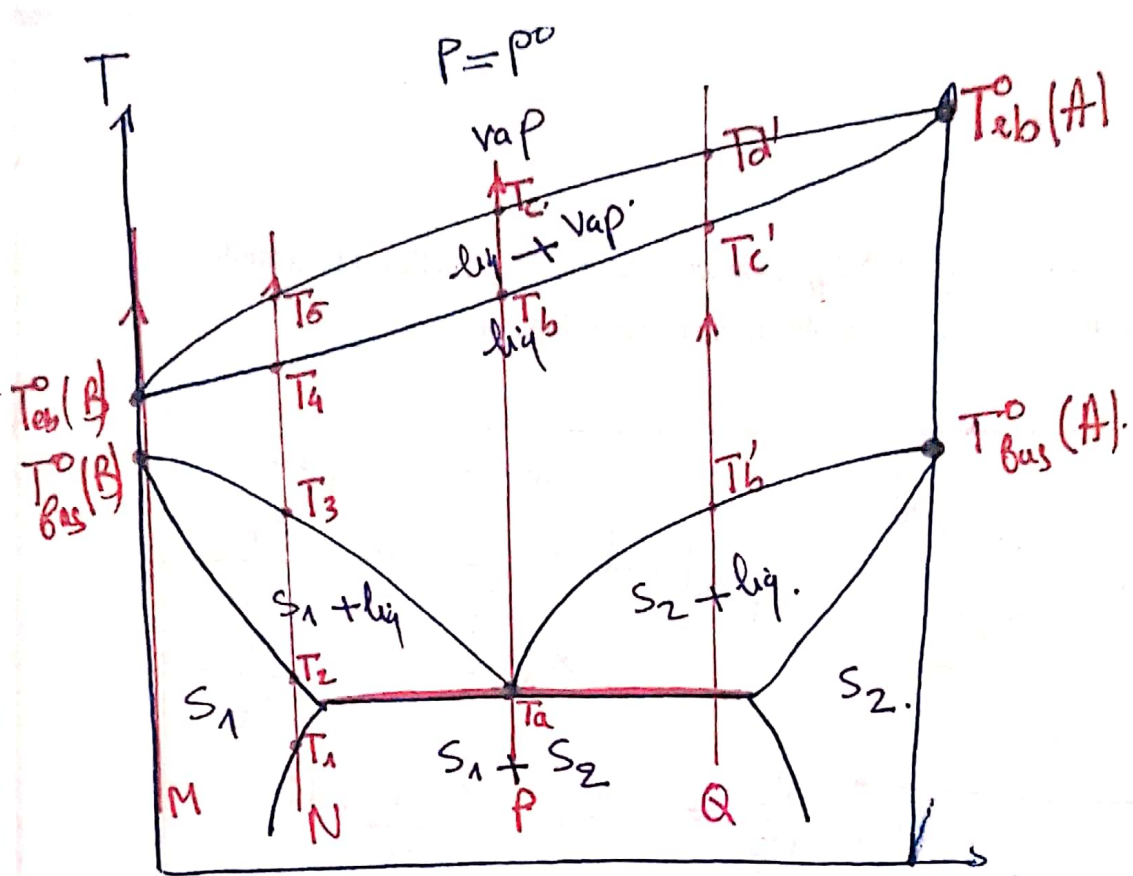
7) On considère 10 moles de N₂ pur à la température 80K. Quelle est la quantité nécessaire de O₂ à ajouter pour obtenir un mélange biphasé.



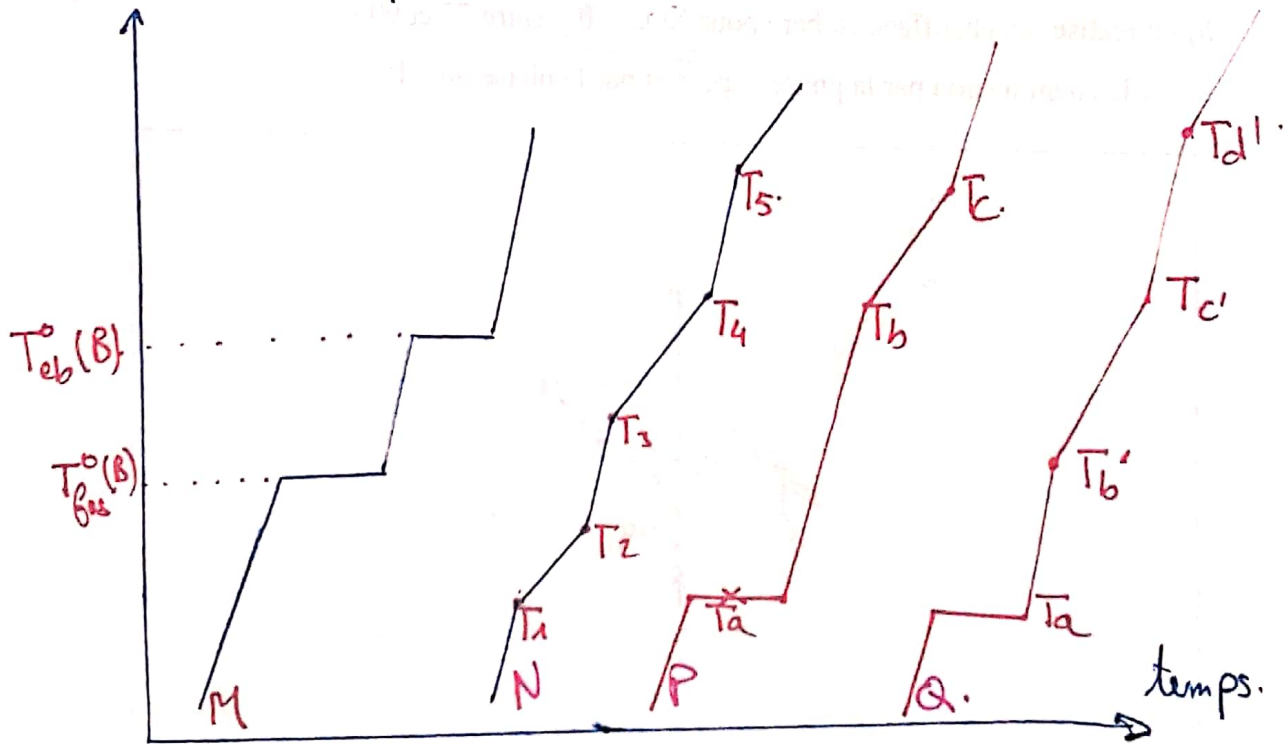
8) on réalise un chauffage isobare pour X_{O2} = 0.5 entre 77 et 90 K.
tracer le chemin suivi par la phase vapeur et par la phase liquide.



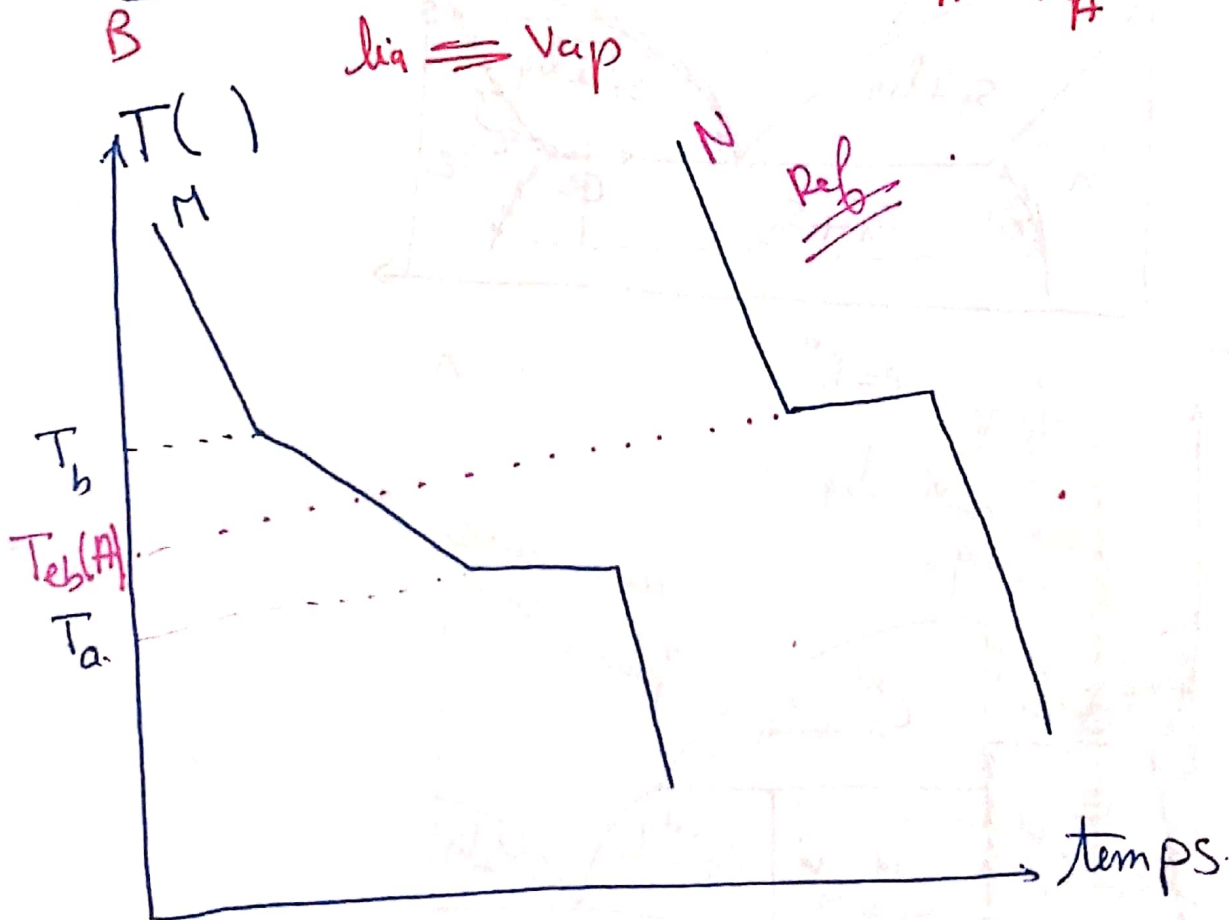
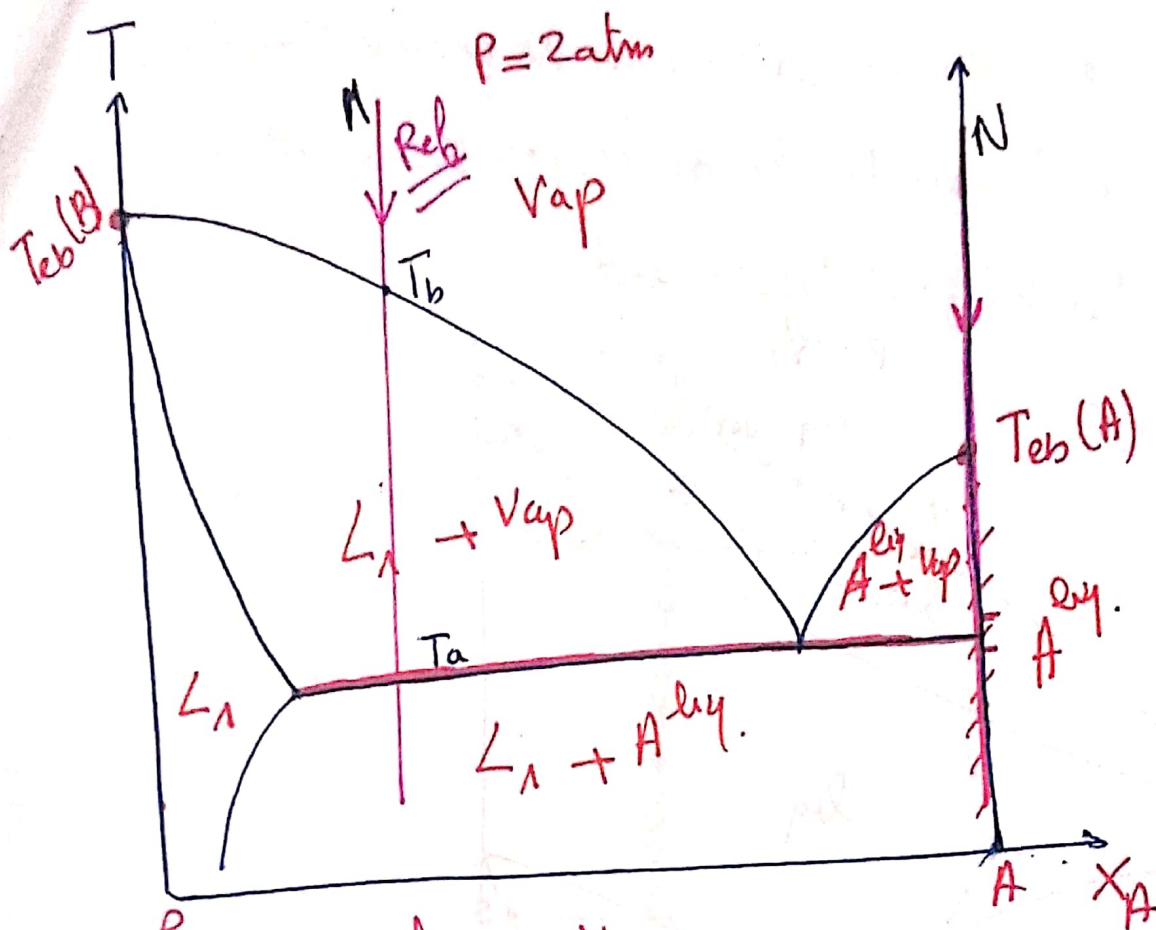
P-102



