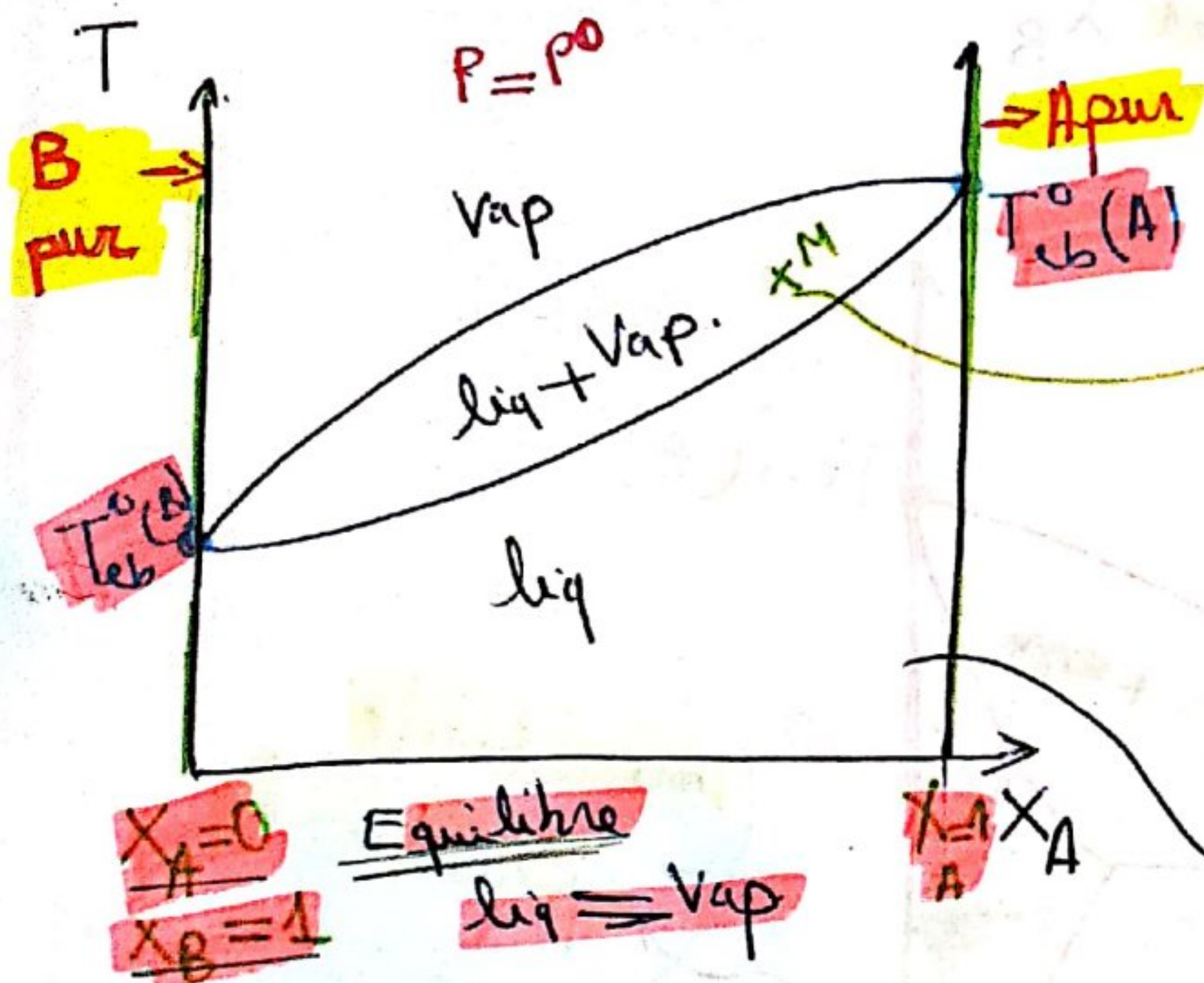


Diagramme Binaire

↳ 2 constituants
A et B.

