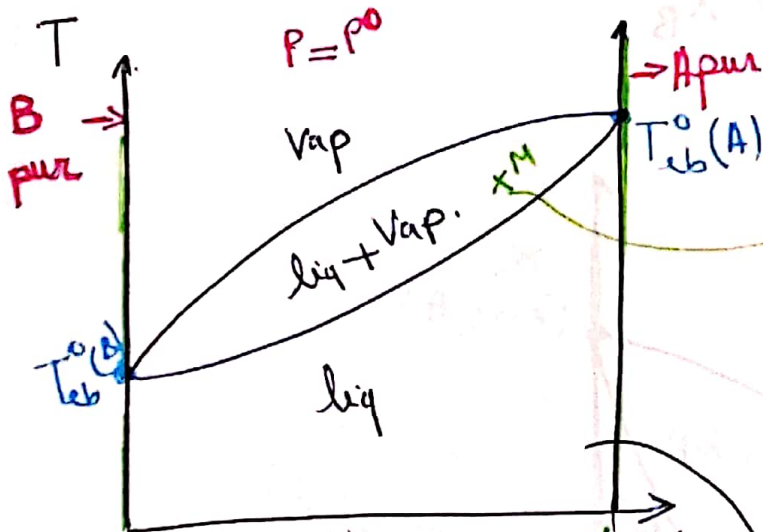


Diagramme Binaire

↳ 2 constituants
A et B.

on représente $T = f(X_A \text{ ou } B)$ ou
sous $P = \text{cste}$

$P = f(X_A \text{ ou } B)$
à $T = \text{cste}$.



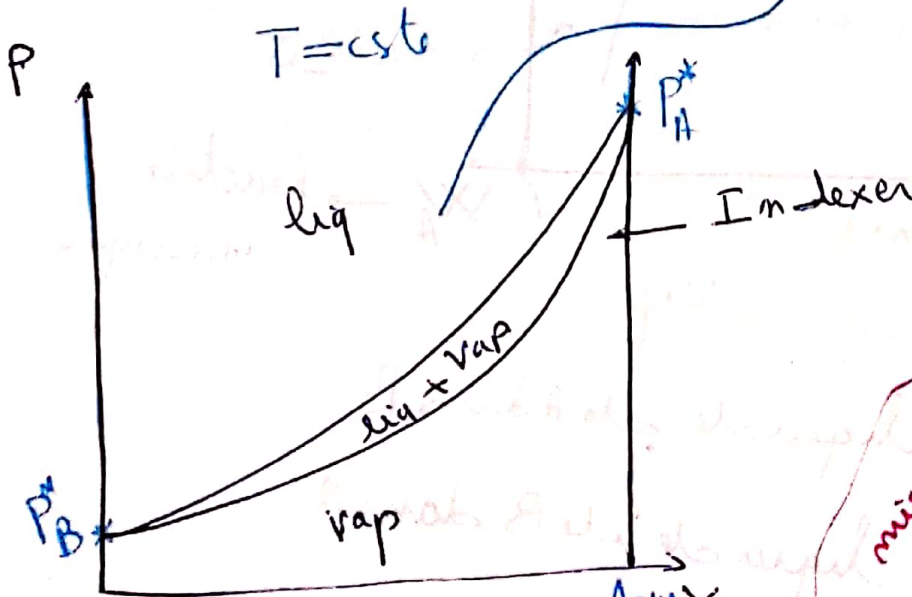
au pt M on a équilibre
 $liq \rightleftharpoons Vap$

$$\begin{cases} \mu_A^{liq} = \mu_A^{vap} \\ \mu_B^{liq} = \mu_B^{vap} \end{cases}$$

