

# Diagramme Liquide - Solide

## \* Intro:

\* Les liquides, constitués de  $A_1$  et  $A_2$ , sont considérés comme totalement miscibles.

Les solides peuvent être:

### • De miscibilité totale:

$A_1$  et  $A_2$  cristallisent dans la même structure cristalline.

(Le liquide, en refroidissant, change d'état pour donner un seul solide S.)

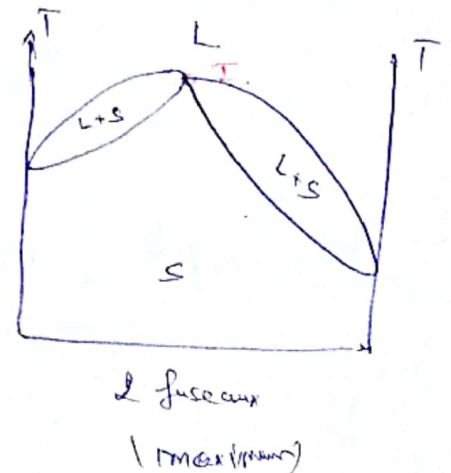
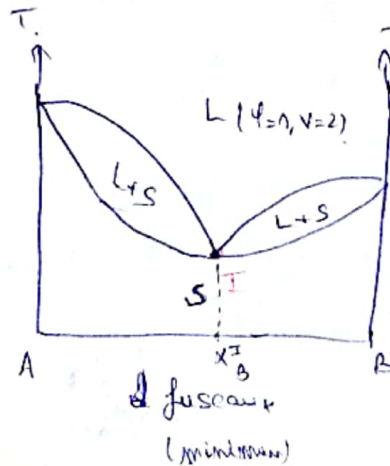
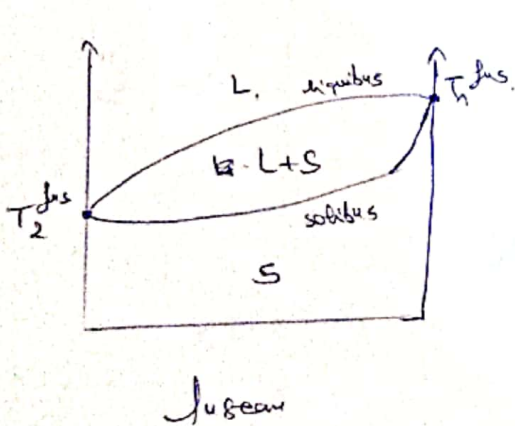
### De miscibilité partielle:

Le liquide en refroidissant, change d'état pour donner deux solides  $S_1, S_2$  et premier riche en  $A_1$  et second en  $A_2$ .

### De miscibilité nulle

Le liquide homogène, en refroidissant, change d'état pour donner deux solides purs  $A_{1s}$  et  $A_{2s}$ .

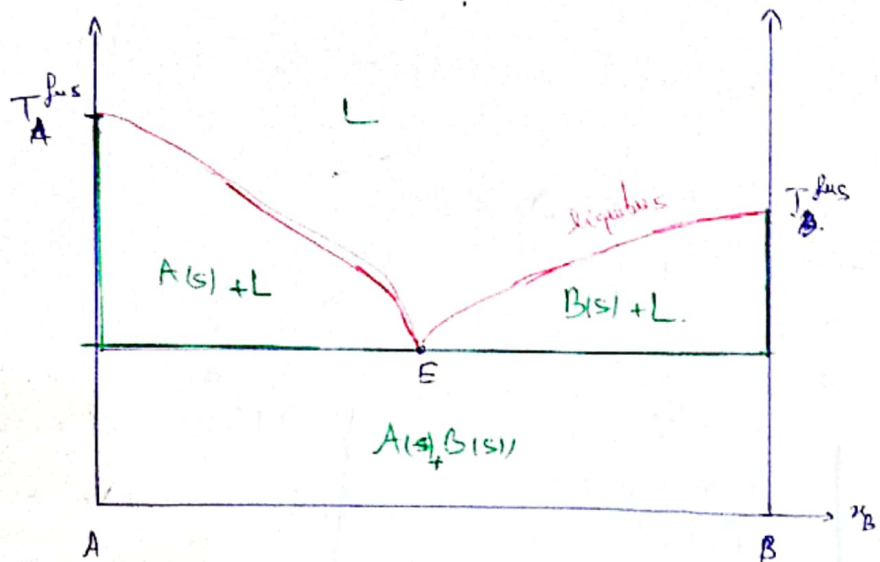
## \* Miscibilité totale à l'état solide: (isobare khw)



Le point I est appelé point indifférent. :  $X_B^I(S) = X_B^I(L)$  ( $q=1$ )  
 Le mélange au pI se comporte comme un corps pur: il change d'état à  $T=cte$ .  $\Rightarrow V_I = 0$ .