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

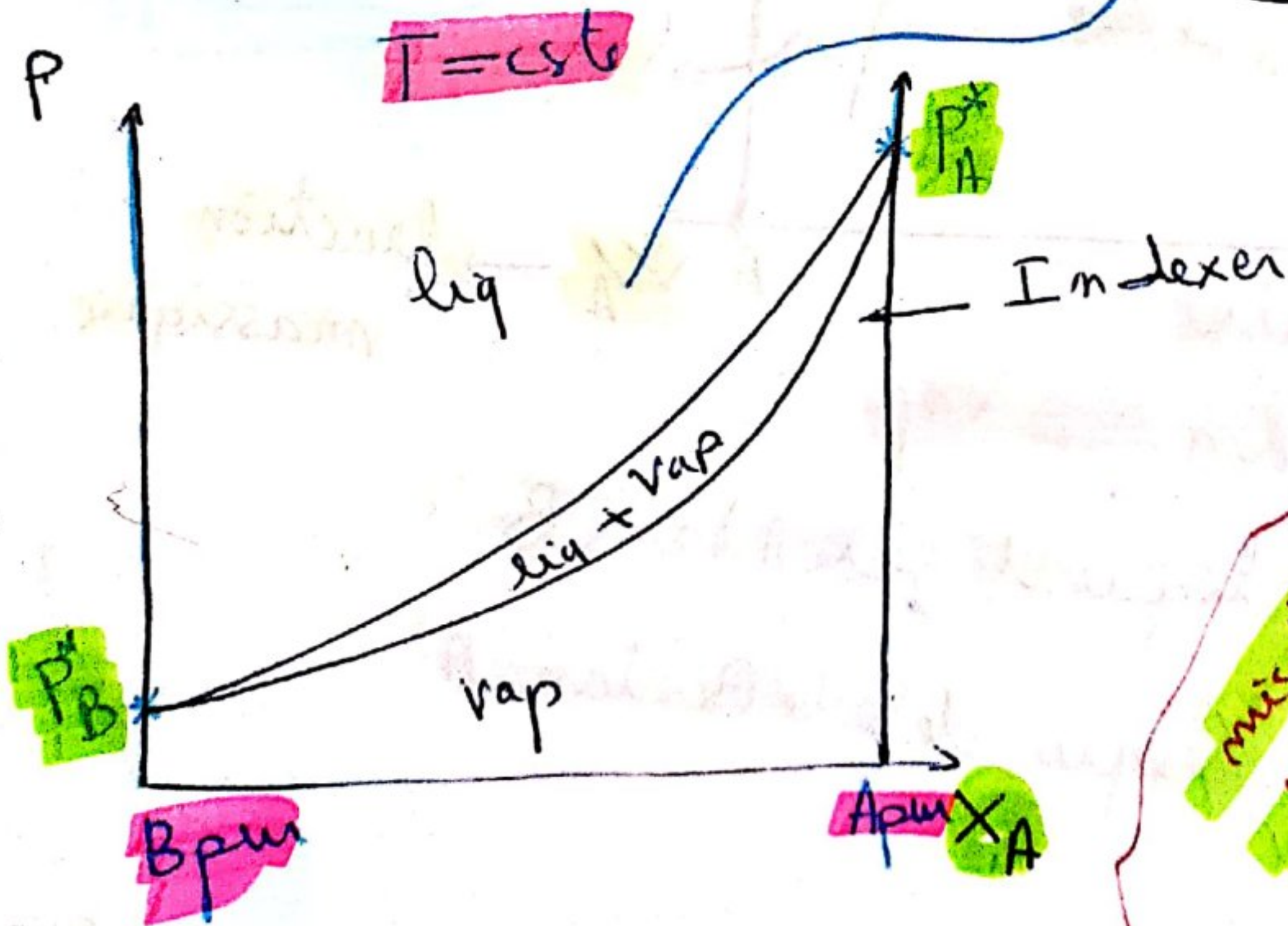
$P = f(X_A \text{ ou } B)$
à $T = \text{cste}$