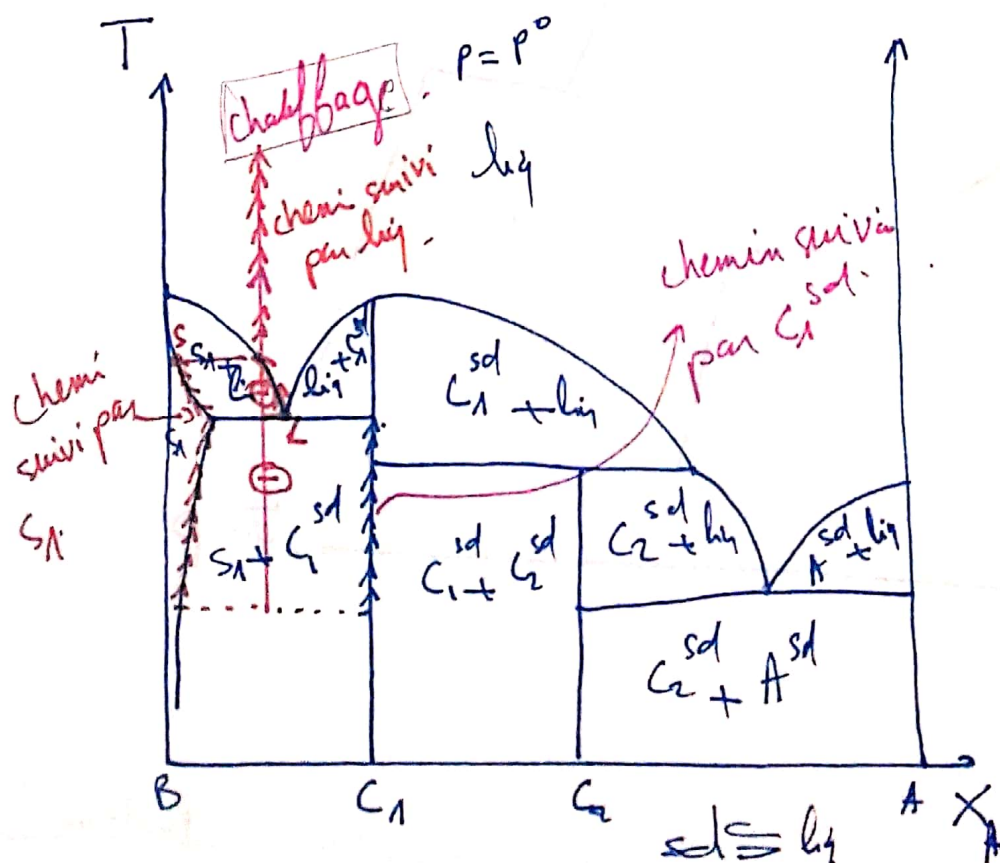
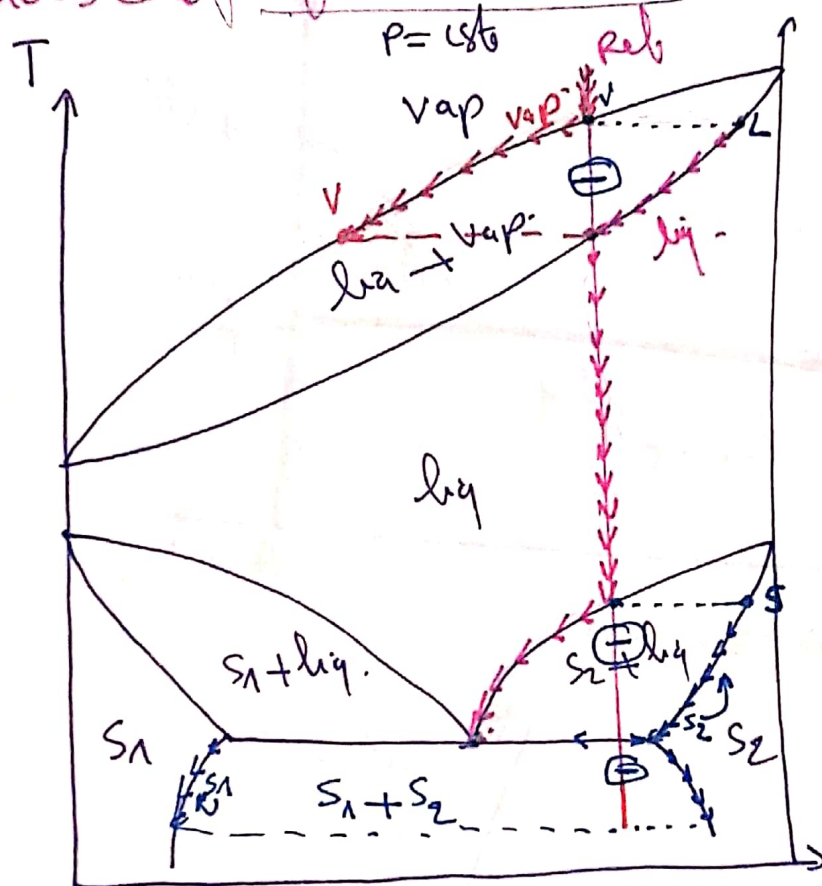
$T(X)$ $\text{vap} \rightleftharpoons \text{liq} \rightleftharpoons \text{sol.}$ X_A

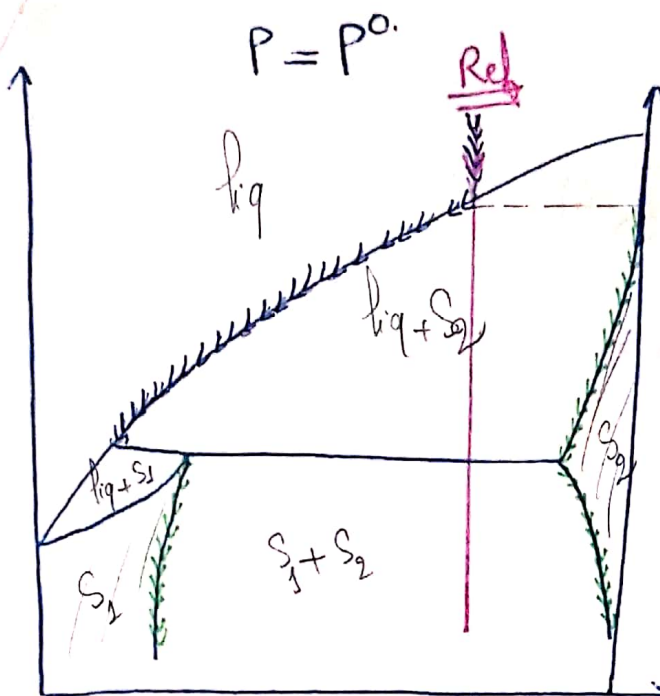


P-111-

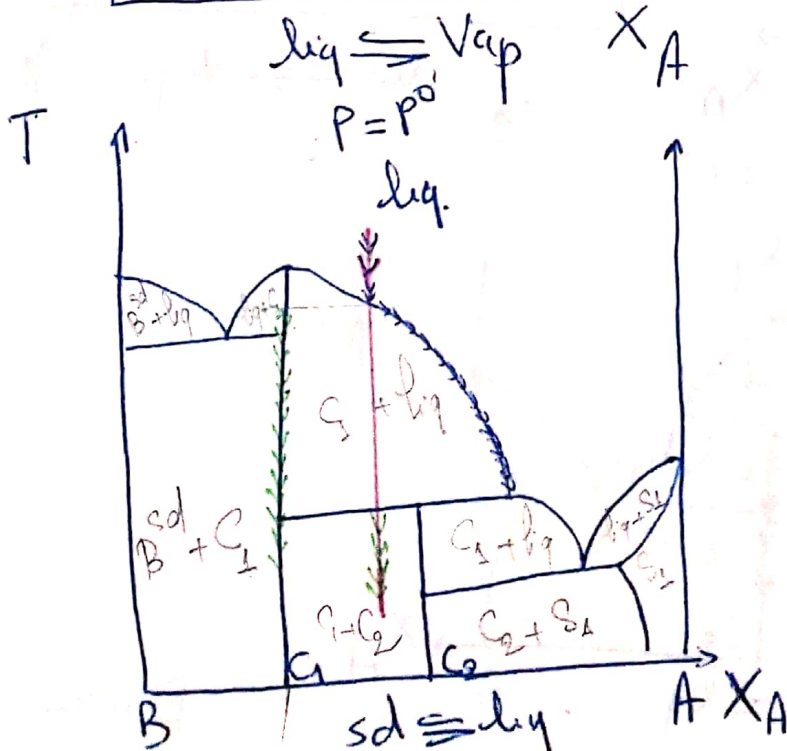
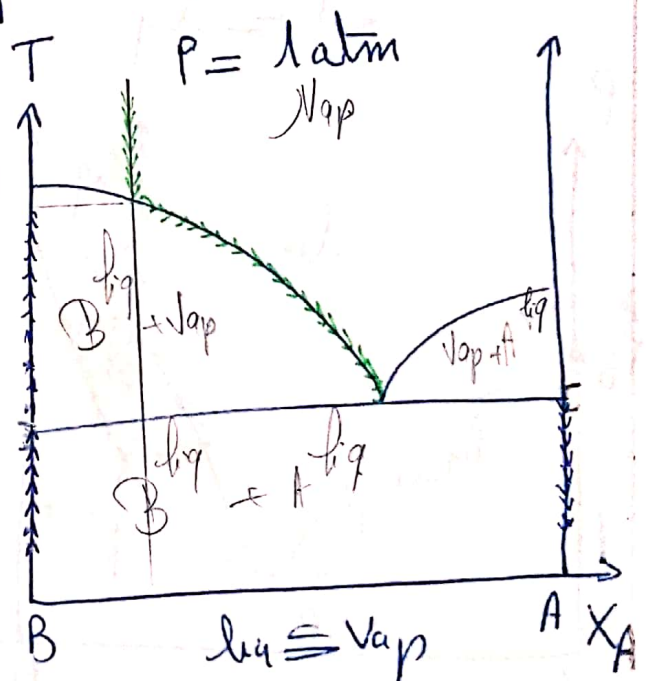
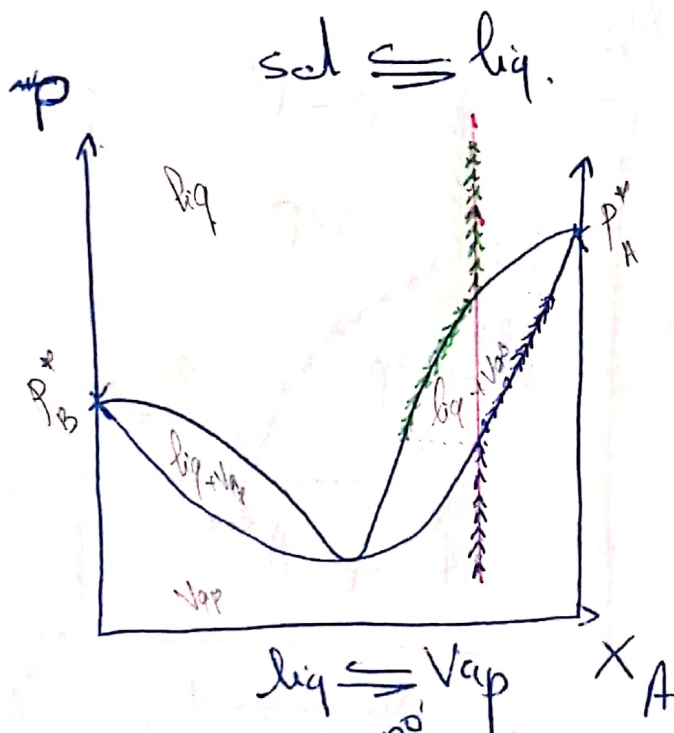


Tracer le chemin suivi par la phase Vapeur,
la phase liquide, la ou les phases solides
lors du Refroidissement.

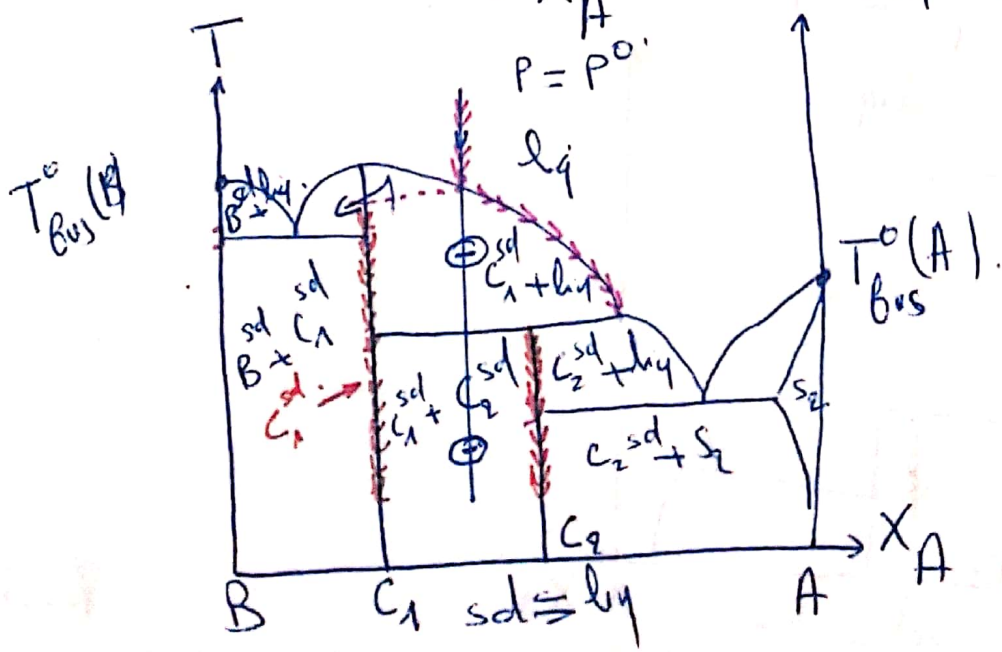
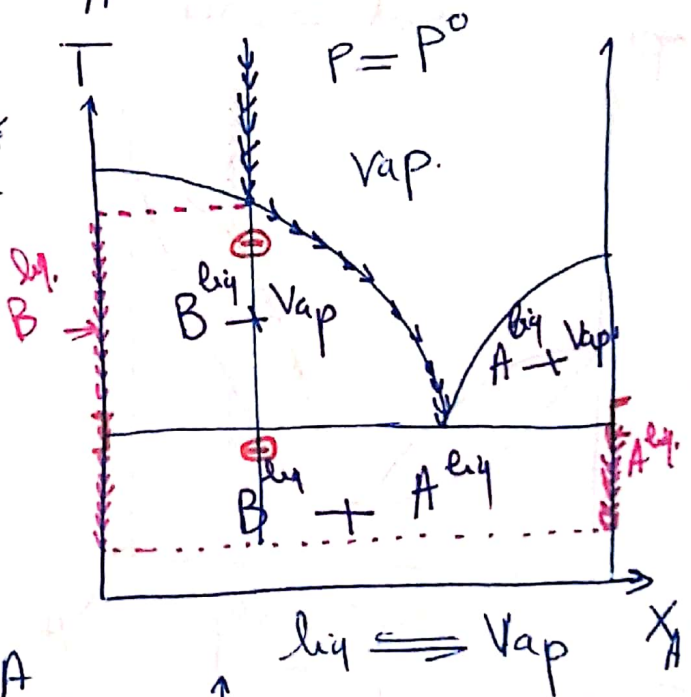
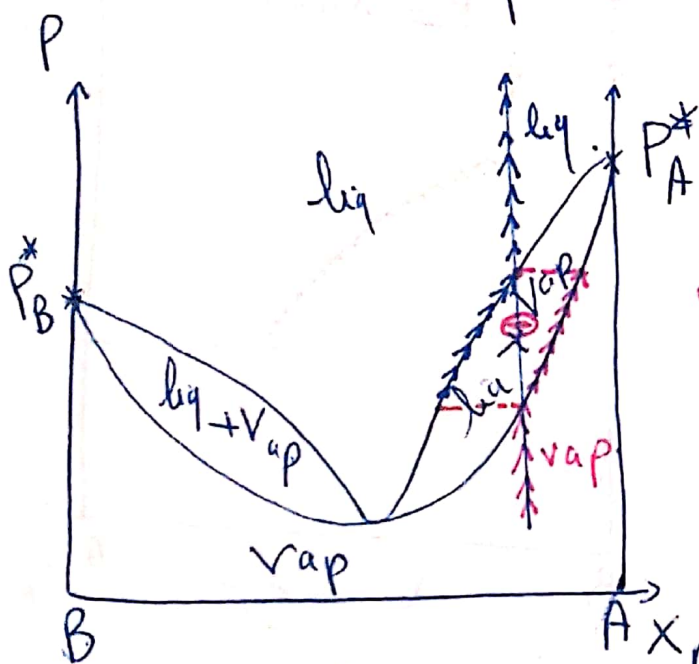
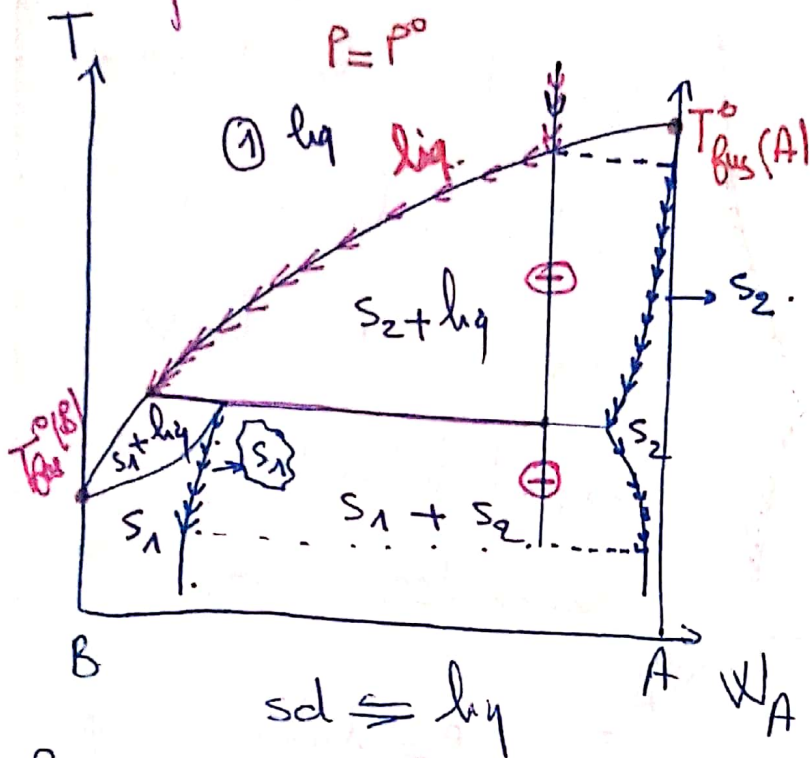




