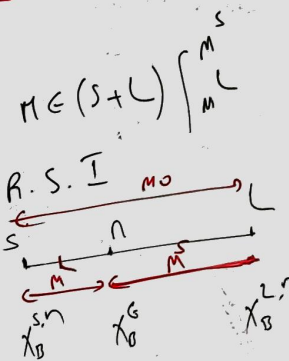
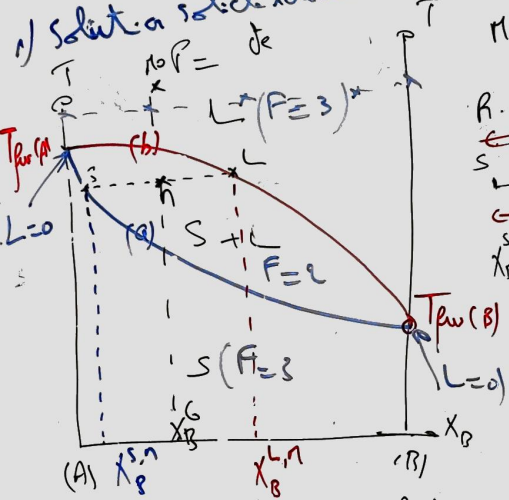


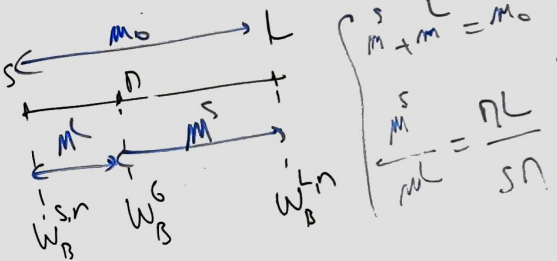
Chap III - Diagramme binaires (Sd-Liq)

I - Miscibilité totale en phase liquide

a) Solution solide riche



$$\begin{cases} M + S = M_0 \\ \frac{M}{L} = \frac{nL}{Sn} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M = \\ L = \end{cases}$$

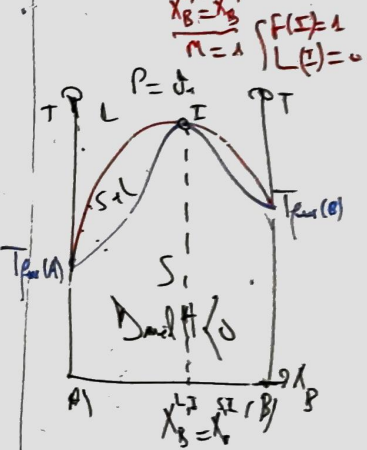
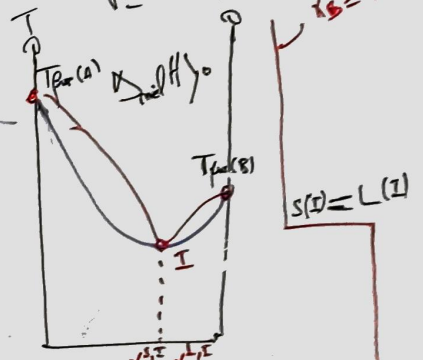