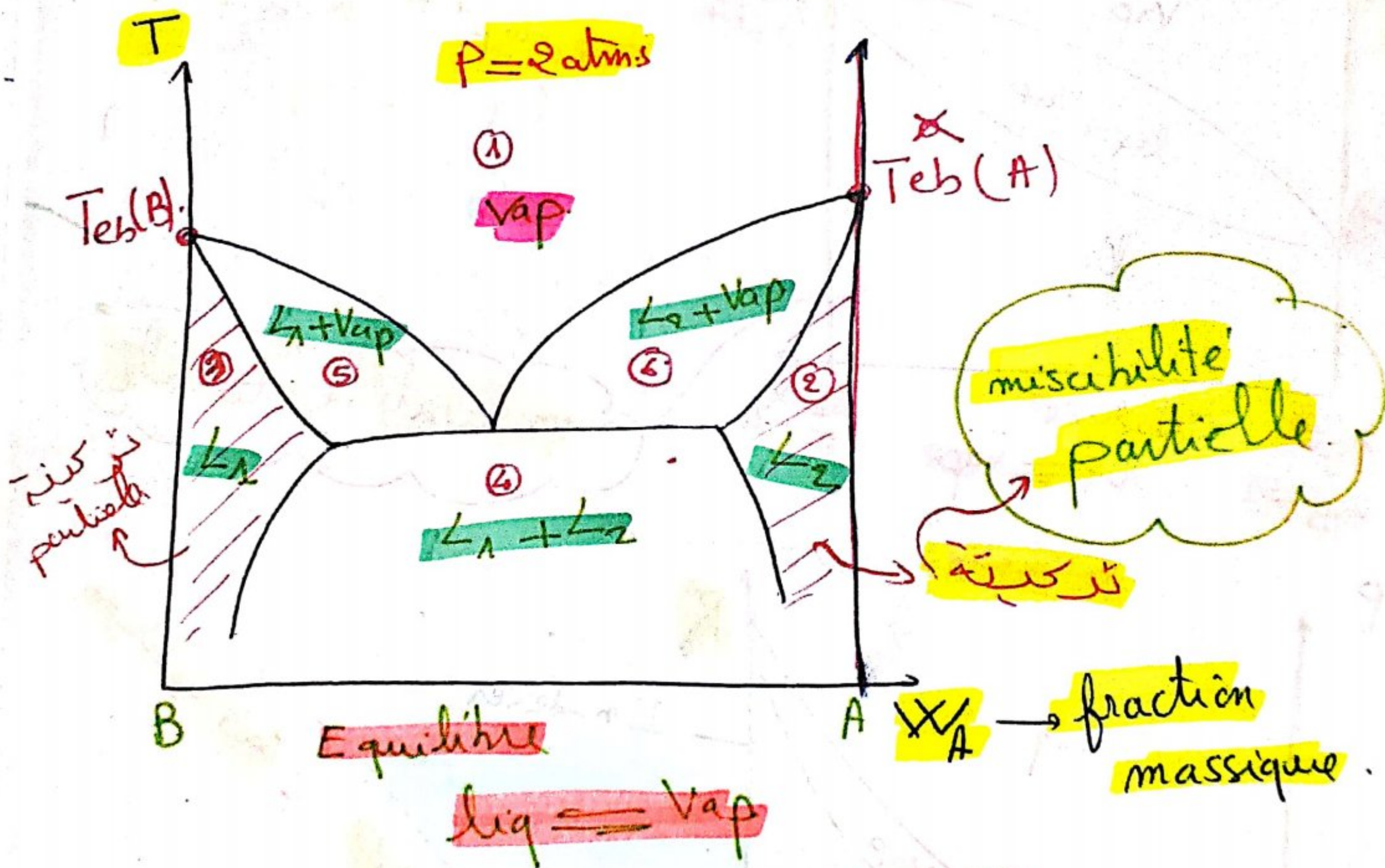
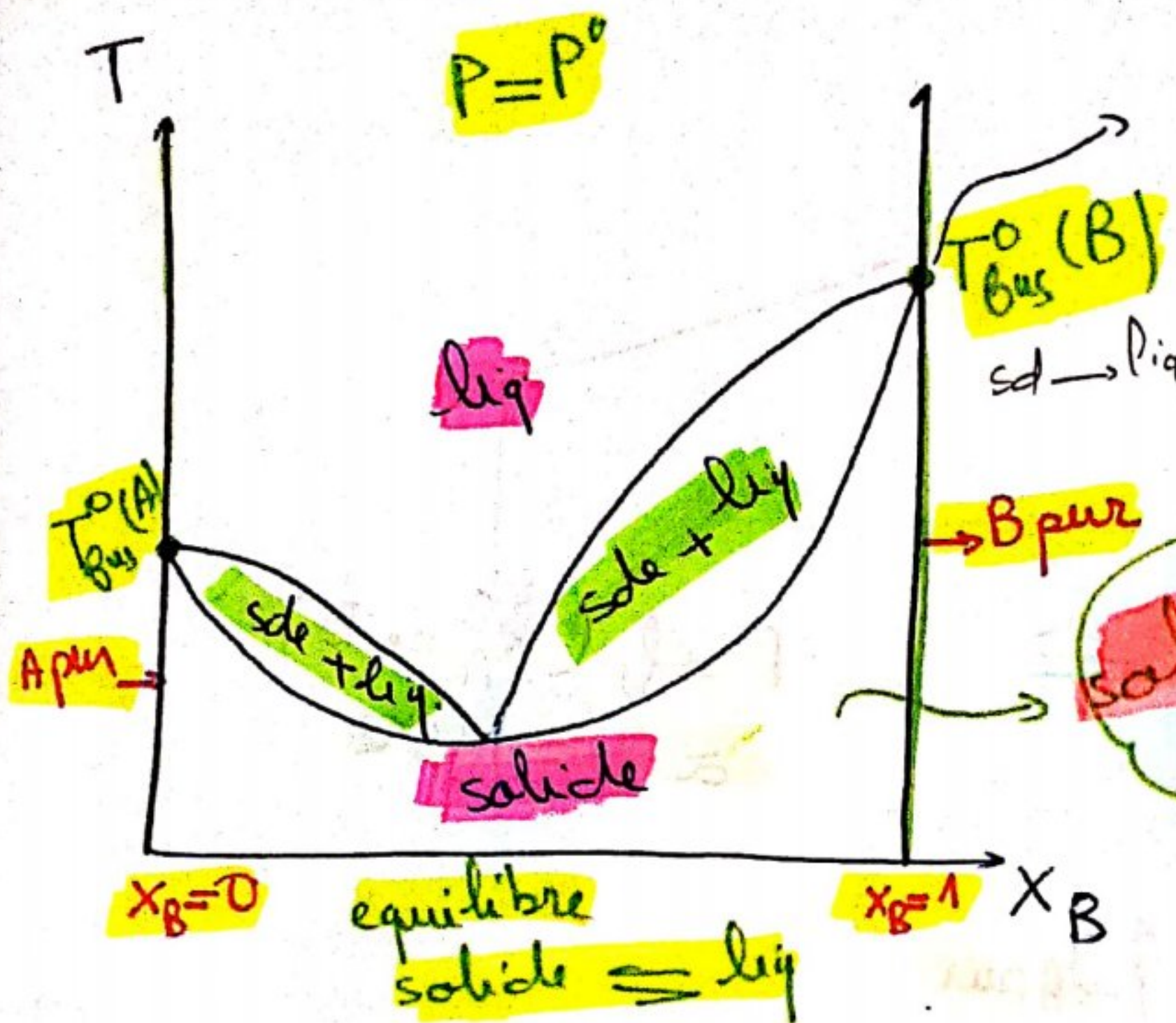
au pt M on a équilibre
 $liq \rightleftharpoons vap$