- 1) Indexer le diagramme.
- 2) Tracer le chemin suivi par la phase liq et la (ou les) phases sol. lors du Refroidissement.



Response.



P-15-

serie Binomial:

E_{x2}

ND

$$\log P_A^{\text{sat}} \leftarrow \text{mmHg.} = 6,804 - \frac{803,81}{246,99 + \theta(^{\circ}\text{C})}$$

$$P_A = 2 \text{ bar} = 1500 \text{ mmHg}$$

$$\rightarrow \theta_c = \frac{803,81}{6,804 - \log 1500} - 246,99.$$

$$\theta^{\circ}\text{C} = -25,43^{\circ}\text{C}$$

→ $T(K) = 247,72K$

$$2). T_{eb}(\text{prop}) = 247,72 \text{ K} <$$

$$T_{\text{res}}(\text{but}) = 292,03 \text{ hr}$$

→ Le propane est plus volatil que le butane.

$$3) T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273,15$$

$$\rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15$$

$$p^*(\text{mmHg}) = p^*(\text{Pa}) \frac{750(\text{mmHg})}{10^5 \text{ Pa}}$$

$$\text{Lm } P_A^{\text{sat}} = 2,3 \log P_A^{\text{sat}}$$

$$\Rightarrow \ln P_A^* = 2,3 \times 6,804 - \frac{2,3 \times 803,81}{246,99 + T(^{\circ}\text{C})}$$

$$\ln P_A^* (\text{mth}) = 15,649 - \frac{1850,84}{246,99 + T(\text{K}) - 273,15}$$

$$\ln P_A^* (\text{Pa}) \times \frac{750}{10^5} = 15,649 - \frac{1850,84}{T(\text{K}) - 26,16}$$

$$\rightarrow \ln P_A^* (\text{Pa}) = 20,56 - \frac{1850,84}{-26,16 + T(\text{K})}$$

$$\rightarrow \Delta H_{\text{vap}} = 8(T)$$

$$4) T = 284,03 \text{ K}$$

$$a). \ln P_A^* = 20,56 - \frac{1850,84}{-26,16 + 284,03}$$

$$P_A^* = 6,48 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\textcircled{d} \quad V_m^{\text{vap}} = \frac{RT}{P_A^*} \quad R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$P_A^* \rightarrow \text{S.I.}$

$$V_m^{\text{vap}} = \frac{8,314 \times 284,03}{6,48 \cdot 10^5}$$

$$V_m^{\text{vap}} = 3,64 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{mol}$$

c)

$$\frac{dP_A^*}{dT} = \frac{\Delta H_{\text{vap}}^0}{T(V_m^{\text{vap}} - V_m^{\text{liq}})}$$

$$\ln P_A^* = 20,56 - \frac{1850,84}{-26,16 + T(\text{K})}$$

↙ on dérive.

$$\frac{dP_A^*}{P_A^*} = \frac{1850,84}{(-26,16 + T)^2} dT$$

$$\frac{dP_A^*}{dT} = \frac{1850,84 \times P_A^*}{(-26,16 + T)^2} = \frac{\Delta H_{\text{vap}}^0}{T(V_m^{\text{vap}} - V_m^{\text{liq}})}$$

P_18-

$$\Delta H_{\text{vap}}^{\circ} = \frac{1850,84 \times P_A^* T (V_m^{\text{vap}} - V_m^{\text{liq}})}{(-26,16 + T)^2}$$

S.I. →

$$\Delta H_{\text{vap}}^{\circ} = 1,82 \cdot 10^4 \text{ J mol}^{-1}$$

Partie 2

on a. $K_i = \frac{y_i}{x_i} = \frac{x_i^{\text{vap}}}{x_i^{\text{liq}}}$

1) Mélange idéal.

$$\rightarrow P_i = x_i^{\text{liq}} P_i^* = x_i^{\text{vap}} \times P_t$$

$$\Rightarrow K_i = \frac{P_i^*}{P} \quad / \quad P = P_t$$

2) A 284,03 K $P_A^* = 6,48 \text{ bar}$; $P_B^* = 1,53 \text{ bar}$
 A 260,03 K $P_A^* = 3,1 \text{ bar}$; $P_B^* = 0,61 \text{ bar}$

T(K)	K_A	K_B
284,03	3,24	0,76
260,03	1,55	0,33

P-19-

$$3) \quad K_A = \frac{y_A}{X_A^{\text{liq}}} \quad K_B = \frac{y_B}{X_B^{\text{liq}}} = \frac{1-y_A}{(1-X_A^{\text{liq}})}$$

$$\Rightarrow K_B = \frac{1 - K_A X_A^{\text{liq}}}{1 - X_A^{\text{liq}}}$$

$$K_B (1 - X_A^{\text{liq}}) = 1 - K_A X_A^{\text{liq}}$$

$$K_B - K_B X_A^{\text{liq}} = 1 - K_A X_A^{\text{liq}}$$

$$\rightarrow X_A^{\text{liq}} = \frac{1 - K_B}{K_A - K_B}$$

2^e méthode

$$P = P_A + P_B$$

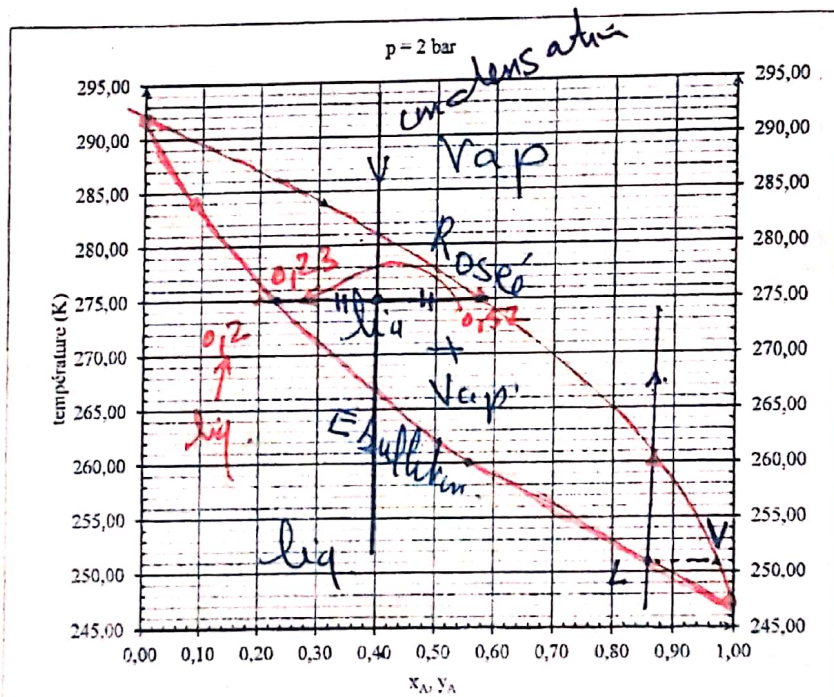
$$= P_A^* X_A^{\text{liq}} + P_B^* (1 - X_A^{\text{liq}})$$

$$X_A^{\text{liq}} = \frac{\frac{P - P_B^*}{P}}{\frac{P_A^*}{P} - \frac{P_B^*}{P}} = \frac{1 - K_B}{K_A - K_B}$$

P-20

4)						
T(K)	292,03	284,03	275,03	260,03	251,03	247,77
X _A	0	0,09	0,23	0,56	0,86	1
Y _A	0	0,31	0,57	0,86	0,97	1
pt(K)						

Temp d'ébullition
du propane sous P = 2 bar



7) a/ $W_A = 0,82 \rightarrow X_A = \frac{W_A M_B}{W_A M_B + W_B M_A}$

$X_A = 0,86 \cdot (L) \rightarrow \text{pt. (ébullition)}$

$T = 251,03 \text{ K}$ (d'après le tableau).

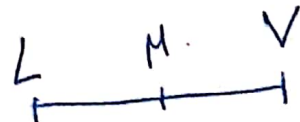
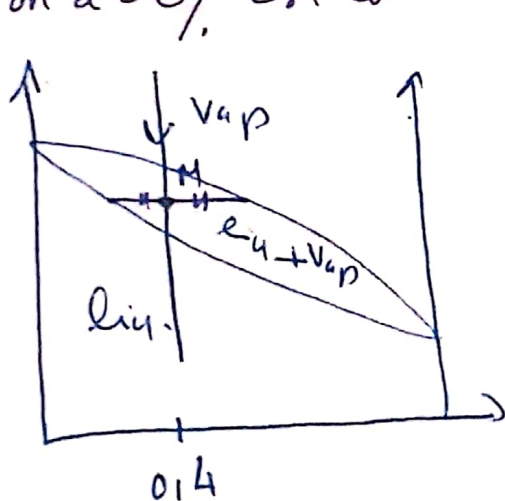
b) D'après la courbe — le Rosé (pt V).

$$x_A^{vap} = 0,97 (V).$$

8) Nm, D'après le tableau une phase Vapen.
 la composition $y_A = 0,57$ est en équilibre
 avec une phase liq — le $x_A^{liq} = 0,23$

9) $x_B = 0,6 \Rightarrow x_A = 0,4$

a) on a 50% est en lense: c.a.d $n^{liq} = n^{vap}$



$$\frac{LM}{MV} = \frac{n^{vap}}{n^{liq}} = 1.$$

$$\Rightarrow M = L + V.$$

$$T = 275,03 K.$$

b) $n^{liq} = n^{vap}$

$$n^{liq} + n^{vap} = 5 \text{ moles}$$

$$\Rightarrow n^{liq} = n^{vap} = 2,5 \text{ mls}$$

$$x_A^{ly} = 0,23 = \frac{n_A^{ly}}{n^{ly}} \Rightarrow$$

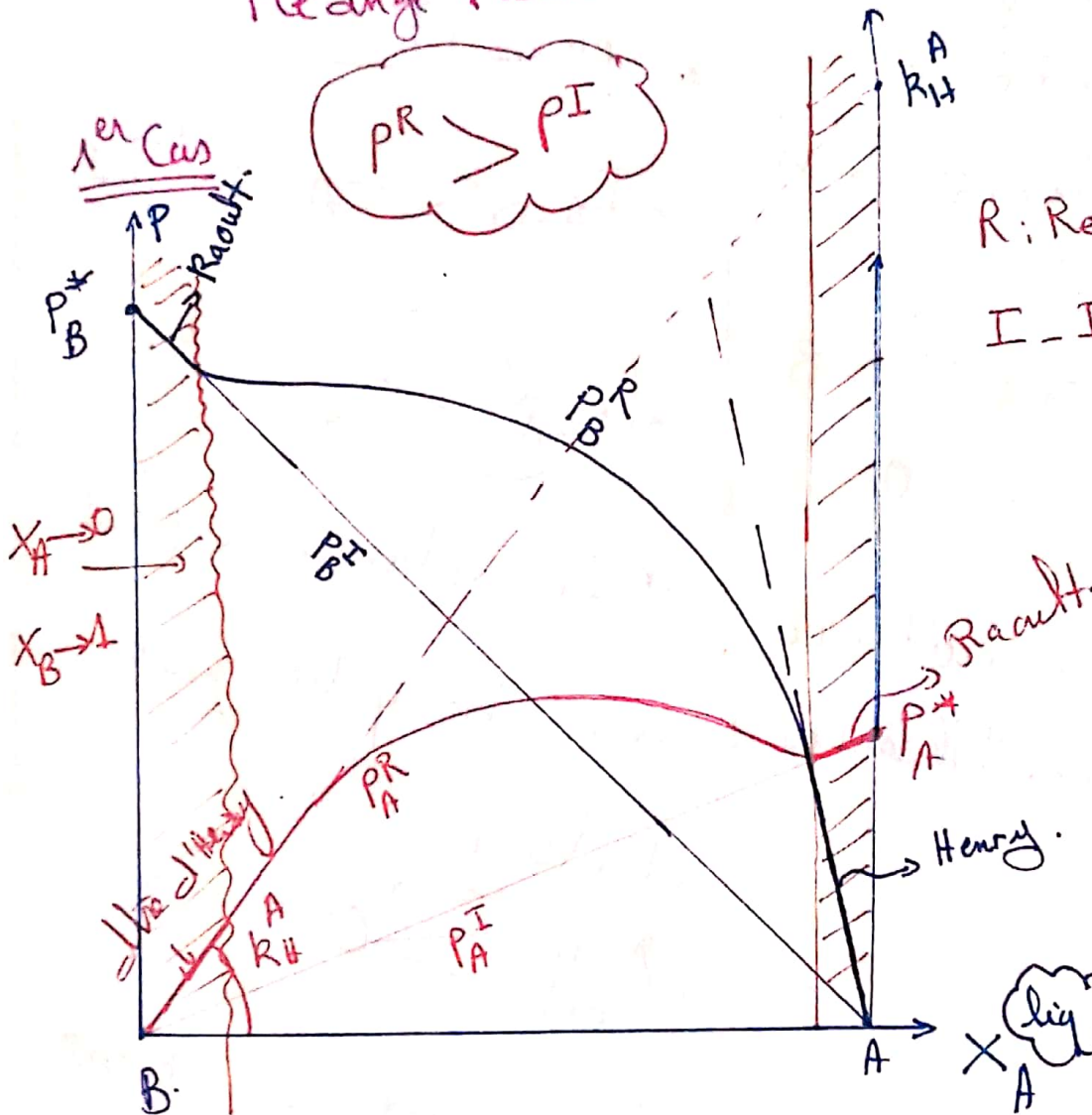
$$n_A^{ly} = 0,23 \times 2,5 = 0,58 \text{ mol}$$

$$c) x_A^{vap} = 0,57 \rightarrow x_B^{vap} = 0,43 = \frac{n_B^{vap}}{n^{vap}}$$

$$\rightarrow n_B^{vap} = 0,43 \times 2,5 = 1,08 \text{ mol}$$

Miscibilité totale:

Mélange Réel.



on représente sur ce diagramme la variation de la pression partielle de A et B en fonction de la fraction molaire de A à l'état liquide à $T = \text{cte}$.

