

RÉSUMÉ QUALITATIF SUR LES DIAGRAMMES BINAIRES

A Diagramme binaire Liquide Vapeur

Al Diagramme binaire Liquide vapeur idéaux

Diagramme isotherme:

La courbe donnant la pression en fonction de la fraction molaire en phase liquide (**courbe d'ébullition**) est une fonction affine dans laquelle figure les pressions de vapeur saturantes.

La courbe donnant la pression en fonction de la fraction molaire en phase gazeuse (**courbe de rosée**) est une hyperbole dans laquelle figure les pressions de vapeur saturantes.

Le corps pur le plus volatil à sa pression de vapeur saturante plus faible (ici C2)

Mélange binaire 2-méthoxyéthan-1-ol (C1) et 2-éthoxyéthan-1-ol (C2).

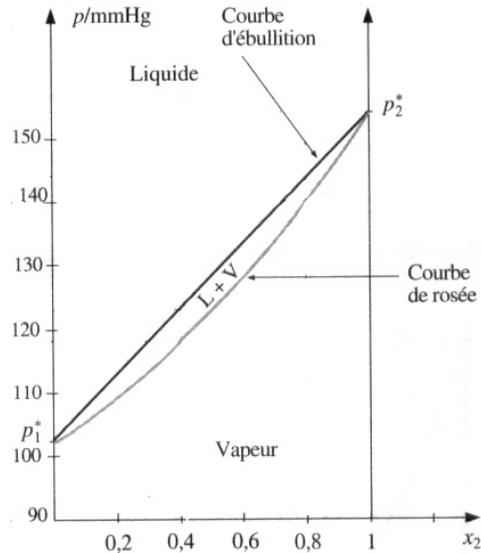


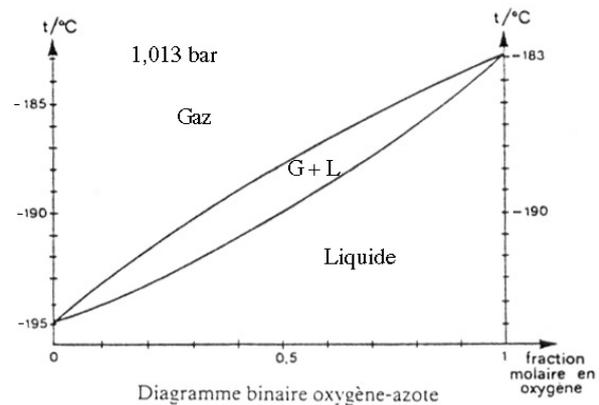
Diagramme isobare

On peut le déduire du diagramme précédent en fixant P et en déterminant la variation des Pressions de Vapeur saturantes avec la température (Relation de Van't Hoff).

Le diagramme est en fuseau fin

Le corps pur le plus volatil à sa température d'ébullition la plus faible (ici le diazote)

Les courbes de rosée et ébullition sont inversées par rapport au diagramme isotherme



A.2. Diagramme binaire Liquide vapeur généraux

La courbe d'ébullition n'est plus une droite. Les fuseaux s'élargissent.

Diagrammes binaires liquide-vapeur : eau-ammoniac.

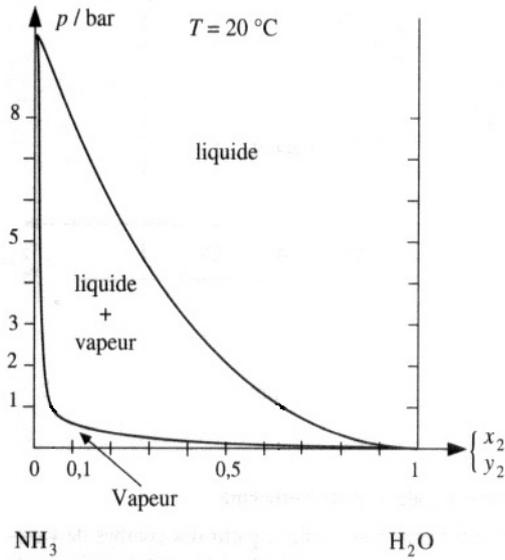


Diagramme isotherme.

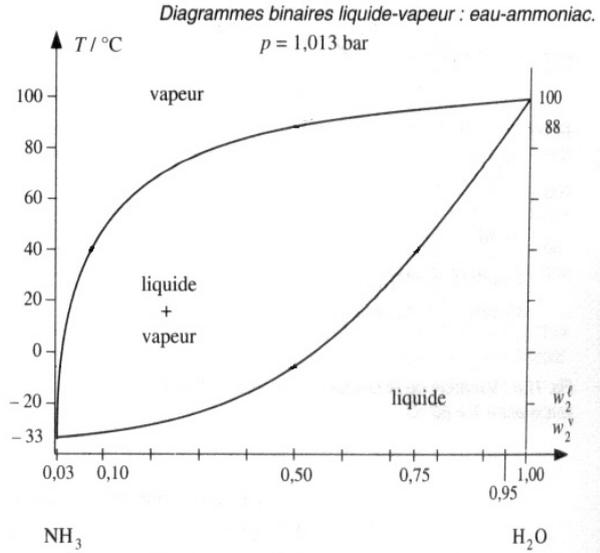
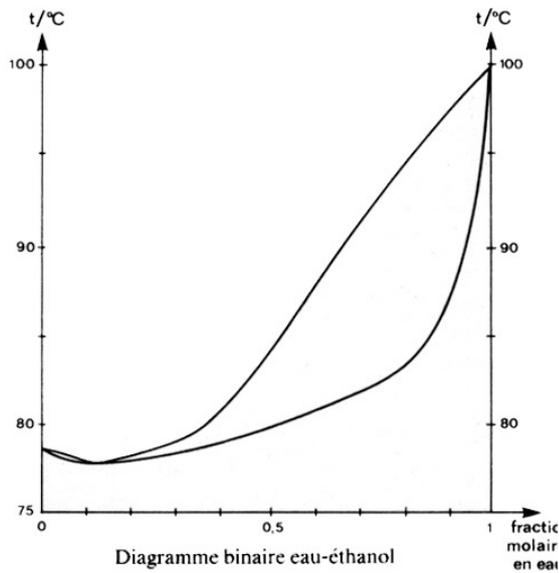


Diagramme isobare.