$X_A = 0$
 $X_B = 1$ Equilibre
 $liq \rightleftharpoons Vap$

X_A

miscibilité totale



$T = \text{cste}$

Indexer

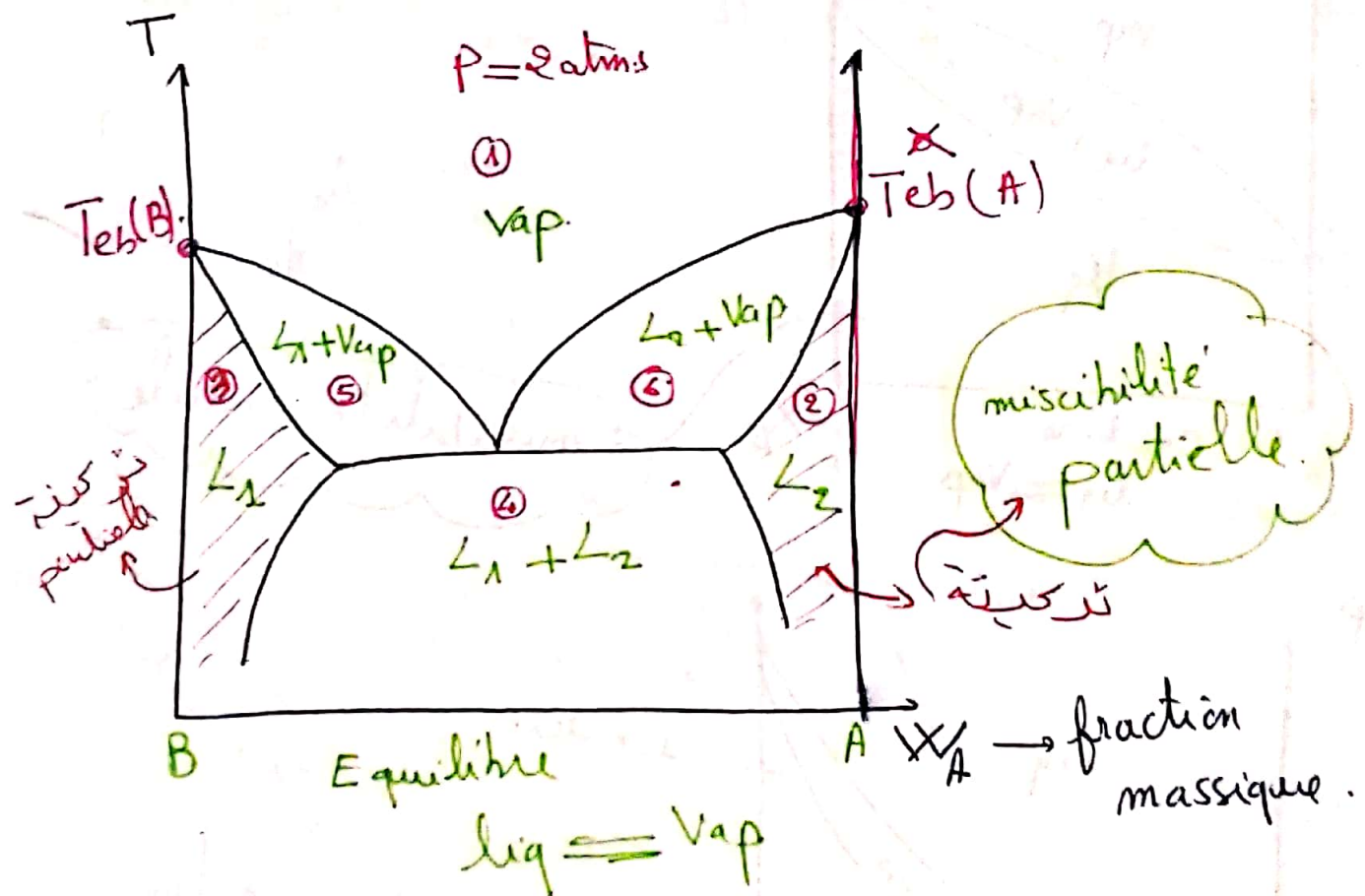
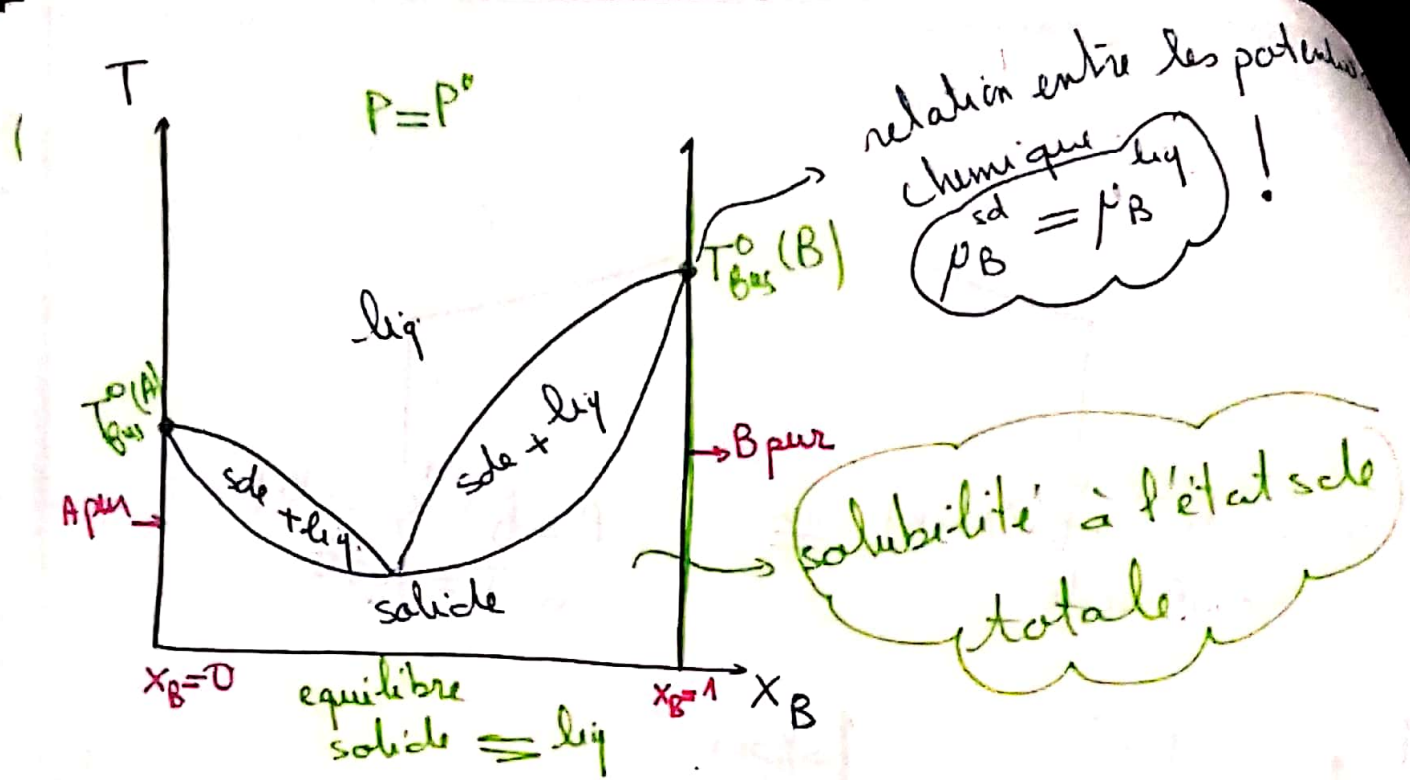
Comparer: $\mu_A^{liq} = \mu_A^{vap}$