- (a): fraction (S) et (S+L): Solides
- (b): fraction (L) et (S+L): Liquides

$$W_B = \frac{X_B}{X_B + (1-X_B) \frac{\rho_A}{\rho_B}}$$

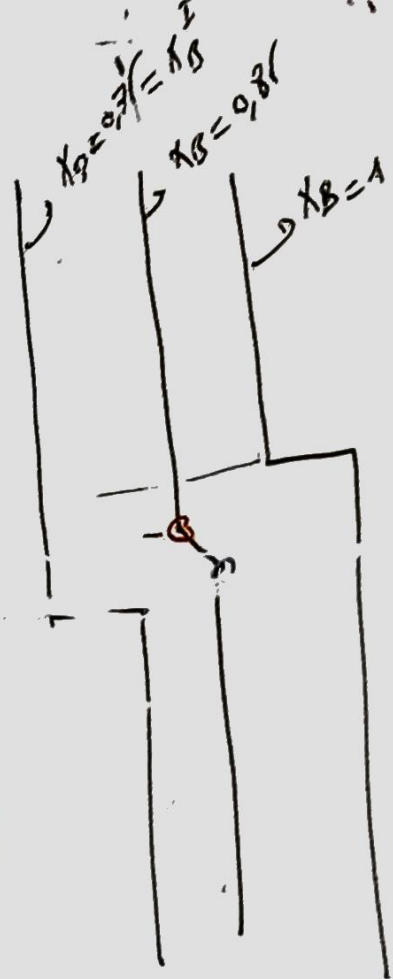
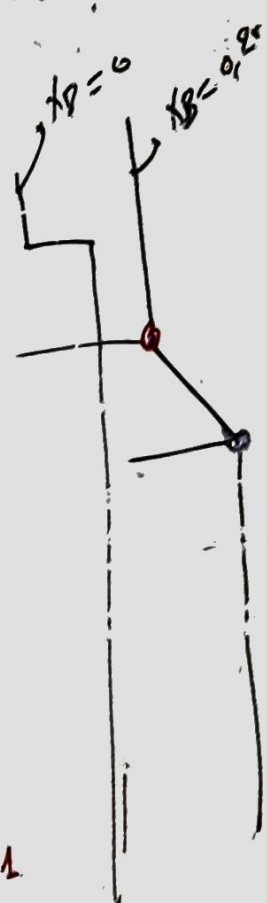
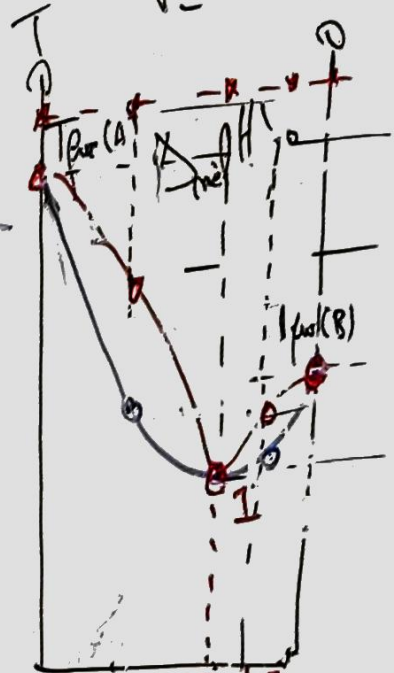
$$\begin{aligned} 0 < X_B < 1 \\ F &= 4 - \varphi; L = 3 - \varphi \\ X_0 &= 0 \text{ et } X_0 = 1 \\ F &= 3 - \varphi; L = 2 - \varphi \end{aligned}$$

a) solution solide S riche

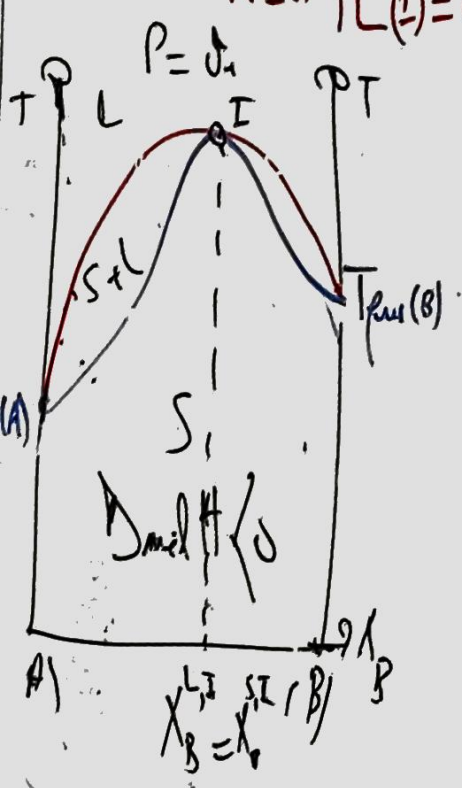


g/solvent en solide S réelle

$$P = \frac{1}{T}$$



$$\begin{aligned} X_B^{S,I} &= \frac{1}{2} \\ X_B^{L,I} &= \frac{1}{2} \\ N &= 1 \end{aligned} \quad \begin{cases} F(I) = 1 \\ L(I) = 0 \end{cases}$$