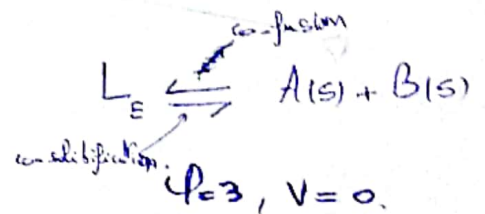
La température de changement d'état dépend de la pression  
 ce qui distingue ce mélange des corps purs

\* Miscibilité nulle ou d'état solide: avec Eutectique:



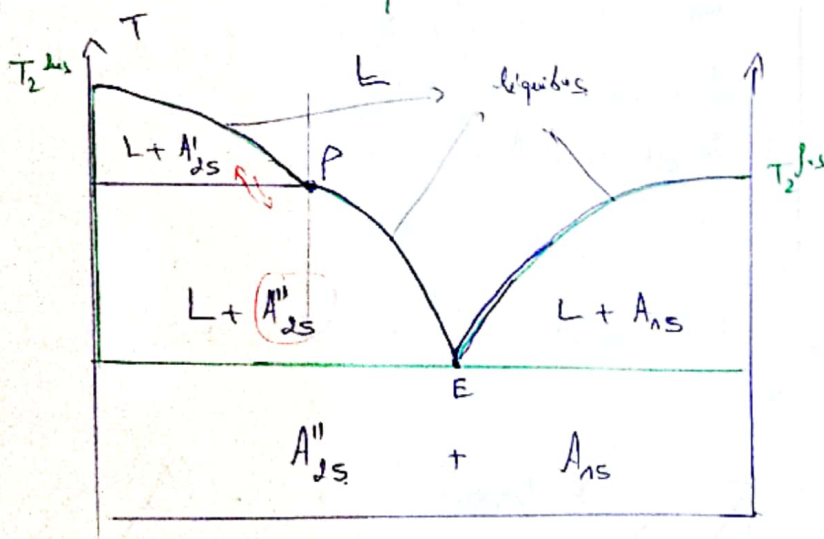
Le point ~~E~~ A com  
le point E: Eutectique.

d'où bilan s'écrit:

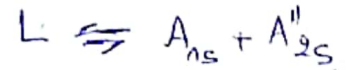


\* Avec l'eutectique:

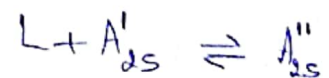
deux variétés allotropiques  $A'_{2s}$  et  $A''_{2s}$



l'éq au palier eutectique:

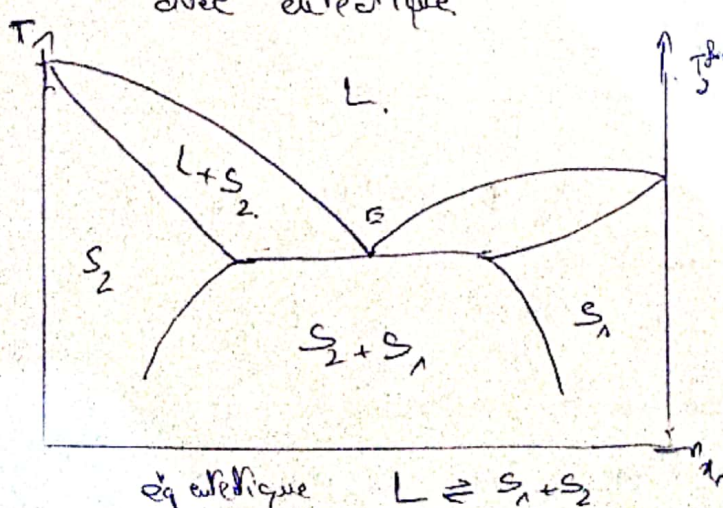


d'où au palier peritectique

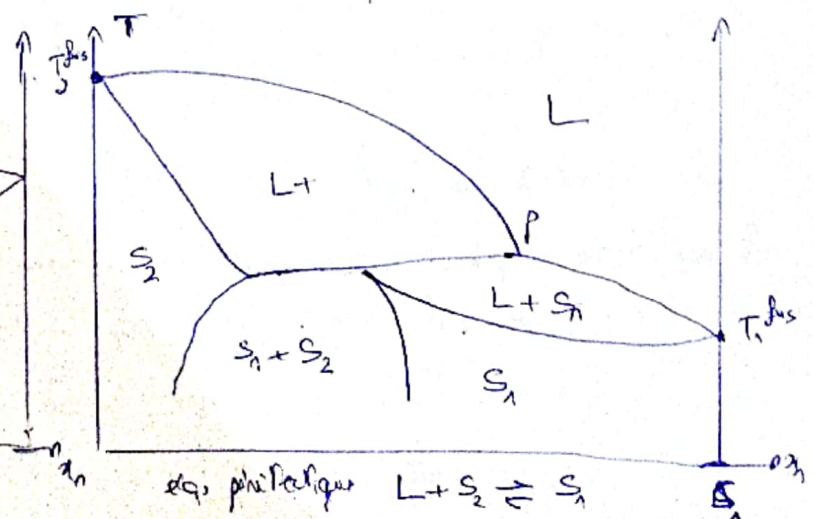


~~avec eutectique~~ \* Miscibilité partielle: avec eutectique:

avec peritectique:

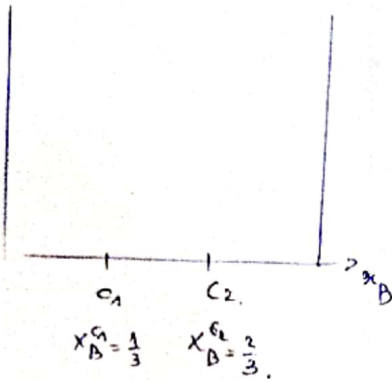


eq eutectique  $L \rightleftharpoons S_1 + S_2$



eq peritectique  $L + S_2 \rightleftharpoons S_1$

## \* Diagramme L-S en présence de composé définies:

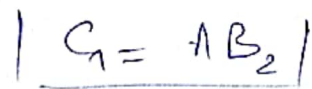


$$x_B^{C1} = \frac{m}{m+m} = \frac{1}{3}$$

$$x_A^{C1} = \frac{m}{m+m} = \frac{2}{3}$$

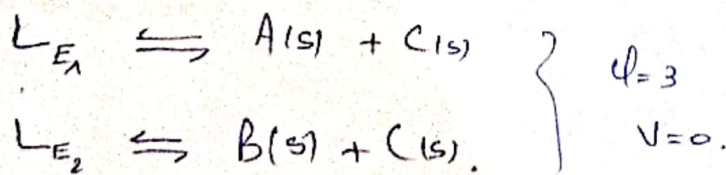
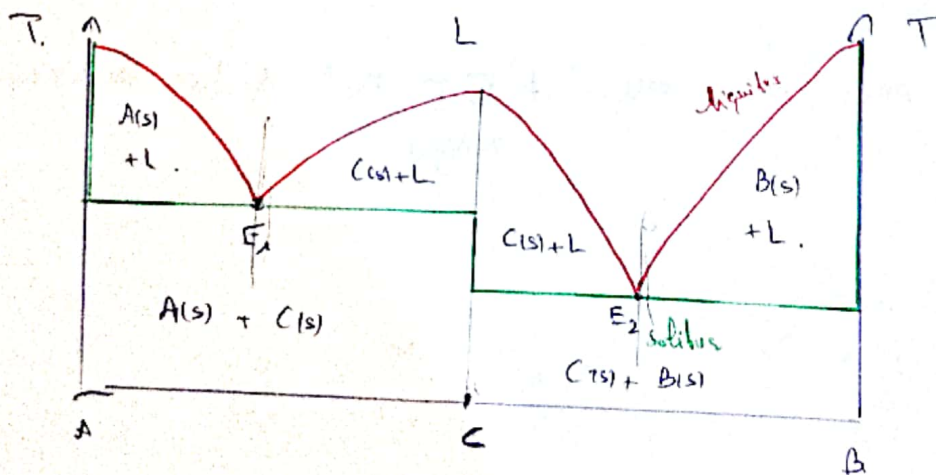
$$\frac{x_A^{C1}}{x_B^{C1}} = \frac{x_A^{C1}}{1 - x_A^{C1}} = \frac{m}{m} = 2$$