$$\begin{cases} \mu_A^{liq} = \mu_A^{vap} \\ \mu_B^{liq} = \mu_B^{vap} \end{cases}$$

miscibilité totale

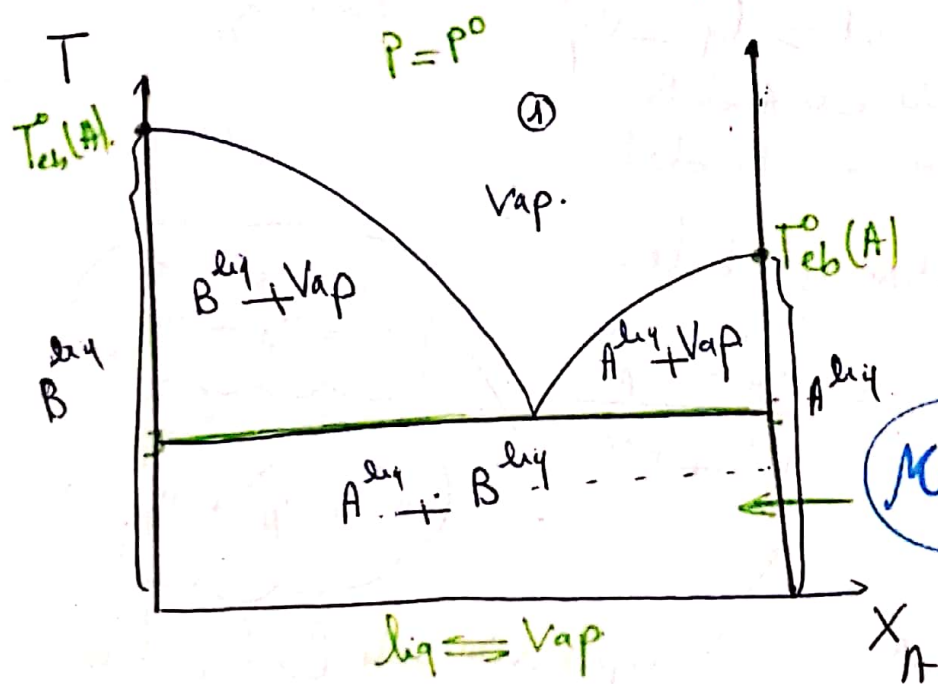
$$\mu_A^{vap} = \mu_A^{liq} + RT \ln \frac{P_A}{P^0}$$