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

miscibilité totale

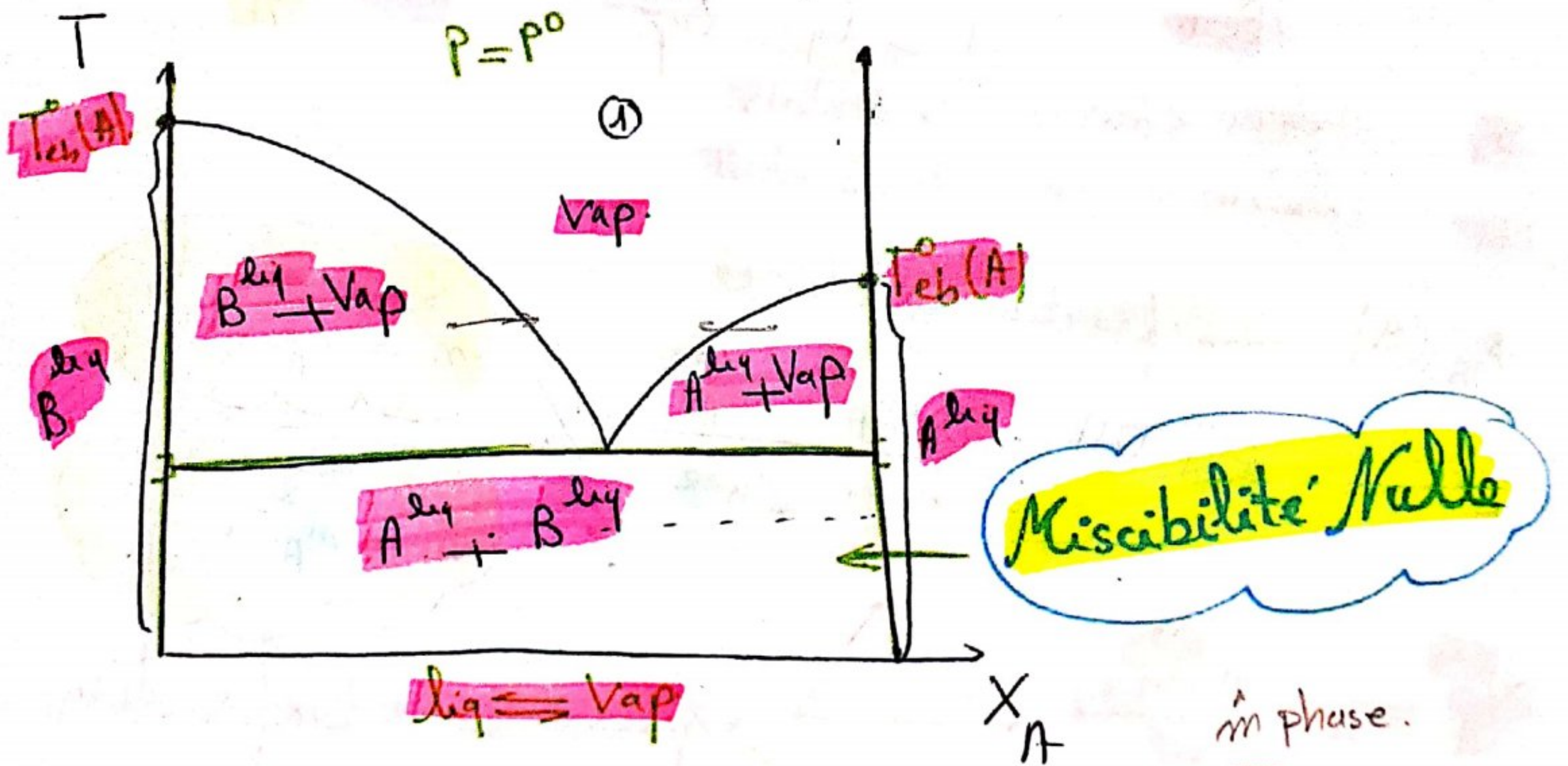
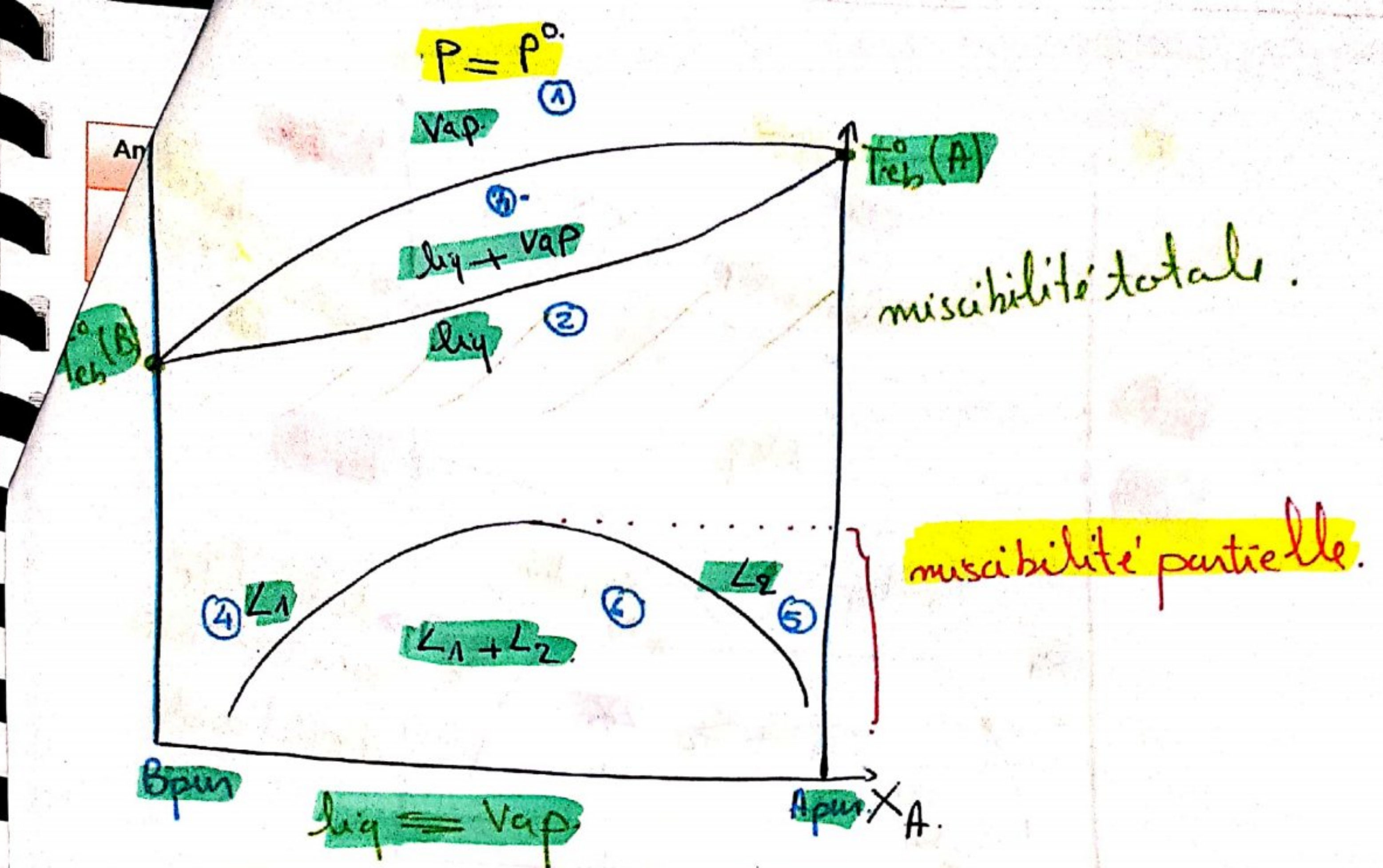