Mélange idéal

* Interaction hétérogènes entre les molécules A et B $\approx$

Interactions homogènes entre A-A et B-B.

$$I_{A-B} \approx I_{A-A} \approx I_{B-B}$$

$$* \Delta V_{\text{mélange}} = V_f - V_i = 0$$

* Le mélange se fait avec aucun changement d'enthalpie

$$\Delta H_{\text{mel}} = 0$$

Mélange Réel.

* avec écart (+) ($P^R > P^I$)

$$* P^R > P^I \rightarrow$$

$$* I_{A-B} < I_{A-A} \text{ et } I_{B-B}$$

$$* \Delta V_{\text{mel}} > 0$$

* Le mélange se fait avec absorption de

chaleur.

$$\Delta H_{\text{mel}} > 0$$

* Avec écart (-) ($P^R < P^I$)

$$* I_{A-B} > I_{A-A} \text{ et } I_{B-B}$$

$$* \Delta V_{\text{mel}} < 0$$

$$* \Delta H_{\text{mel}} < 0$$

Questions.

1) Tracer P_A et $P_B = f(X_A^{liq})$ → le cas d'un mélange idéal.

2) ~~Discuter~~ s'agit-il d'un mélange idéal?

Le mélange est réel car la pression ne suit pas la loi de Raoult:

3) Le mélange se fait avec absorption ou avec dégagement de chaleur.

on a $\Delta_{mix} H < 0$ ($P_R > P^I$) → donc le mélange se fait avec absorption de chaleur $\Delta_{mix} H > 0$.

4) Discuter l'allure du diagramme lorsque $X_A^{liq} \rightarrow 0$ et $X_A^{liq} \rightarrow 1$.

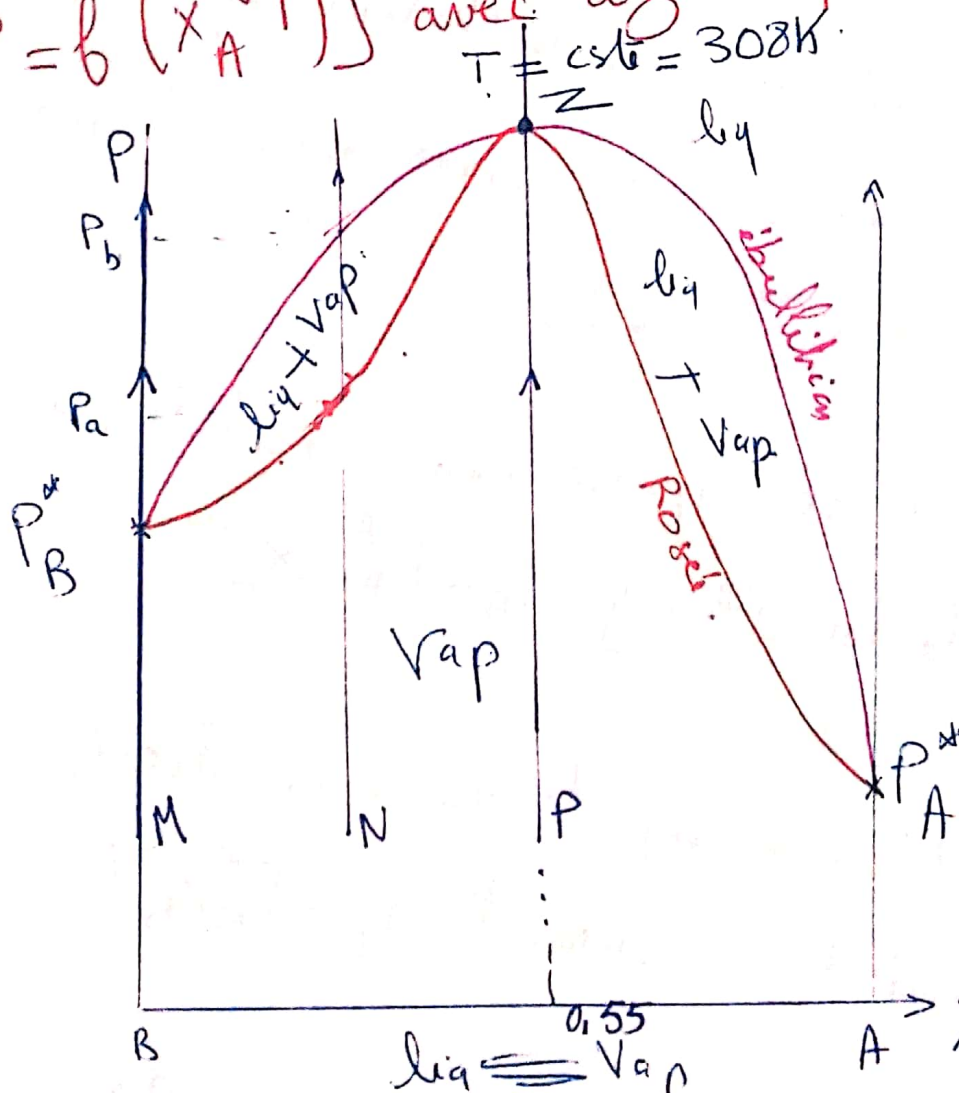
$X_A^{liq} \rightarrow 0$: A se comporte comme un soluté, la pression suit la loi d'Henry : $P_A = K_A^A X_A^{liq}$.

$X_B^{liq} \rightarrow 1$: B se comporte comme un solvant, la pression suit la loi de Raoult $P_B = P_B^* X_B^{liq}$.

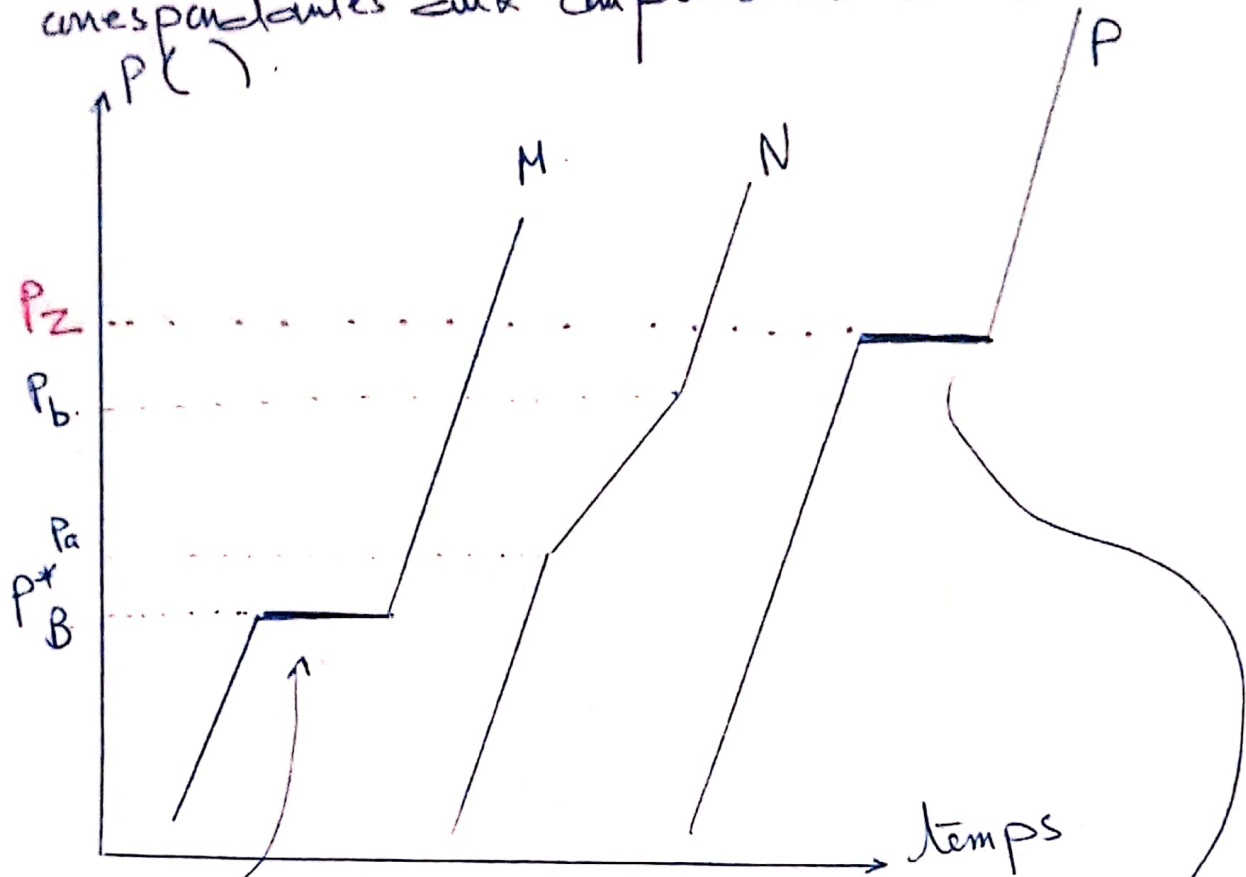
$X_A^{liq} \rightarrow 1$ A : se comporte comme un solvant
 la Pression suit la loi de Raoult $P_A = P_A^* X_A^{liq}$
 $X_B^{liq} \rightarrow 0$ B se comporte comme un soluté,
 la Pression suit la loi d'Henry $P_B = k_H^B X_B^{liq}$

$\Rightarrow$ ce mélange donne un diagramme
 Bincaire liq $\rightleftharpoons$ vap $[P = f(X_A^{liq}) \text{ et } P = f(X_A^{vap})]$

avec azéotrope (+).



Tracer les courbes d'analyse → Pression
correspondantes aux compressions de (M, N et P).



Caractéristiques de l'azeotrope.

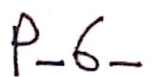
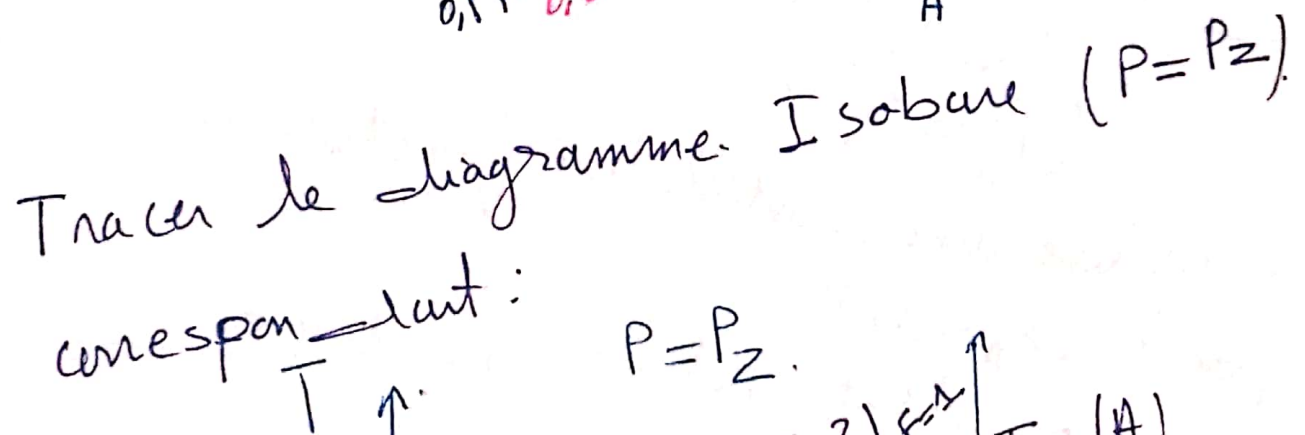
- Il se comporte comme un corps pur: Il bout
à T et $P = \text{cste}$.

$$- x_A^{\text{liq}} = x_A^{\text{vap}} \quad (F=0)$$

- lorsque on varie la température la
fraction molaire de l'azeotrope varie par
contre celle du corps pur reste fixe

$$= 1$$

P-5-



Variance:

$$F = (c - r - k) + (P - \varphi).$$

$\begin{matrix} \text{I} & \text{II} & \text{III} & \text{IV} \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$ (Tou $P = \text{cte}$).

$$F = 3 - \varphi.$$

au pt azeotrope: $\varphi = 2$. d'où $r = 1$ ($X_A^{\text{vap}} = X_A^{\text{liq}}$).

$$\rightarrow F = 0.$$

au pt M.