$$\mu_B^{vap} = \mu_B^{liq} + RT \ln \frac{P_B}{P^0}$$



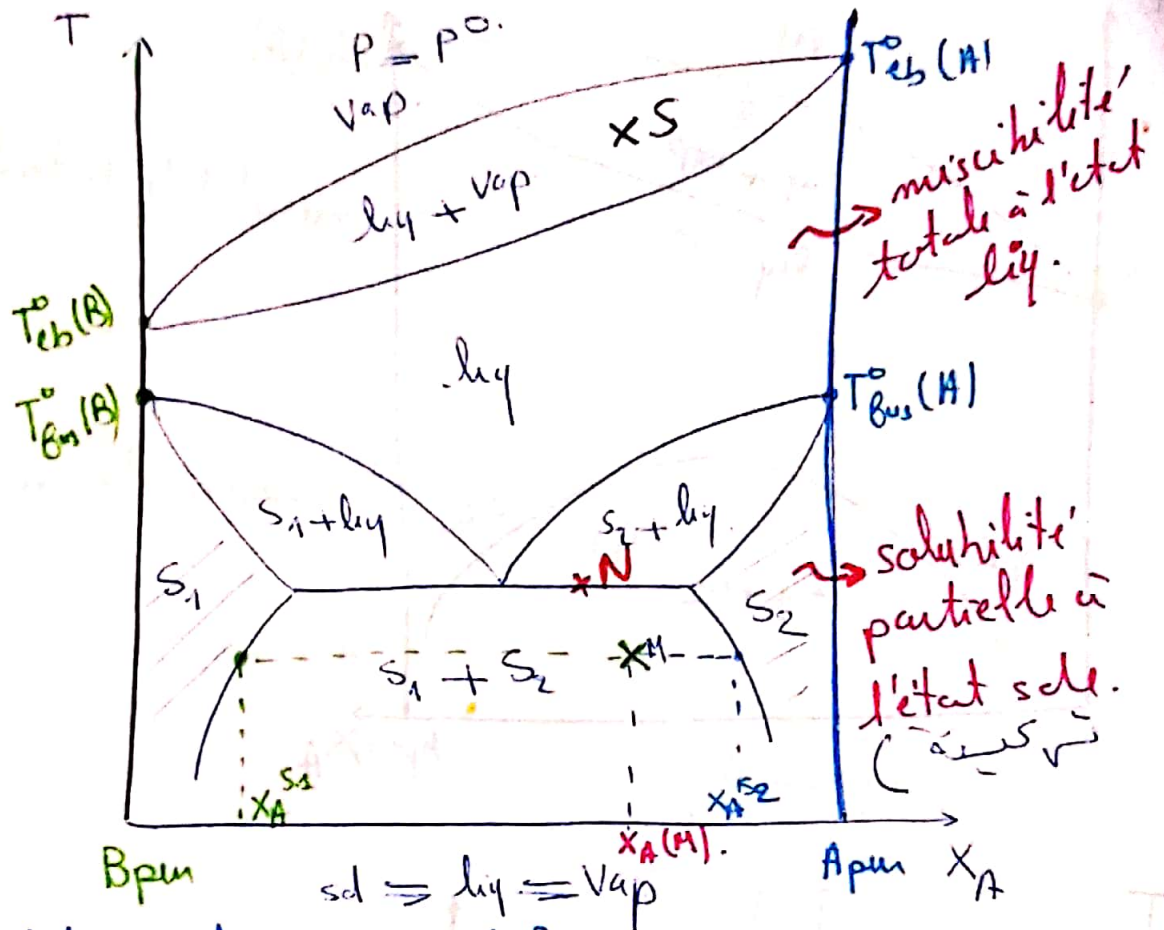
L_1 : solution liquide de A dans B.