miscibilité totale



L_1 : solution liquide de A dans B.

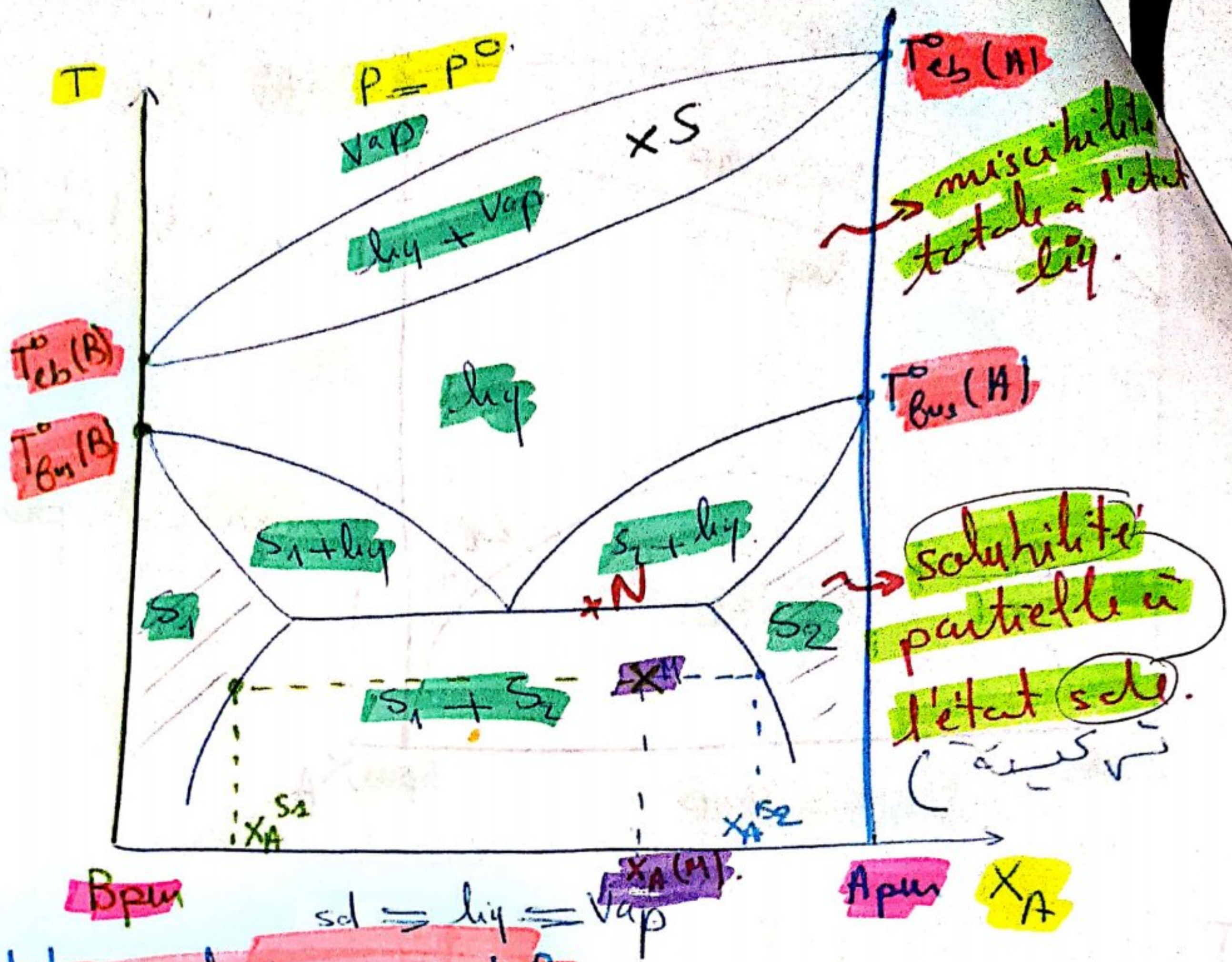
L_2 : solution liquide de B dans A.