$F = 0$. 1 seul constituant et $\varphi = 2$.

$$F = (1 - 0 - 0) + (1 - 2).$$

$$F = 0.$$

on réalise une distillation fractionnée:

$$\text{pour } 0 < X_A < 0,55.$$

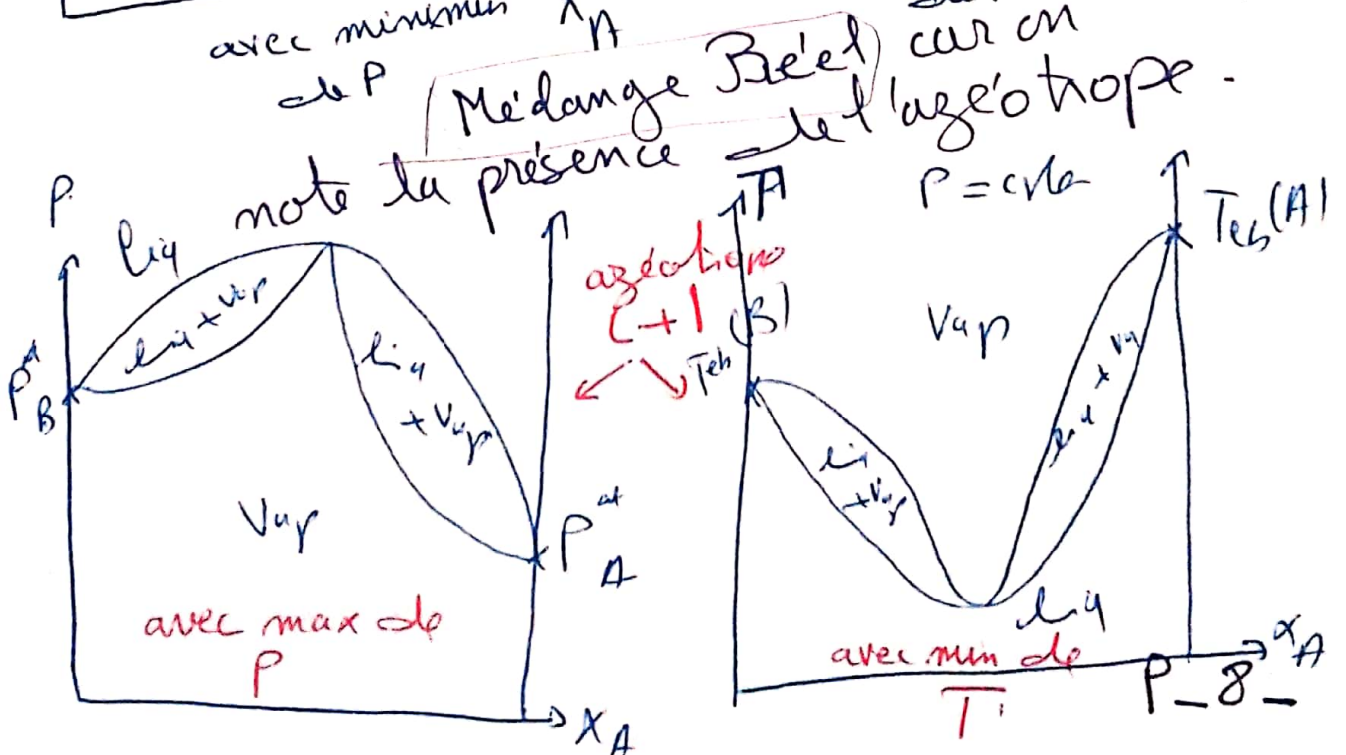
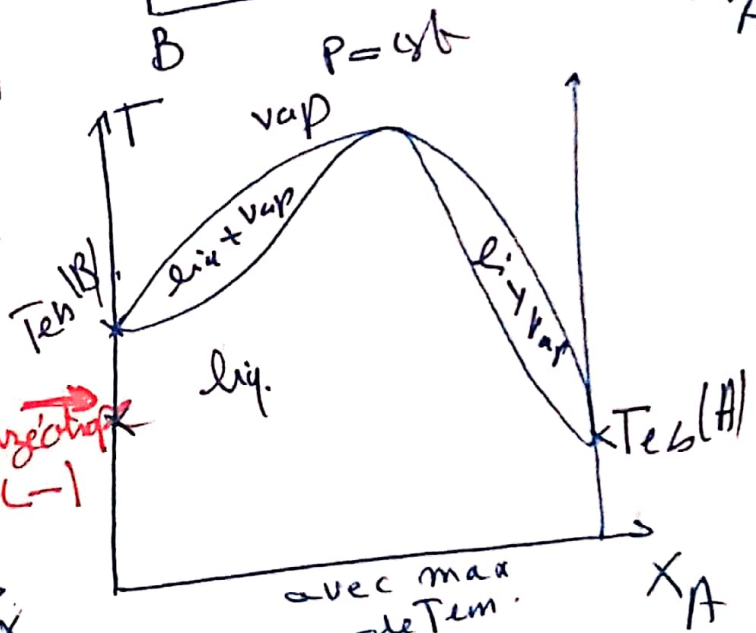
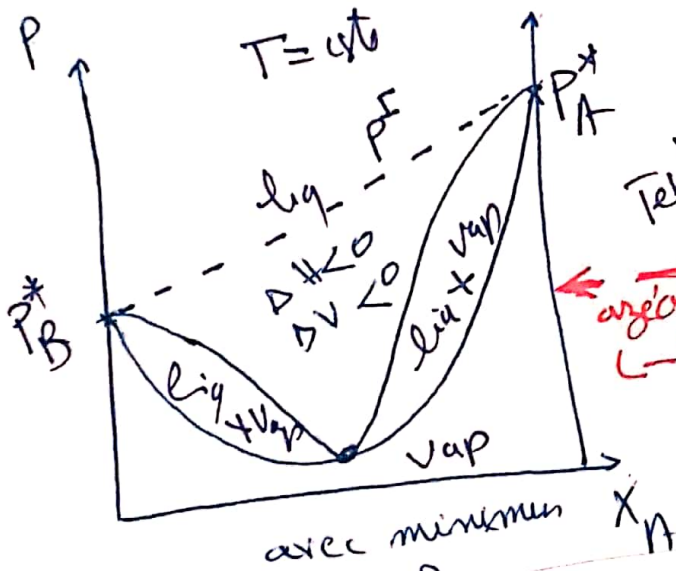
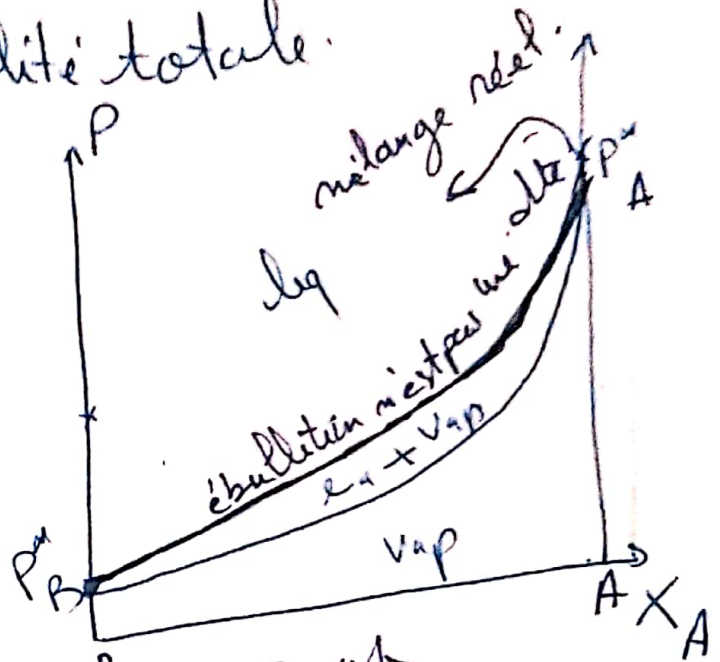
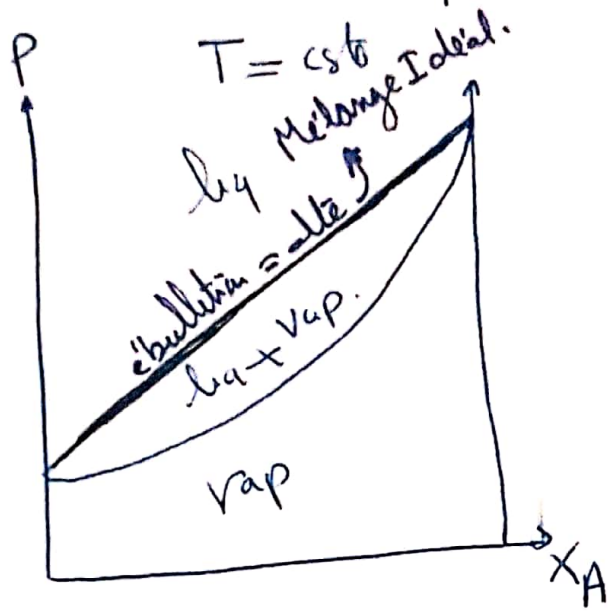
{ Distillat: Mélange Azeotrope
Residu: B.

$$0,55 < X_A < 1.$$

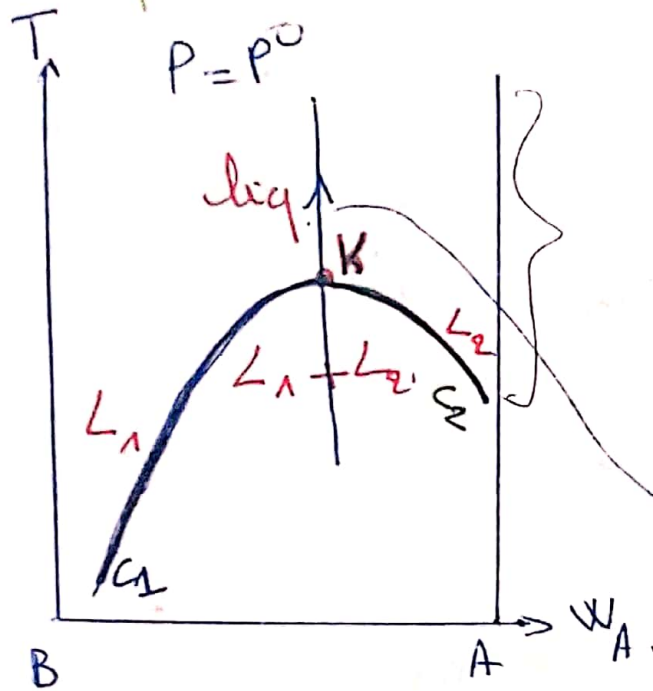
{ Distillat: Mélange Azeotrope.
Residu: A.

Conclusion:

Miscibilité totale.



→ $\text{Equilibre liq} \rightleftharpoons \text{liq}$. (5)



L_1 solution liq de A ds B.

L_2 : sol liq de B ds A



C_1 : courbe de solubilité de A ds B.
ou " " demixion " " "

L_2 (liq). ~~sol~~

C_2 : courbe de solubilité de B ds A.

Nature de Miscibilité.

$T < T_K$:

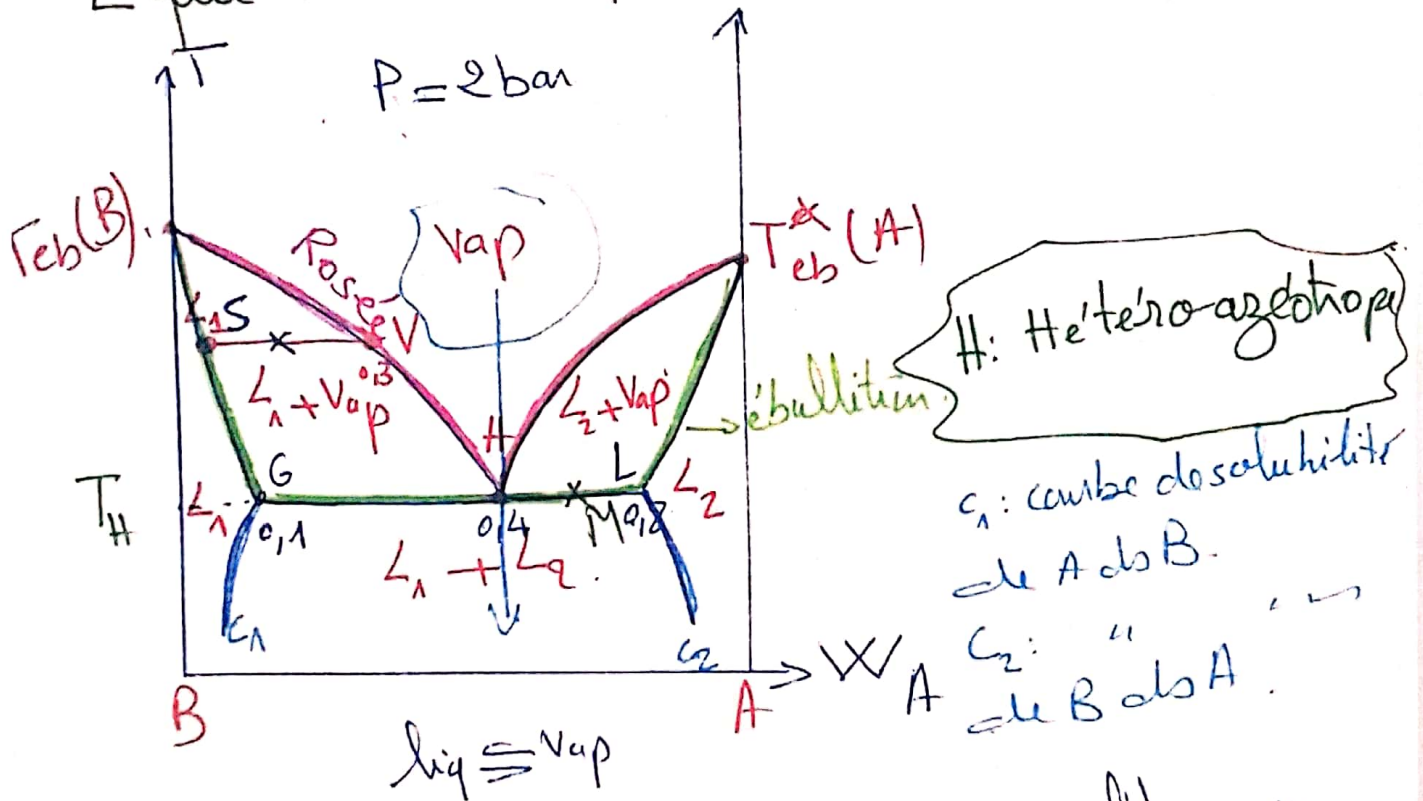
- La présence de la courbe de solubilité du côté de B montre que A est partiellement miscible ds B.
- La présence de la courbe de miscibilité

du côté de B mais que B est partiellement miscible avec A.

$T > T_b$: on a miscibilité totale.

Au pt K: à partir du quel on a miscibilité totale des 2 liquides

Equilibre $liq \rightleftharpoons Vap$.



sur le palier ($T = T_H$) on a l'équilibre avec le maximum de phases (3 phases :

Pg max de phases
palier

Vap , L_1 et L_2).

G: phase liq la plus riche en A

L: phase liq la plus riche en B

H: Hétéroazéotrope

P. 2 -

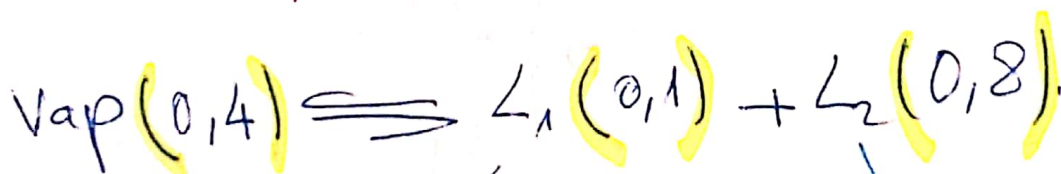
Nature de Miscibilité

- la présence de la courbe de solubilité du côté de B montre que A est partiellement miscible ds A
- la présence de la courbe de solubilité du côté de A montre que B est partiellement miscible ds A.