L_2 : solution liquide de B dans A.



$$R_9 \quad \begin{array}{c} \varphi_1 \\ \diagup \\ A \end{array} = \frac{n_A \varphi_1}{n_H \varphi_1 + n_B \varphi_2}$$

$$X_A^{f_1} + X_B^{f_1} = 1$$



S_1 : solution solide de A de B.
 S_2 : solution " de B de A.

$X_A(M)$ → fraction globale.

$$X_A(M) = \frac{n_A^{s_1} + n_A^{s_2}}{n^{s_1} + n^{s_2}}$$

$$s_1 \quad s_1 \quad s_1 \\ n = n_A + n_B$$

$$s_2 \quad s_2 \quad s_2 \\ n = n_A + n_B$$

$$X_A^{s_1} = \frac{n_A^{s_1}}{n^{s_1}}$$

$$X_A^{s_2} = \frac{n_A^{s_2}}{n^{s_2}}$$

expression de la fraction molaire.

P-4-2

Expression de la fraction molaire au pt N.
globale,

$$X_A(N) = \frac{n_A^{s_1} + n_A^{s_2} + n_A^{liq}}{n_t = n^{s_1} + n^{s_2} + n^{liq}}$$

Donner la relation entre les potentiels chimiques de A et B au pt S (s'il s'agit d'un mélange liq idéal).

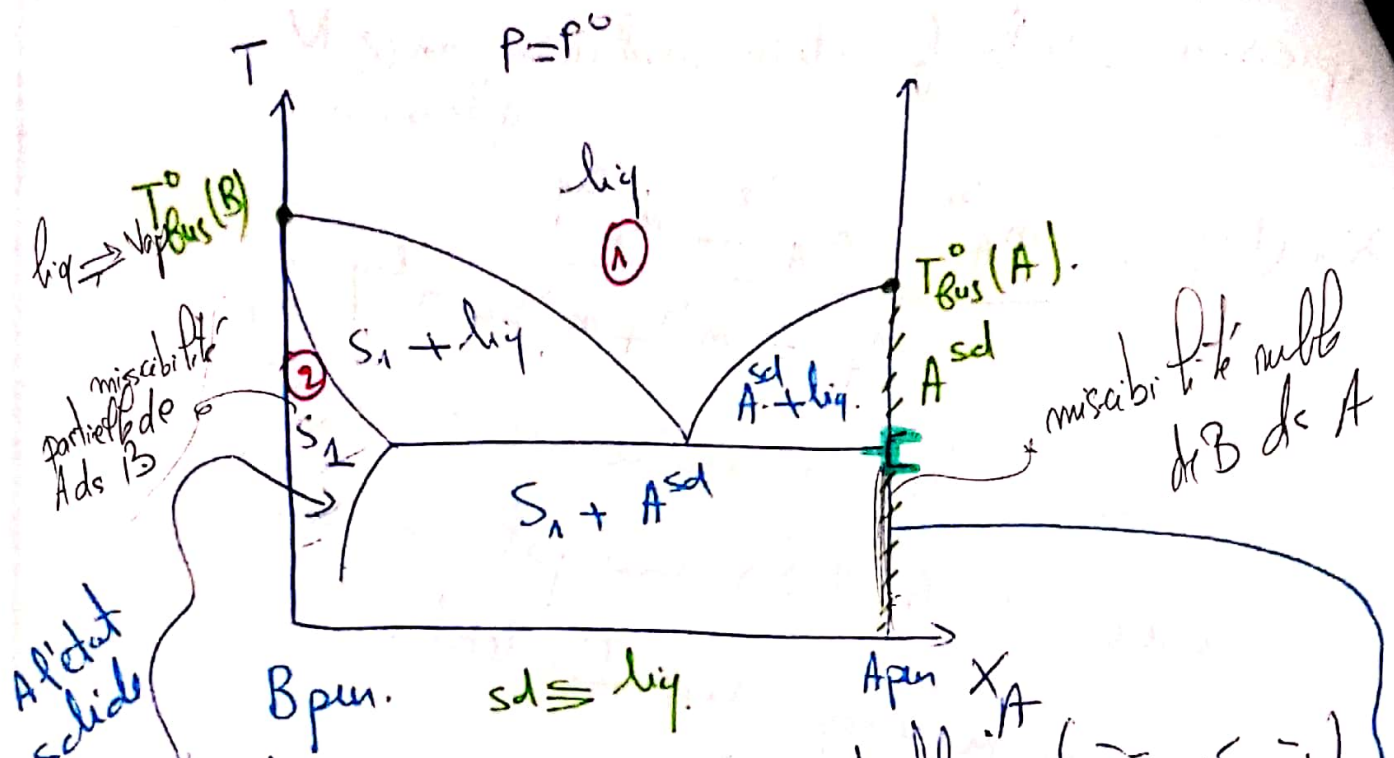
en a équilibre liq $\equiv$ vap.