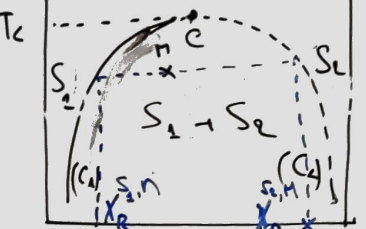


$$X_B^{L,I} = X_B^{S,I} = \frac{1}{2}$$

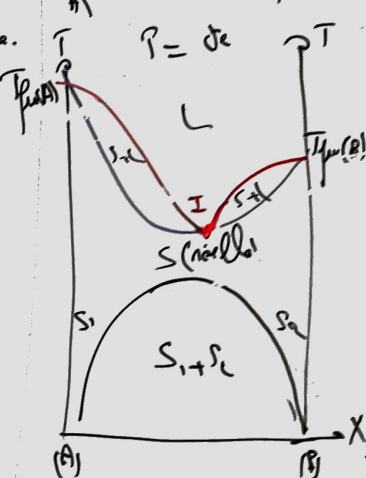
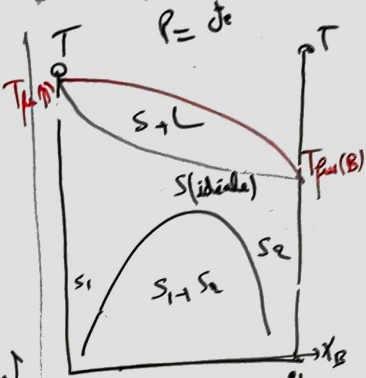
Chap III - Diagramme binaire (Sd - lig)

I miscibilité partielle en phase solide

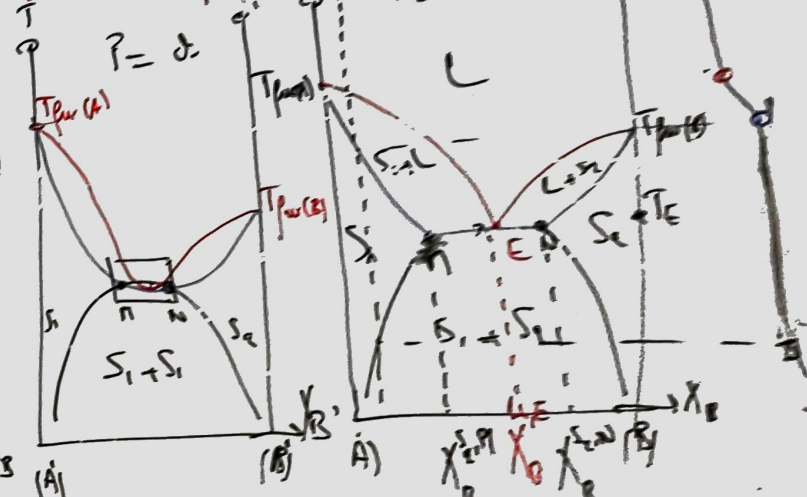
$(A)_{(sd)} + (B)_{(sd)}$
 $P = p_0$
 S_1 : solution solide riche en A
 S_2 : solution solide riche en B
 T_c : point critique:
 $T > T_c$: (A) & (B): totalement miscibles en phase solide.



(C_1) : courbe de miscibilité (solubilité) de B dans A en phase solide
 (C_2) : courbe de miscibilité (solubilité) de A dans B en phase solide



1) Diagramme binaire (S - L) avec Eutectic:
 point Eutectique
 * la courbe liquidus change de sens de variation à travers E
 * absence de la phase lig. de x_B^{min} à x_B^{max}
 à TE: $T = T_E$
 $\Rightarrow$ solution riche en A à TE



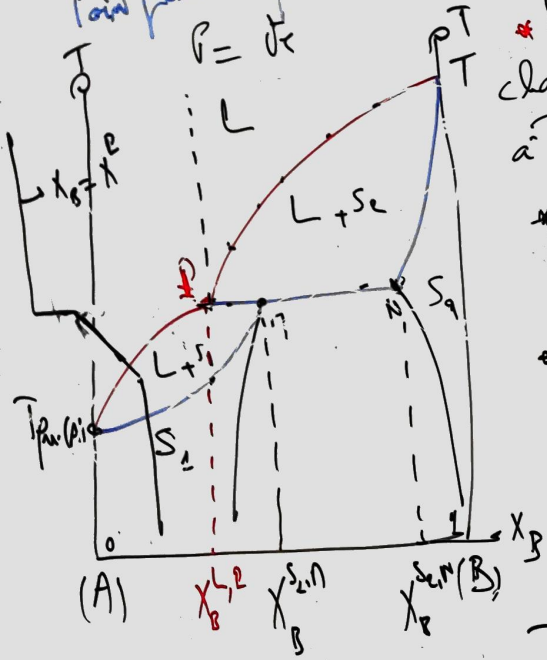
équilibre eutectique
 Transf. eutectique
 $L(E) \rightleftharpoons S_1(E) + S_2(E)$
 $S_1(H); S_2(H) = L(E)$
 $4 = 3$ $F = 1$
 $L = 0$

Chap III - Diagramme binaire (Sd - lig)

I miscibilité partielle au phase solide

2 Diagramme binaire (S-L) avec peritectique (P)

Point peritectique (P)