$$\Rightarrow m = 2m \Rightarrow m \in (m, m) = (2, 1)$$



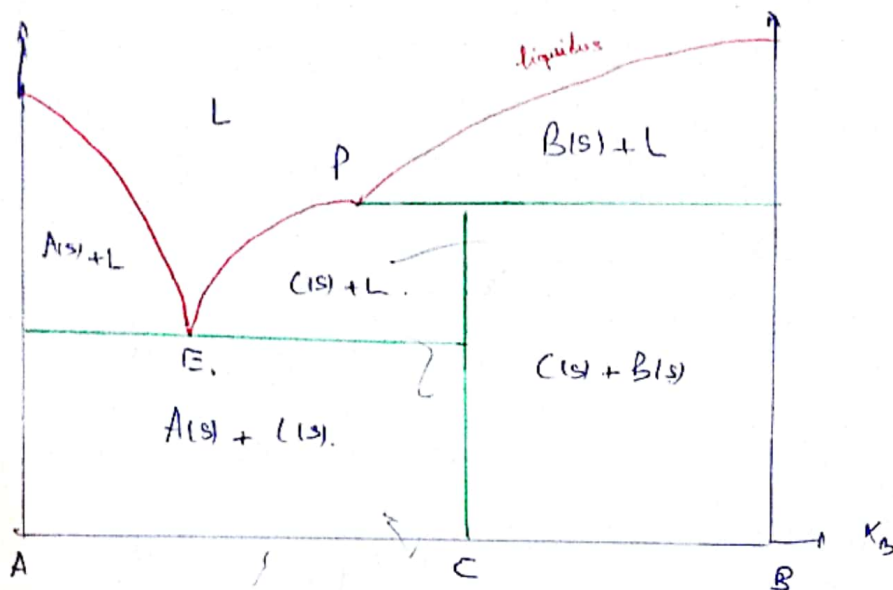
## \* C.D. à fusion congruente.

• la congruence signifie qu'une composé défini fait par donner un liquide de même composition que le solide initial.



\* CD à fusion non congruente,

La non congruence signifie qu'une composé défini fond par décomposition pour former un liquide de composition différente de celui de solide initial.

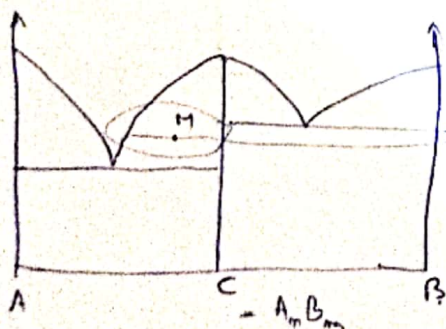


les eq thermiques invariantes:

- l'eq Eutectique (E):  $A(s) + C(s) \rightleftharpoons L_E$
- l'eq Peritectique:  $C(s) \rightleftharpoons L_p + B(s)$

Rq: RSI modifié, ou (RSI Bel fraction massique).  
(Zabiga)

exemple:



soit  $m^{sb}$  le nombre de mole de A et B dans C.

$$\begin{cases} m^{sb} + m^L = m^{tot} \quad (1) \end{cases}$$

$$\frac{m^L}{m^{sb}} = \frac{MS}{ML} = \frac{x_B^{C_1} - x_B^M}{x_B^M - x_B^L} = (3 \text{ par exemple}) \Rightarrow m^L = 3m^{sb}$$

$$(1) \Rightarrow 4m^{sb} = m^{tot} \Rightarrow m^{sb} = \frac{m^{tot}}{4} \quad ; \quad \text{le nombre de mole de } C_1 \text{ est } m^{C_1} = \frac{m^{sb}}{m+m}$$

(4)