Rq

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

$$X_A + X_B = 1$$



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.

pression 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).

on a équilibre liq $\equiv$ vap.

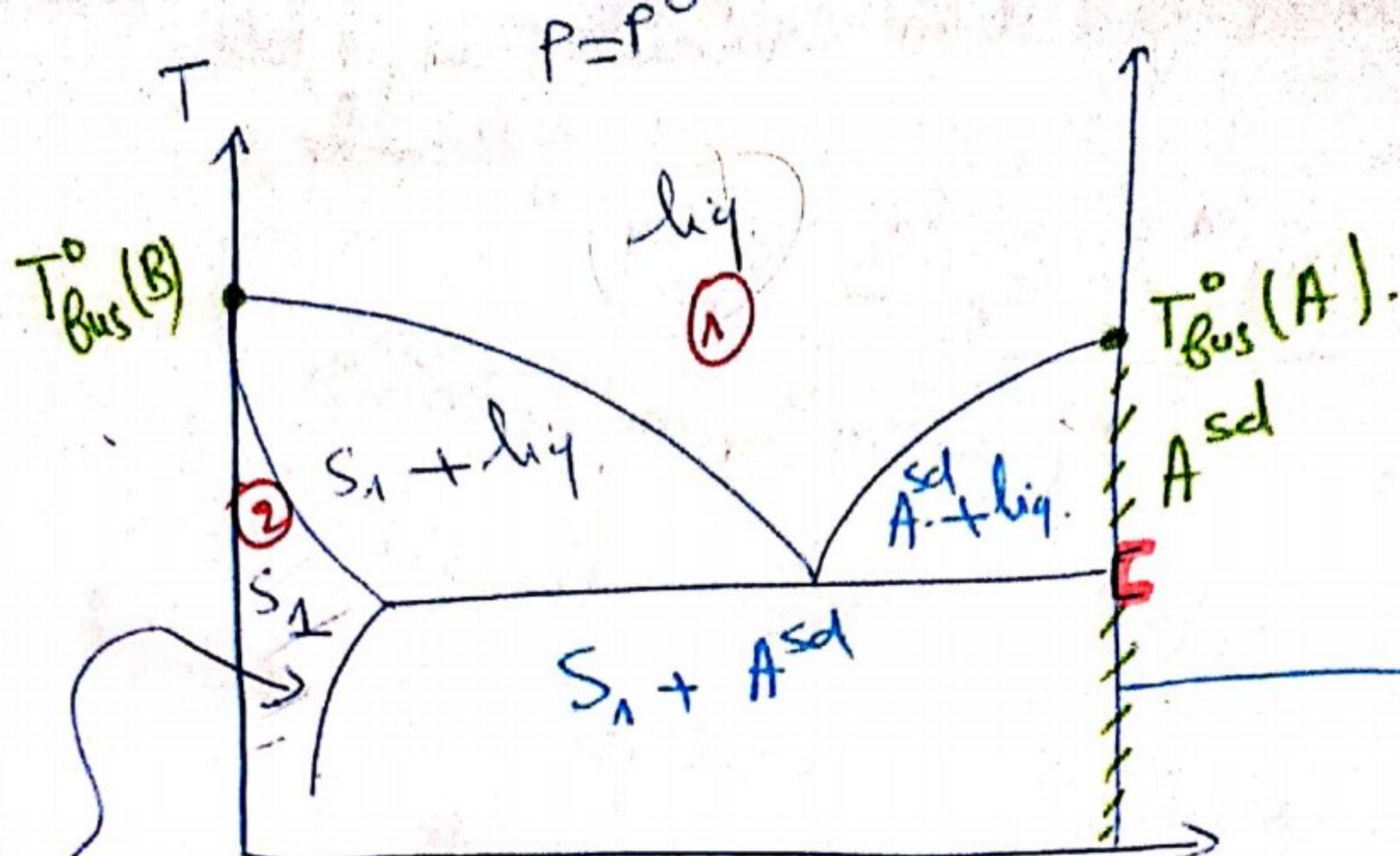
$$\begin{cases} p_A^{liq} = p_A^{vap} \\ p_B^{liq} = p_B^{vap} \end{cases}$$

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

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

$$p_A^{vap} = p_A^{o,vap} + RT \ln \frac{p_A}{p^o}$$

Pression
Pouillie.