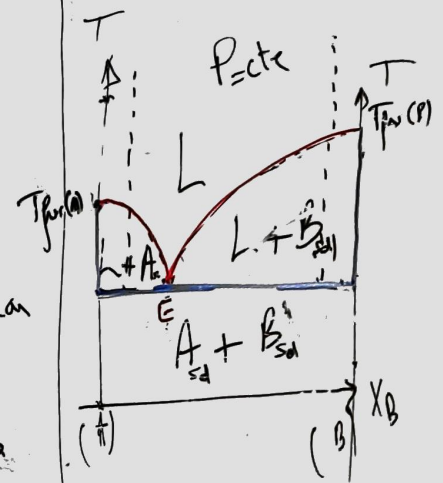


P: point peritectique
 * la courbe liquidus ne change pas de sens de variation à travers P

* $T < T_E$: présence de la phase L
 * à T_E : [P] N L
 $S_L(N); S_E(N); L(P)$
 $\varphi = 3 \begin{cases} F=1 \\ L=0 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Sur la droite de phase

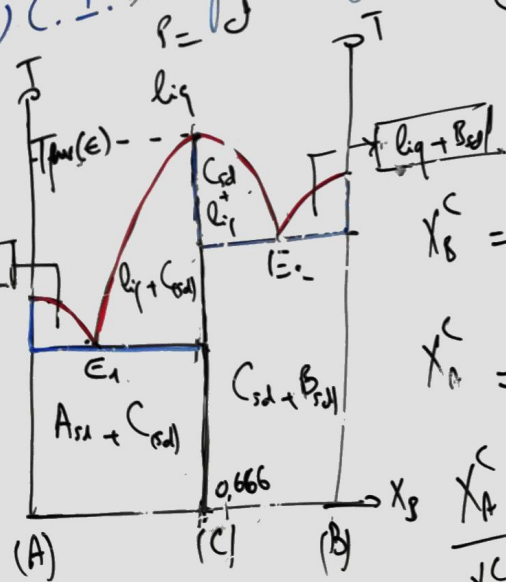
Transf peritectique: $L(P) + S_E(N) \rightleftharpoons S_L(N)$



à T_E : $0 < X_B < 1$
 $A_{sd}, B_{sd}; L(P)$: succession de phase à T_E pour $0 < X_B < 1$
 $\varphi = 3 \begin{cases} F=1 \\ L=0 \end{cases}$
 à T_E : Transformation eutectique
 $L(P) \rightleftharpoons A_{sd} + B_{sd}$

Diagramme binaire S-L avec
formation de composés intermédiaires définis (C.I.D)

1) C.I.D. à fusion congruente



C: C.I.D
C: Au Bv

$$X_B^C = \frac{v}{u+v} = 0,666$$

$$X_A^C = \frac{u}{u+v} = 0,333$$

$$\frac{X_A^C}{X_B^C} = \frac{u}{v} = 0,5 = 1/2$$

$$\frac{u=1}{v=2} \Rightarrow C: AB_2$$

$$X_B^C = \frac{w_B^C}{w_B^C + (1-w_B^C)} \frac{n_B}{n_A}$$

$$w_B^C = \frac{v n_B}{u n_A + v n_B}$$

$$w_A^C = \frac{u n_A}{u n_A + v n_B}$$

$$\frac{w_A^C}{w_B^C} = \left(\frac{u}{v} \right) \cdot \frac{n_A}{n_B}$$

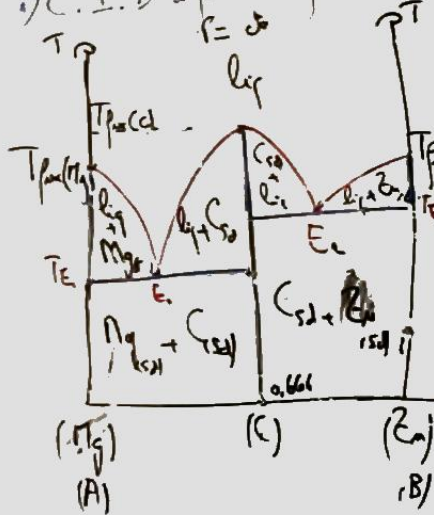
$$\frac{u}{v} = \frac{w_A^C}{w_B^C} \cdot \frac{n_B}{n_A}$$

C: C.I.D à fusion congruente
à $T_{fus}(C)$: $C_{sd} \rightleftharpoons liq$ fusion complète
la verticale issue de X_B^C atteint la courbe liq-dus
à T_{E1} : Transfert enthalpie
 $liq(E_1) \rightleftharpoons A_{sd} + AB_{2sd}$
à T_{E2} : Transfert enthalpie
 $liq(E_2) = AB_{2sd} + B_{sd}$

Diagramme binaire (S-L) avec.

formation des composés intermédiaires définies
(C.I.D)

1/ C.I.D à fusion congruente.