$$\begin{cases} \mu_A^{liq} = \mu_A^{vap} \\ \mu_B^{liq} = \mu_B^{vap} \end{cases}$$

Donner l'expression des potentiels chimiques de A des 2 phases.

$$\mu_A^{liq} = \mu_A^{o,liq} + RT \ln X_A^{liq}$$

$$\mu_A^{vap} = \mu_A^{o,vap} + RT \ln \frac{P_A}{P^o}$$



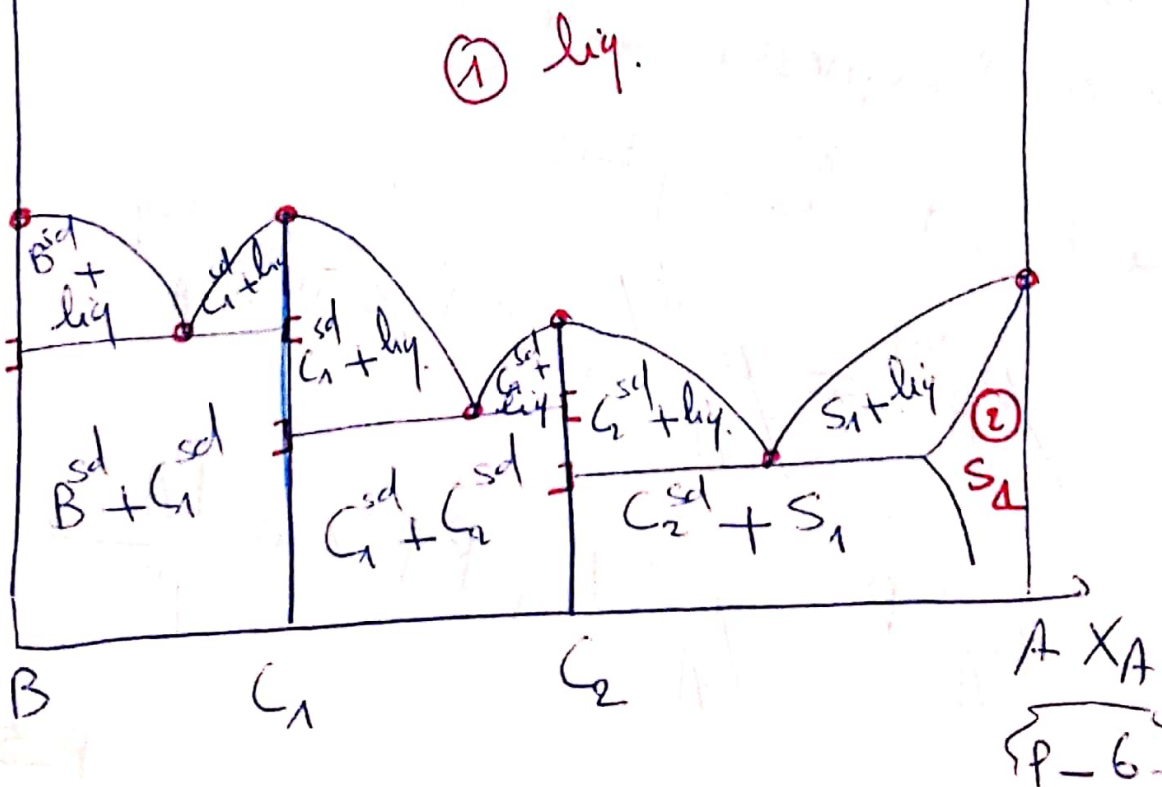
A l'état solide

solubilité de A de B partielle (ترکیبی).

solubilité de B de A nulle (پس ترکیبی).

à l'état liquide: Miscibilité totale.

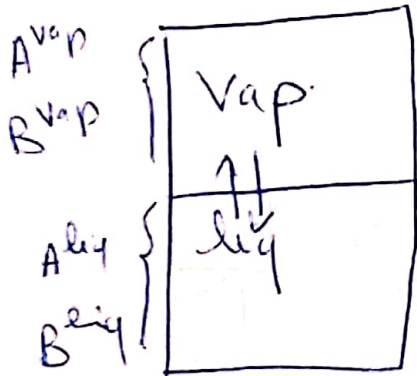
$P = P^0$



I - Equilibre liq $\rightleftharpoons$ vap

A l'équid liquide { Miscibilité totale.
I^{Iéal} R^{éel}.
Miscibilité partielle
Miscibilité nulle.