A l'état solide

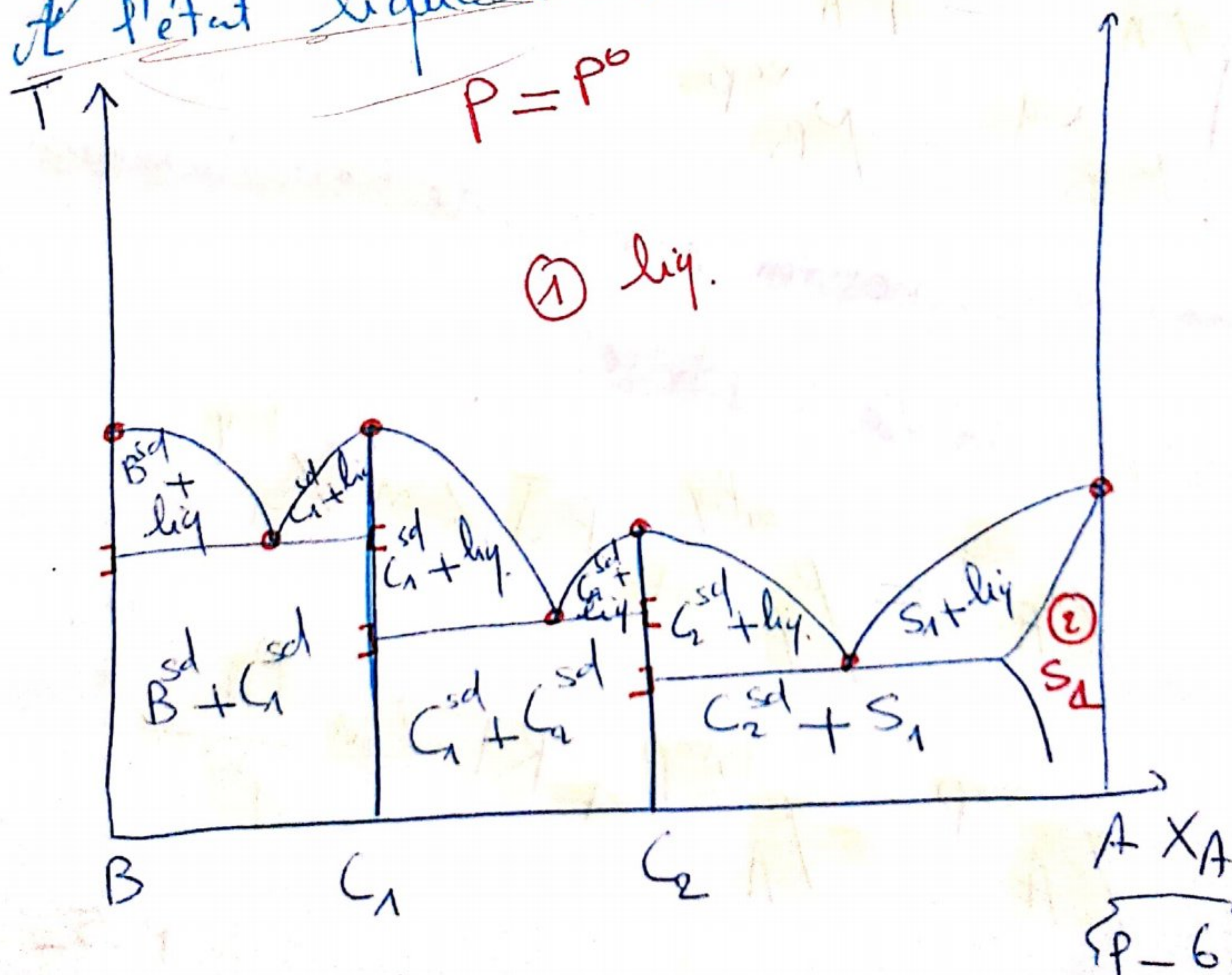
B pur.

$sd \subseteq liq.$

A pur X_A

solubilité de A de B. partielle. (تجزئة).
 solubilité de B de A nulle (pas de dissolution).

l'état liquide: Miscibilité totale.

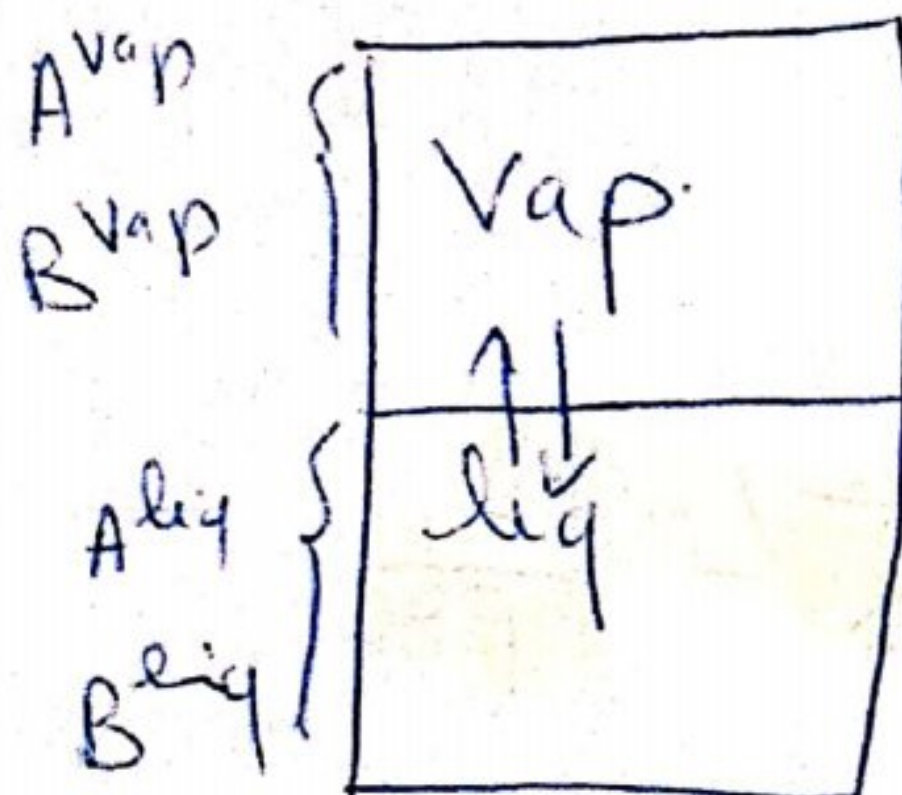


I - Equilibre liq $\rightleftharpoons$ vap

A l'équili^l liquide

- Miscibilité totale
 - I^léal
 - Réel.
- Miscibilité partielle
- Miscibilité nulle