C: A u B u : uA + vB → C
→ La valeur issue de $X_B^C = X_{2n}^C = 0.66$
atteint la composition

à $T_{pu}(C)$: C sol → liq
fusion complète

C: $n_g Z_{nv}$

$$X_{Zn}^C = 0.666 = \frac{2}{3} = \frac{v}{u+v}$$

$$X_{Mg}^C = \frac{u}{u+v} = 0.333 = \frac{1}{3}$$

$$\frac{X_{Mg}^C}{X_{Zn}^C} = \frac{u}{v} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$u=1, v=2$$

⇒ C: $n_g Z_{nv}$

à TE_2 : Transf eutectique
 $liq(E_2) \rightleftharpoons n_g + (n_g Z_{nv})_{sd}$ | $T = f(W_B)$
C: A u B u
 $W_B^C = \frac{v n_B}{u n_A + v n_B}$

à TE_1 : Transf eutectique.
 $liq(E_1) \rightleftharpoons (n_g Z_{nv})_{sd} + Z_{nv}$

$$W_A^C = \frac{u n_A}{u n_A + v n_B}$$

$$\frac{W_A^C}{W_B^C} = \left(\frac{u}{v} \right) \cdot \frac{n_A}{n_B}$$

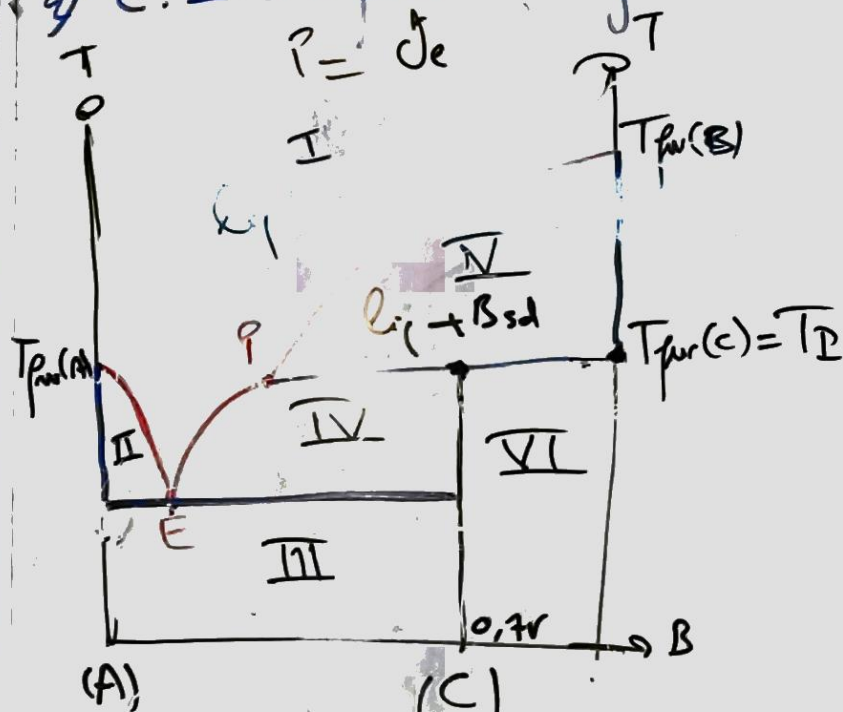
$$\frac{u}{v} = \frac{W_A^C}{W_B^C} \cdot \frac{n_B}{n_A}$$

$$\frac{u}{v} = \left(\frac{1 - W_B^C}{W_B^C} \right) \cdot \frac{n_B}{n_A}$$

2) (C.I.) à fusion non congruente

$P = 0$

I



C: $A_{1m} B_m$

$$X_B^C = 0,75 = \frac{3}{4} = \frac{m}{m+M}$$

$$\int_{m+M=4}^{m=3} \text{ da } \int_{m=1}^{m=3}$$

$\Rightarrow C: A B_3$

C: (C.I.) à fusion non congruente
 La verticale issue n'atteint pas le couple
 de X_B^C

à $T_{fus}(C)$. $C_{sd} \rightleftharpoons liq + B_{sd}$
 fusion incomplète

au cours de la fusion, il se décompose
 pour donner un autre composé
 Solide

I: liq

II: Ard

III: $A_{sd} + C_{sd}$

IV: $liq + C_{sd}$

V: $liq + B_{sd}$

VI: $C_{sd} + B_{sd}$

à T_E : Transf. eutectique



à T_f : Transf. peritectique