① Miscibilité totale (liquide).



$$X_A^{vap} = \frac{n_A^{vap}}{n_B^{vap} + n_A^{vap}}$$

$$X_A^{\text{eq}} = \frac{n_A}{n^{\text{eq}}}$$

$$X_B^{L_4} = \frac{n_B^{L_4}}{n^{L_4}}$$

$$P_A = X_A^{vap} P_t.$$

$$P_B = X_B^v P_t \dots$$

$$n^{eq} = n_A^{eq} + n_B^{eq}$$

$$R_g \quad X_A^{liq} + X_B^{liq} = 1$$

$$X_A^{vap} + X_B^{vap} = 1$$

$$\sum X_i^{\wedge m} \text{ phase} = 1$$

P-7-

a) Mélange Idéal:

① Donner l'expression de la pression partielle de A en fonction de la fraction molaire de A à l'état liquide.

$$\rightarrow P_A = f(X_A^{liq}) ??$$

on a équilibre liq $\rightleftharpoons$ vap

$$\mu_A^{liq} = \mu_A^{vap}$$

$$\textcircled{1} \mu_A^{o,liq} + RT \ln X_A^{liq} = \mu_A^{o,vap} + RT \ln \frac{P_A}{P^o}$$

lorsque A est pur $\left\{ \begin{array}{l} X_A^{liq} = 1 \\ P_A = P_A^* \end{array} \right.$

on remplace.

$$\textcircled{1} \Rightarrow \mu_A^{o,liq} = \mu_A^{o,vap} + RT \ln \frac{P_A^*}{P^o}$$

d'où $\cancel{\mu_A^{o,vap}} + RT \ln \frac{P_A^*}{P^o} + RT \ln X_A^{liq} = \cancel{\mu_A^{o,vap}} + RT \ln \frac{P_A}{P^o}$

$$\Rightarrow P_A = P_A^* X_A^{liq}$$

Raoult (Idéal)

P.8

② Tracer la variation de la pression partielle de A en fct de X_A^{liq} à $T = \text{cte}$.

$$P_A = P_A^* X_A^{liq} \quad \left\{ \begin{array}{ll} X_A^{liq} = 0 & P_A = 0 \\ X_A^{liq} = 1 & P_A = P_A^* \end{array} \right.$$

② Tracer $P_B = f(X_A^{liq})$.

$$P_B = P_B^* X_A^{liq} \quad (\text{Raoult})$$

$$P_B = P_B^* (1 - X_A^{liq})$$

③ Tracer $P_t = f(X_A^{liq})$.