1 Miscibilité totale (liquide).



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

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

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

$$P_B = X_B^{vap} P_t$$

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

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

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

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

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

$$\sum X_i^{phase} = 1$$

P-7-

a) Mélange I idéal:

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

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

on a équilibre $liq \rightleftharpoons vap$

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

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

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

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

Raoult (Idéal)

P.8

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

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

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 $P_t = f(X_A^{liq})$

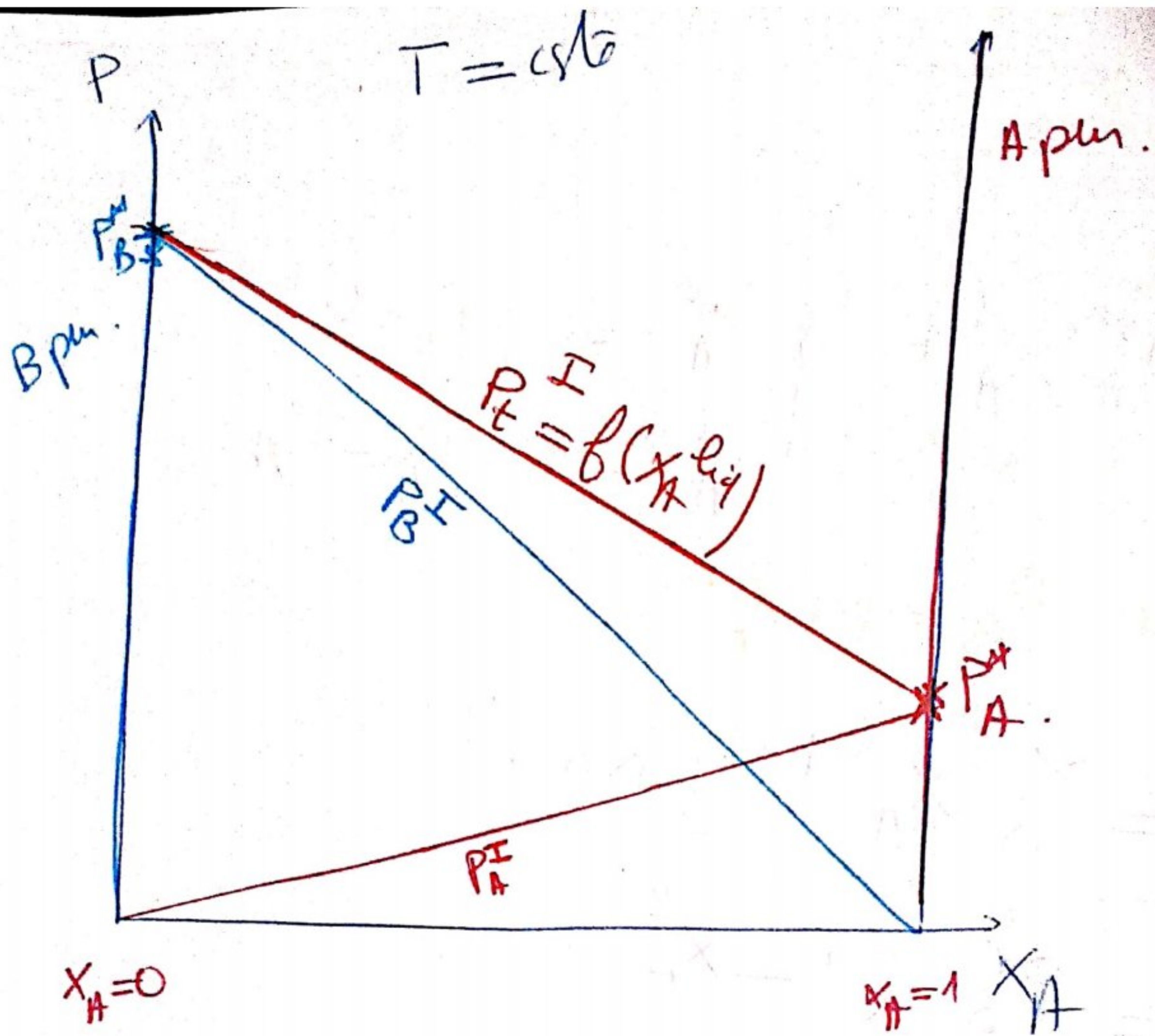
$$\begin{aligned} P_t &= P_A + P_B \\ &= P_A^* X_A^{liq} + P_B^* (1 - X_A^{liq}) \end{aligned}$$

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

Orate

→ courbe d'ébullition.

P-9



Rq

$$X_A^{liq} = \frac{P_t - P_B^*}{P_A^* - P_B^*}$$

Ideal.

tyrs

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

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

P-10-

on a.

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

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

on a l'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 doit calculer x_A^{liq} , ensuite x_A^{vap}

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

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

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

P-11-

④ Tracer $P_t = f(X_A^{vap})$

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

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

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

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

→ allure hyperbole.

→ courbe de Roseb.