Composition au pt M:

$$\begin{cases} w_A^{L_1} = 0,1 \\ w_A^{L_2} = 0,8 \\ w_A^{vap} = 0,4 \end{cases}$$

Ecrire l'équation pour $T = T_H$ //

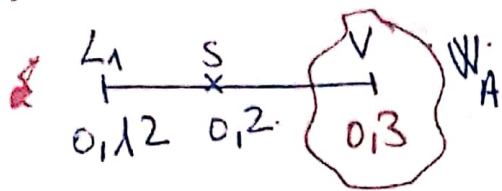


sol riche en B

sol riche en A

au pt (S) on a équilibre entre 2 phases L_1 et vap

a) Calculer au pt S, la pression P_A et P_B .



$$P_A = X_A^v \times P_t = 0,2 \times 2 = 0,4$$

$\downarrow$
 $= 2 \text{ bar}$

$$W_A^{vap} = 0,3 \Rightarrow X_A^{vap} = \frac{W_A M_B}{W_A M_B + W_B M_A} = 0,2$$

$$P_t = P_A + P_B \Rightarrow P_B = P_t - P_A$$

$$= 2 - 0,4 = 1,6 \text{ bar}$$

b) Volume total.

$$PV = n^{vap} RT$$

$$V = \frac{n^{vap} RT}{P}$$

au pt S
 $n^{vap} ??$

$$\begin{cases} n_t = n^{L1} + n^{vap} \\ \frac{L1S}{ST} = \frac{n^{vap}}{n^{L1}} \end{cases}$$

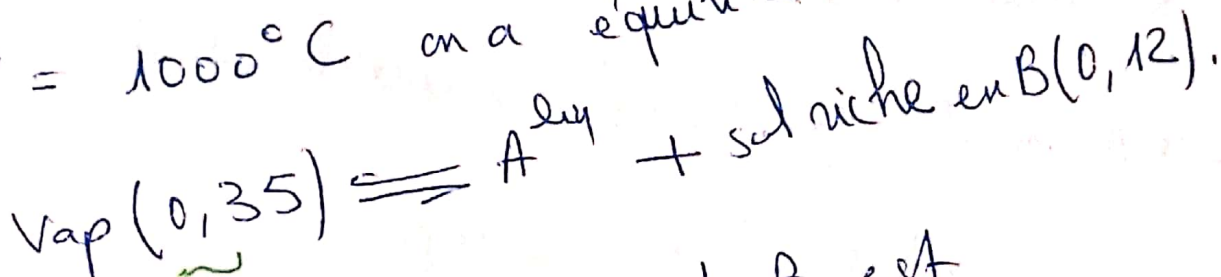
$$\begin{cases} n^{vap} = \dots \text{ mol} \\ n^{L1} = \dots \text{ mol} \end{cases}$$

Application

$$T_{eb}(A) = 1500^{\circ}\text{C}$$

$$T_{eb}(B) = 1200^{\circ}\text{C}$$

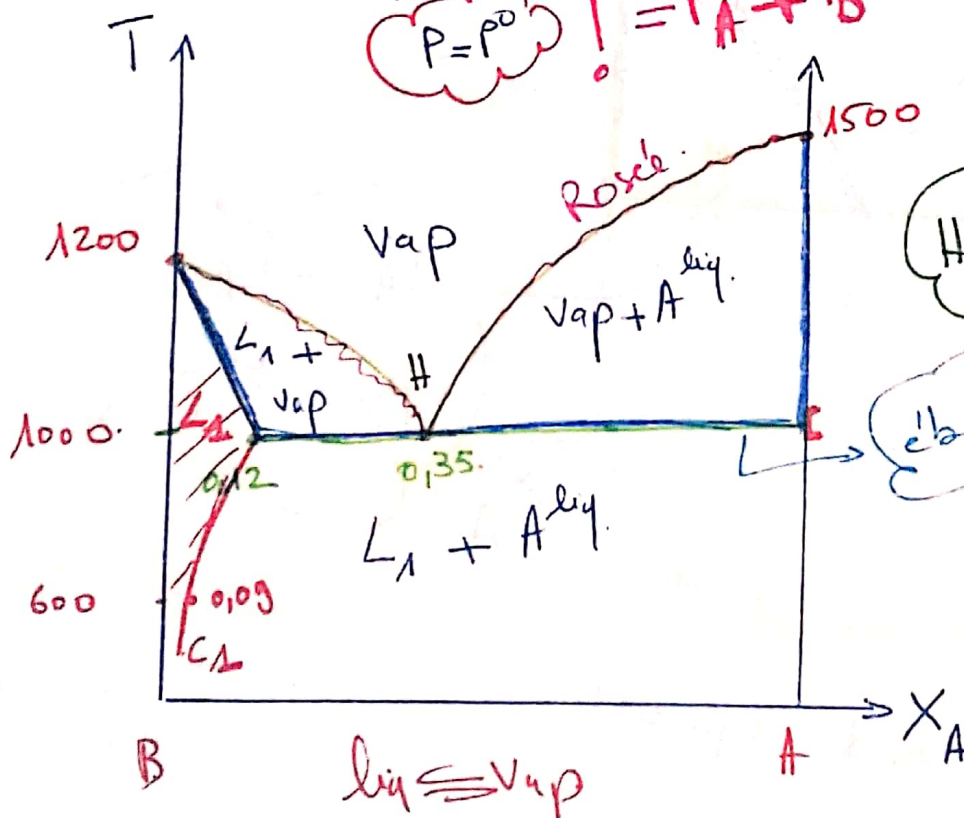
à $T = 1000^{\circ}\text{C}$ on a équilibre.



à $T = 600^{\circ}\text{C}$, la sol de A ds B est

$$X_A = 0,09$$

$$P = P^0 \quad ! = P_A + P_B$$

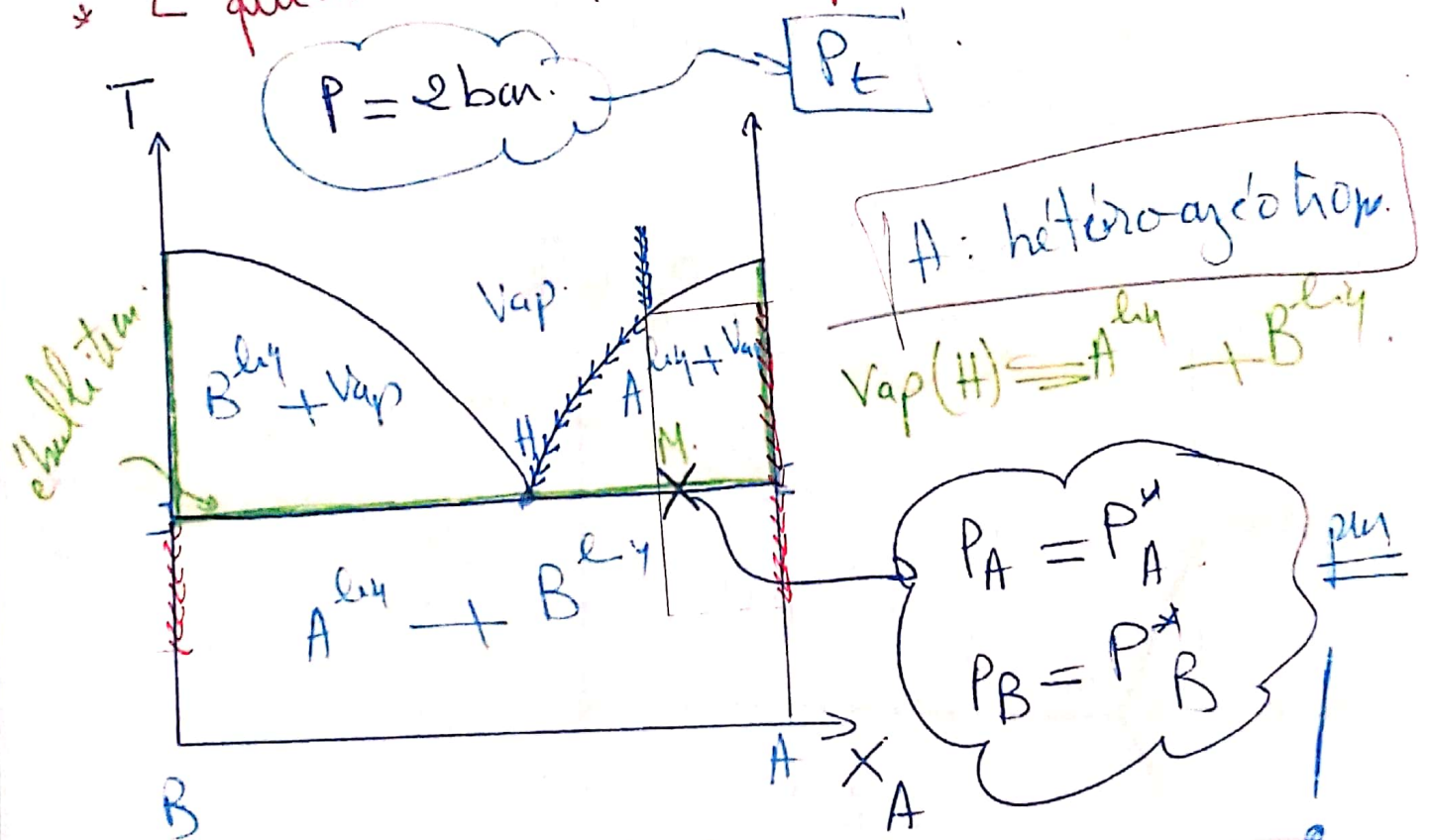


P.S.-

Quelle est la nature de miscibilité ??

- La présence de la courbe de solubilité du côté de B mais que A est **partiellement** miscible à B.
- L'absence de la courbe de solubilité du côté de A montre que B est **immiscible** à A.

* Equilibre $liq \rightleftharpoons vap$



composition en pt M.

$$\left\{ \begin{array}{l} X_A^{liq} = 1 \text{ (pur).} \\ X_B^{liq} = 1 \text{ (pur).} \\ X_A^{vap} = ?? \text{ (H).} \end{array} \right.$$

vs Dalton

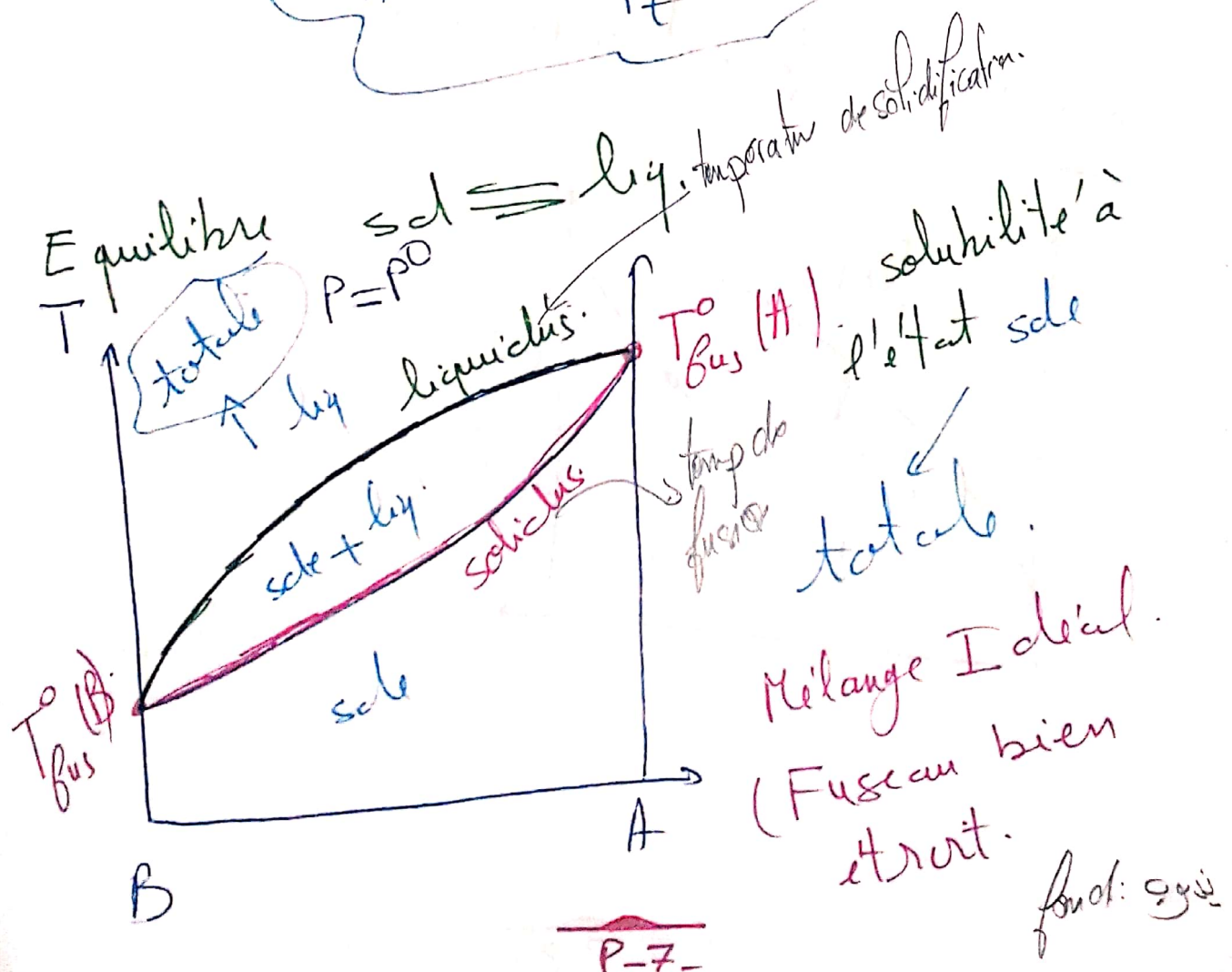
P-6-

$$\left\{ \begin{array}{l} P_t = P_A + P_B \\ \text{Can seules pour des gaz purs} \\ P_t = P_A^* + P_B^* \\ T = T_H \end{array} \right.$$

miscibilité est la nature de miscibilité.
 - L'absence des 2 courbes de solubilité
 du côté de A et B montre que la
 miscibilité est nulle.

$$P_A = P_A^* = X_A^{vap} \times P_t. \quad (T = T_H)$$

$$X_A^{vap} = \frac{P_A^*}{P_t}$$



P-7-

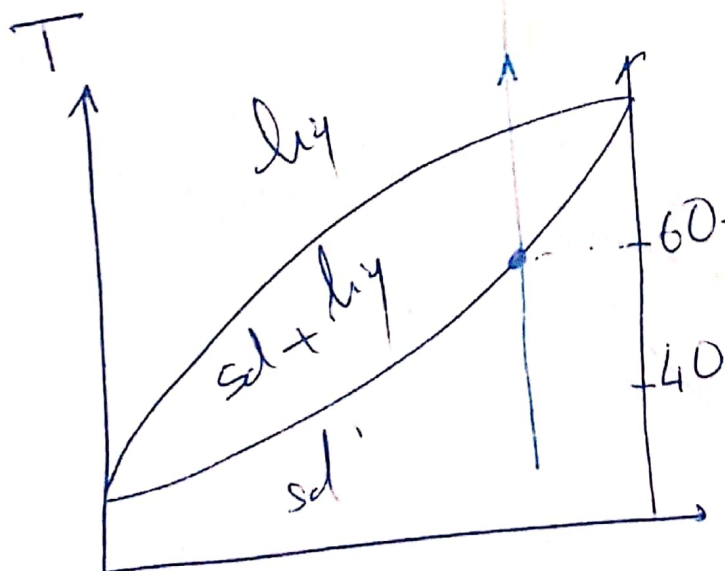
Mélange idéal $\left\{ \begin{array}{l} R_A \approx R_B \end{array} \right.$