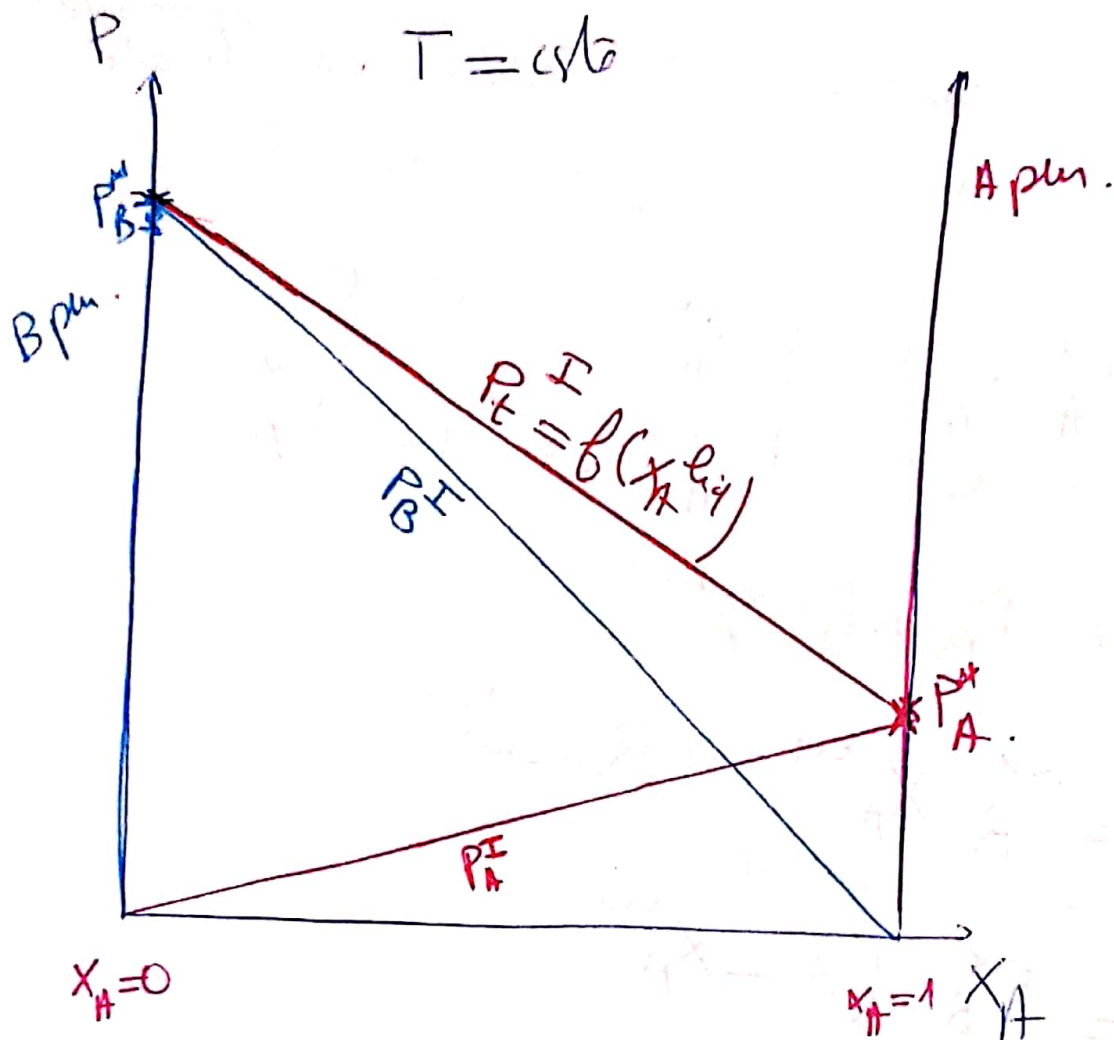
$$\begin{aligned} P_t &= P_A + P_B \\ &= P_A^* X_A^{liq} + P_B^* (1 - X_A^{liq}) \end{aligned}$$

$$P_t = P_B^* + (P_A^* - P_B^*) X_A^{liq}$$

droite

→ courbe d'ébullition.

P-9-



Rg

$$X_A^{\text{Liq}} = \frac{P_t - P_A^{\text{sat}}}{P_A^{\text{sat}} - P_B^{\text{sat}}}$$

importante

ma $P_A = X_A^{\text{vap}} P_t = P_A^{\text{sat}} X_A^{\text{Liq}}$

$$X_A^{\text{vap}} = y_A = \frac{P_A^{\text{sat}} X_A^{\text{Liq}}}{P_t}$$

P-10-

APP

on a. $\ln P_A^* = a - \frac{b}{T}$

$\ln P_B^* = a' - \frac{b'}{T}$

on a équilibre liq $\rightleftharpoons$ vap sous $P = 2 \text{atms}$.

1) compléter le tableau:

T	300	400	...
y_A			
x_A			

$x_A = x_A^{\text{liq}}$

$y_A = x_A^{\text{vap}}$

on calcule x_A^{liq} , ensuite x_A^{vap}

on a $x_A^{\text{liq}} = \frac{P_t^* - P_B^*}{P_A^* - P_B^*}$ / $P_A^* = \exp\left(a - \frac{b}{T}\right)$

$P_B^* = \exp\left(a' - \frac{b'}{T}\right)$

$x_A^{\text{vap}} = \frac{P_A^* x_A^{\text{liq}}}{P_t}$

P-11-

④ Tracer $P_t = \beta(X_A^{vap} P)$

on a $P_A = P_A^* X_A^{liq} = X_A^{vap} P_t$

$$\rightarrow X_A^{vap} P_t = \frac{P_A^* (P_t - P_B^*)}{P_A^* - P_B^*}$$

$$X_A^{vap} (P_A^* - P_B^*) P_t = P_A^* P_t - P_A^* P_B^*$$

$$\Rightarrow P_t = \frac{P_A^* P_B^*}{P_A^* - (P_A^* - P_B^*) X_A^{vap}}$$

alors hyperbole.

→ courbe de Rose.