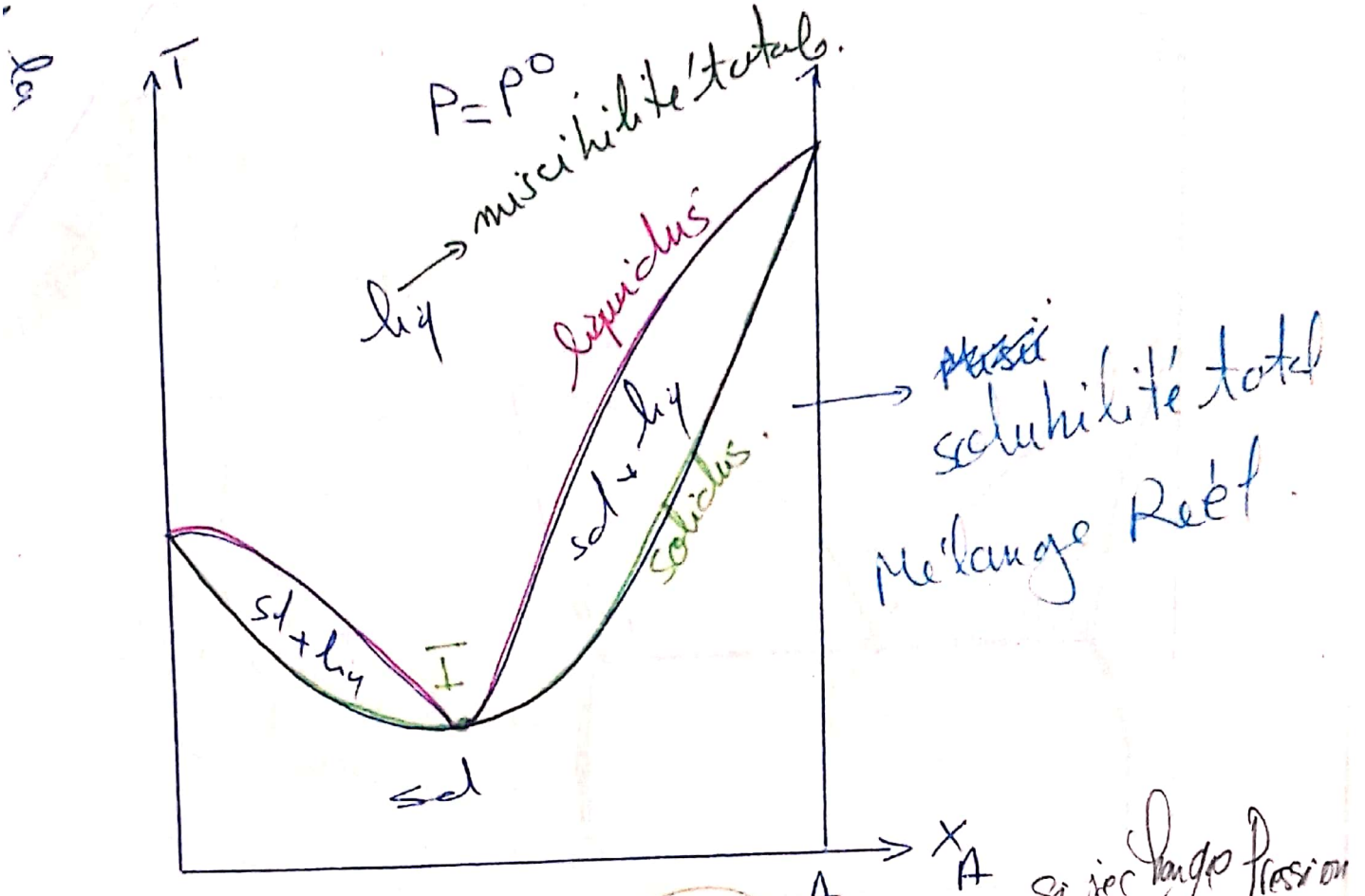
$\left\{ \begin{array}{l} A \text{ et } B \text{ cristallisent dans la même structure} \end{array} \right.$

Liquide $\rightarrow$ température de solidification ψ
cristal $\rightarrow$ liq $\rightarrow$ sd.

solide $\rightarrow$ température de fusion.
(sd $\rightarrow$ liq).

un mélange fond à $T = 60^\circ\text{C}$.





I : pt indifférent

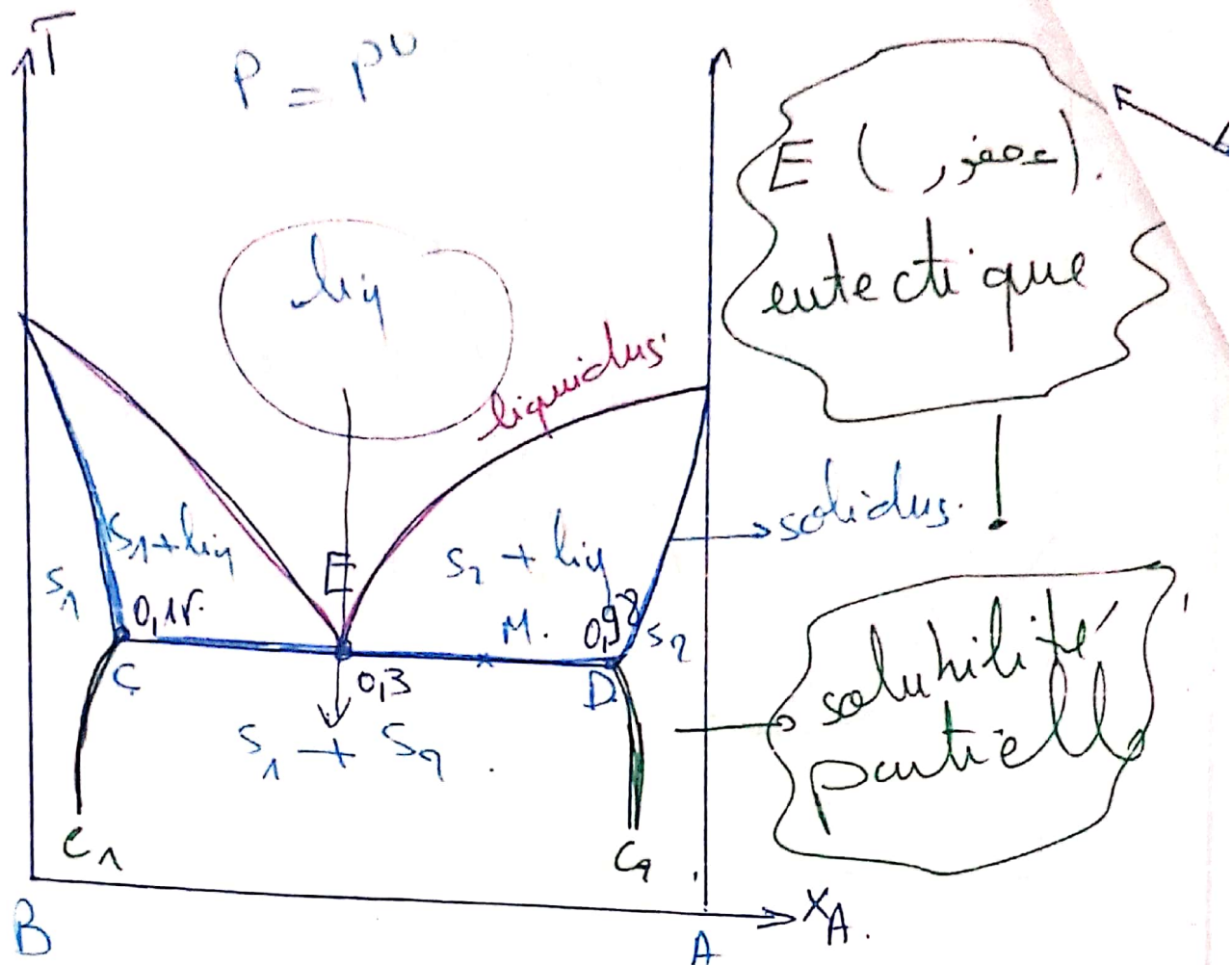
- Il fond à $T = \text{cte}$.

- $X_A^{\text{ly}} = X_A^{\text{sol}}$ ($F = 0$).

- lorsqu'on varie la P , la fraction molaire ne varie pas.

Représenter l'allure du diagramme sans $P = 10 \text{ bar}$.

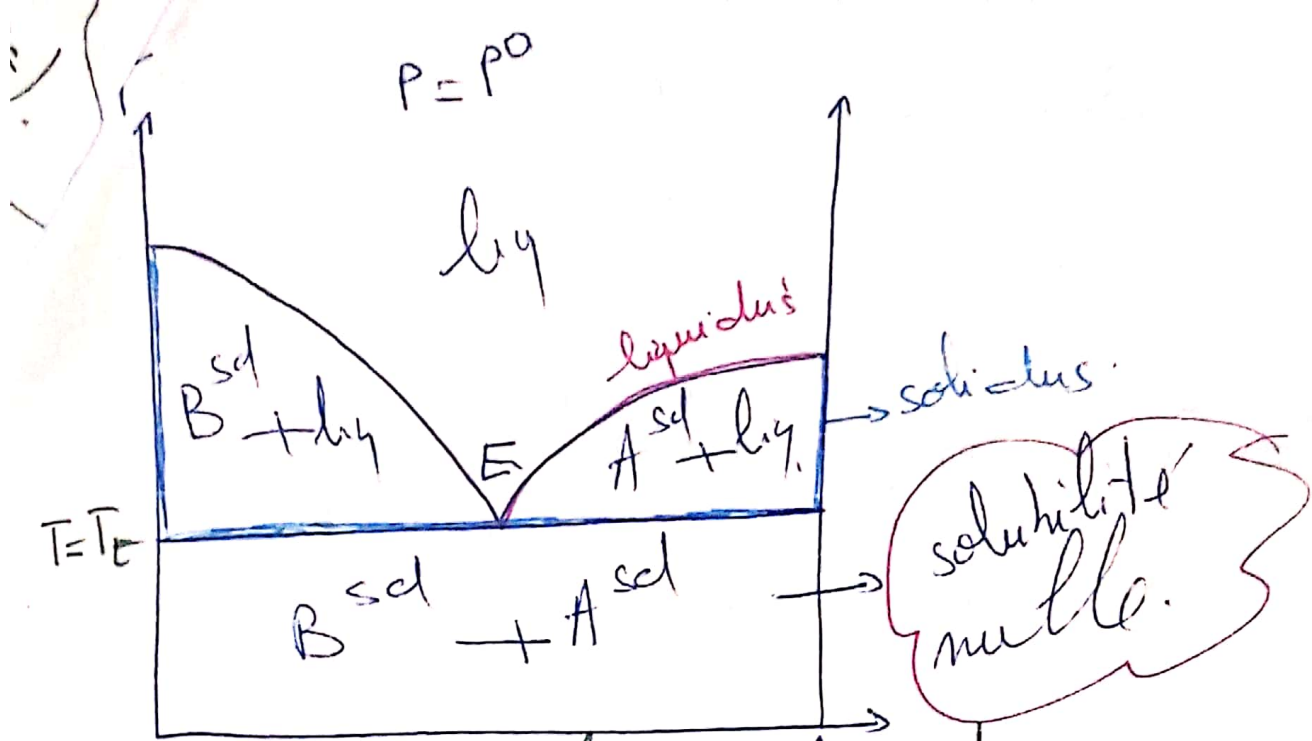
pas de changement



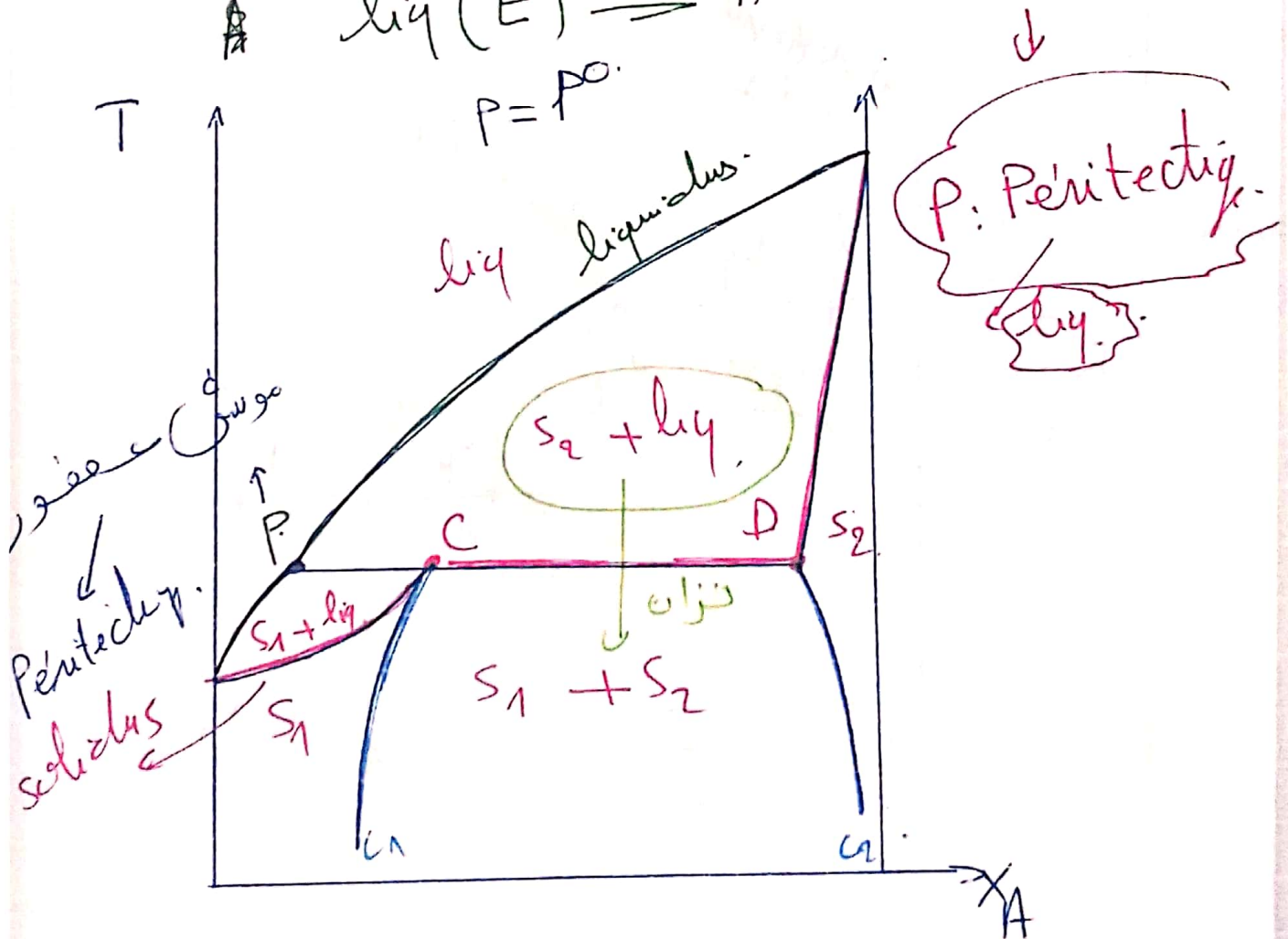
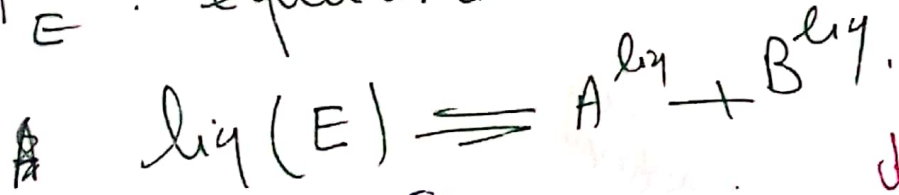
$$T = T_E : \text{liq}(0,3) \rightleftharpoons S_1(0,17) + S_2(0,98)$$

liq en équilibre avec 2 sales $\rightarrow$ $\downarrow$ eutectique.

C: phase sale la plus riche en A
 D: " " " " B.



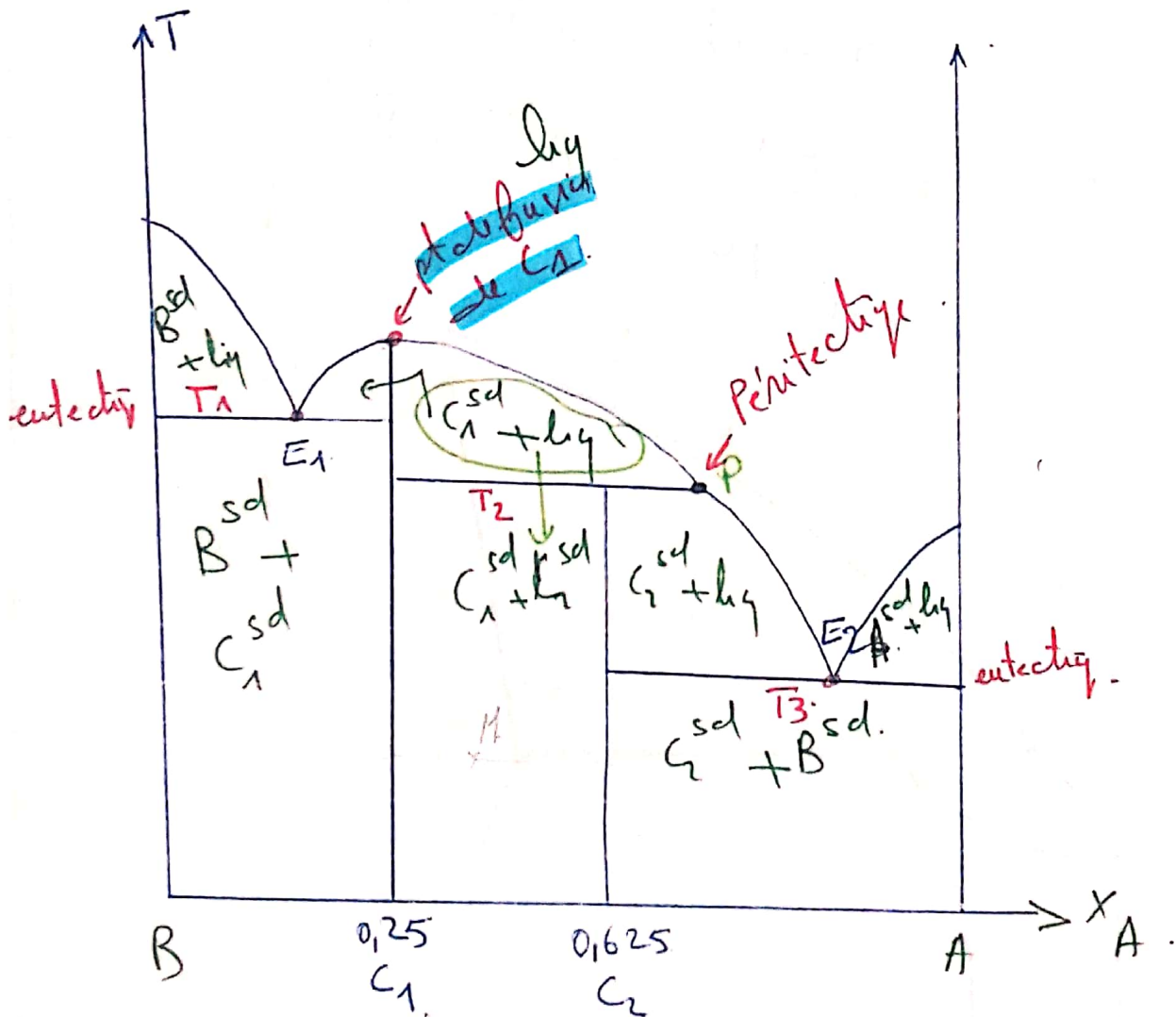
$T = T_E$: equilibrium eutectic.



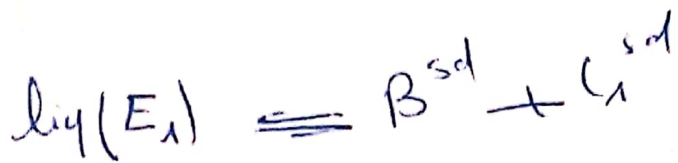
S_1 : solution saturée en A et B
 S_2 : " " " " B et A.

$$T = T_p \quad S_2(D) + \text{liq}(P) \rightleftharpoons S_1(C).$$

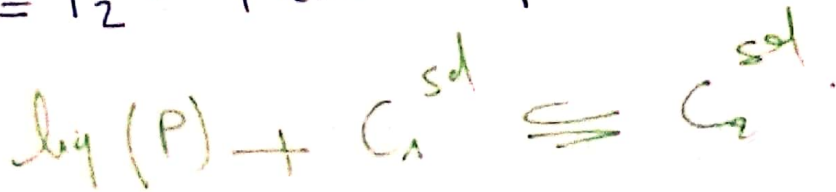
C: phase saturée la plus riche en A.
 D: " " " " B.



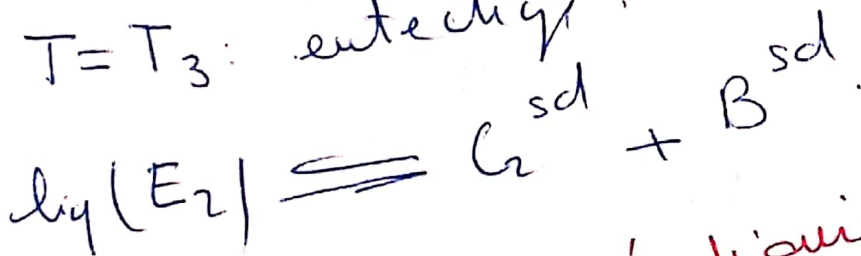
$T = T_1$ eutectique.



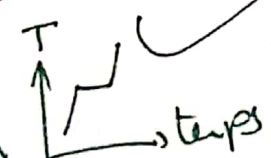
$T = T_2$ Peritectique.



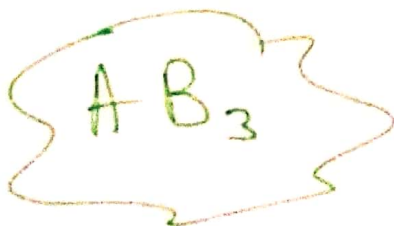
$T = T_3$ eutectique.



C_1 : composé intermédiaire chimie libérée.
à Fusion Congruente car il

font à $T = \text{cte}$ ().

$$C_1: A_n B_m \quad X_A = \frac{n}{n+m} = 0,27 \rightarrow \frac{n}{m} = \frac{1}{3}$$
$$X_B = \frac{m}{n+m} = 0,77$$



C_2 : composé interne stable défini
à Fusion Non congruente car il
se décompose avant la fusion pour
donner C_1 sol et liq.

$$C_2: A_n B_m. \quad X_A = \frac{n}{n+m} = 0,62r$$

$$X_B = \frac{m}{n+m} = 0,37r$$

$$\frac{n}{m} = 1,666 = 1 + 0,666 = 1 + \frac{2}{3}$$

$$\frac{n}{m} = \frac{5}{3} \Rightarrow A_5 B_3$$

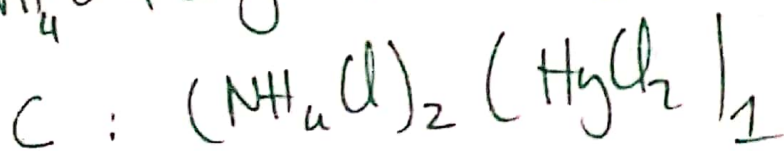
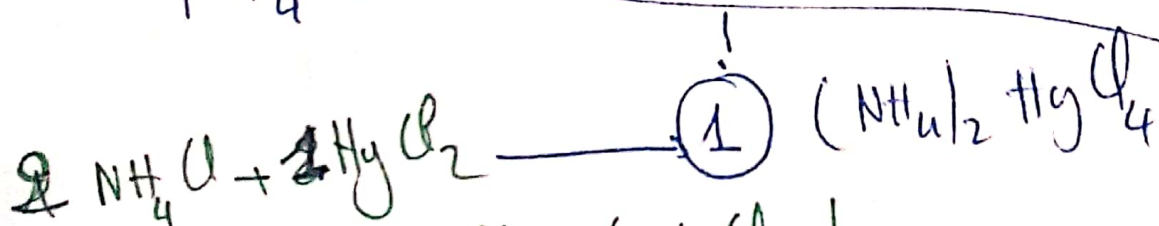
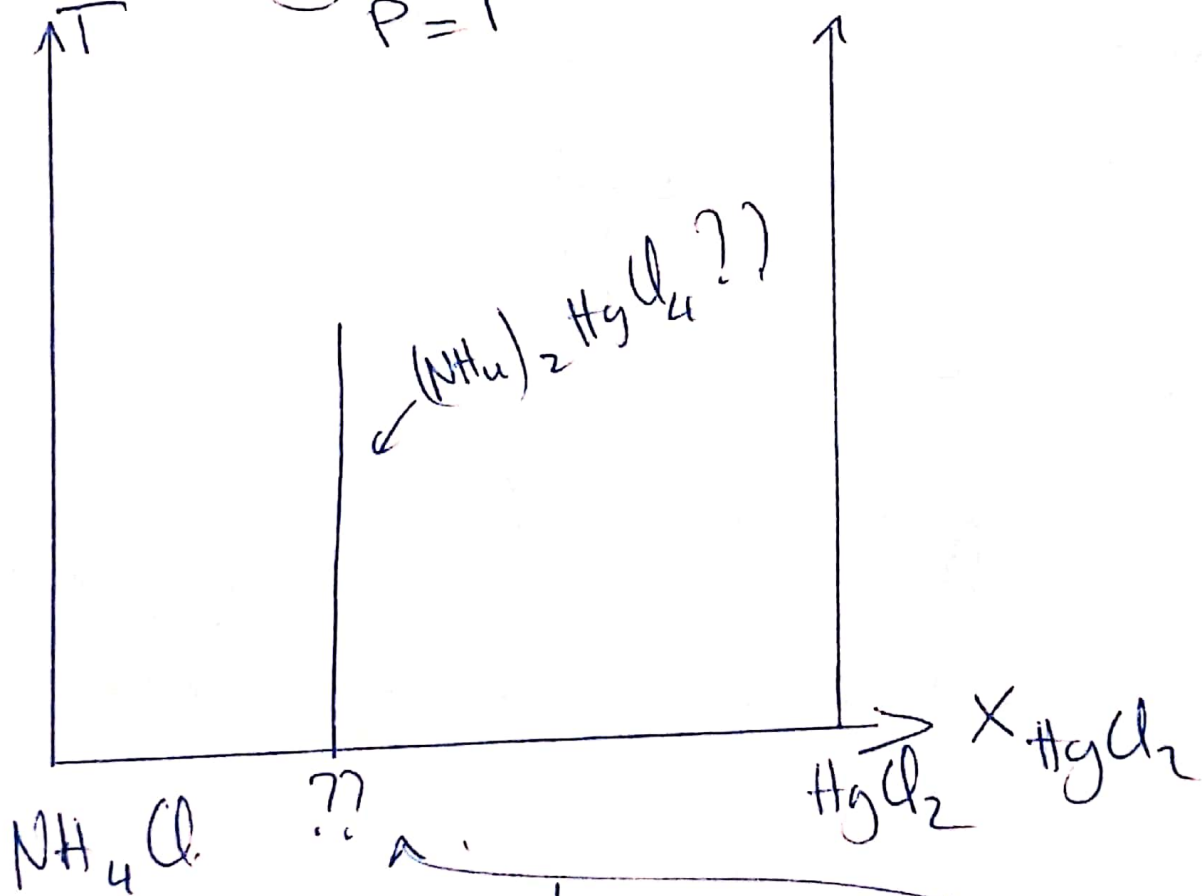
Rq si on a un ou des composés

interne stable $\Rightarrow$
équilibre est } sol $\rightleftharpoons$ liq

2P on donne les compo ($(NH_4)_2HgCl_4$)
composé interne'claire :

Détermine la position de ce composé

sur le diagramme
 $P = P_0$



$X_{HgCl_2} = \frac{1}{3} = 0,33$

on considère une sol très diluée de A ds B.

$\Rightarrow$ A : soluté
B : solvant

$$X_A = \frac{m_A}{m_A + m_B} \ll$$

$$X_A = \frac{m_A}{m_B}$$

on a donc $\ln X_B = \frac{\Delta H_{vap}}{R} (\dots)$.

Donner l'expression de X_A .

$$\ln(1 - X_A) = \frac{\Delta H_{vap}}{R} (\dots)$$

$X_A \rightarrow 0$

$$-X_A = \frac{\Delta H_{vap}}{R} (\dots)$$

Molalité $\rightarrow$ 'un soluté' = $\frac{\text{mole de mole de soluté}}{\text{masse solvant (kg)}}$

$$\text{mol}(A) = \frac{m_A}{m_B}$$

on a $X_A = \frac{m_A}{m_B} = \frac{m_B}{M_B}$

$$= \frac{\overset{\text{mol A}}{m_A}}{m_B} \frac{M_B \rightarrow \text{kg}}{1000}$$

$$\Rightarrow \text{mol}(A) = \frac{1000 \times X_A}{M_B}$$

!