A.3. Diagramme binaire Liquide Vapeur avec Azéotrope



Les courbes d'ébullition et de rosée admettent un extremum commun.

Le mélange correspondant à l'extremum est appelé **azéotrope**.

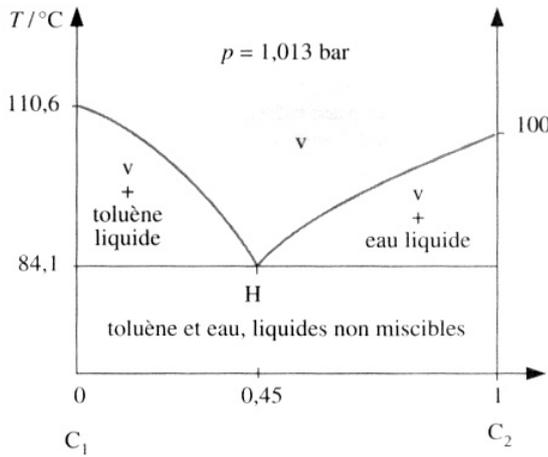
Le liquide azéotropique bout à température constante.

Attention: Même si il a un comportement de corps pur l'azéotrope varie en composition et en température avec la pression.

On observe des azéotropes avec maximum ou minimum de température.

A.4. Diagramme binaire Liquide Vapeur avec Hétéroazéotrope

C_1 : toluène C_2 : eau

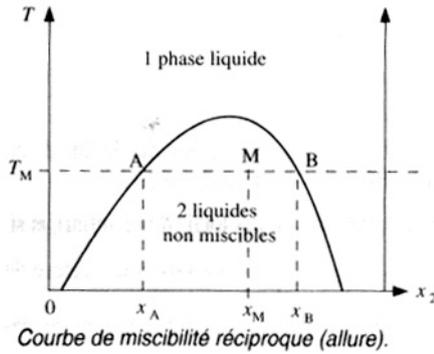


Dans ce cas les phases liquides sont non miscibles.

La courbe d'ébullition qui donne la composition de la phase liquide se résume aux deux portions de verticales se terminant par les températures d'ébullition des deux corps purs.

L'horizontale passant par H sert à séparer les différentes phases du système.

A.5. Diagramme binaire Liquide -Liquide

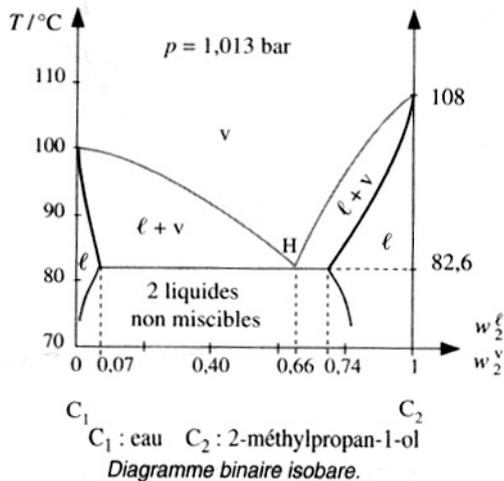


Pour les phases condensées seuls les diagrammes isobares ont un intérêt.

La miscibilité des deux liquides dépend de T.

La courbe qui donne la composition des deux phases liquides s'appelle la **courbe de démixtion**.

A.6. Diagramme binaire Liquide -Liquide interrompue par l'apparition de la phase gazeuse



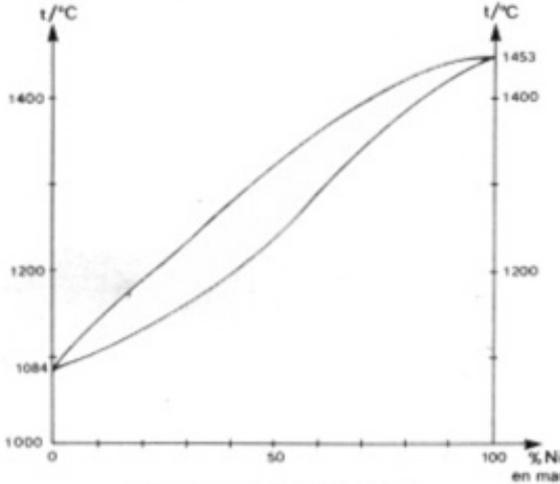
La courbe de démixtion est interrompue par les courbes d'ébullition.

Courbes de démixtion et d'ébullition montre la miscibilité partielle des deux liquides.

Il y a aussi un hétéroazéotrope.

B. Diagramme binaire Liquide -Solide

B.1. Diagramme binaire Liquide -Solide Idéaux



Comme pour les diagrammes Liquide Liquide seuls les diagrammes isobares présentent un intérêt.

On peut les obtenir théoriquement à partir des enthalpies standard de fusion des corps purs.

La courbe du bas s'appelle le solidus.
Celle du haut le liquidus.

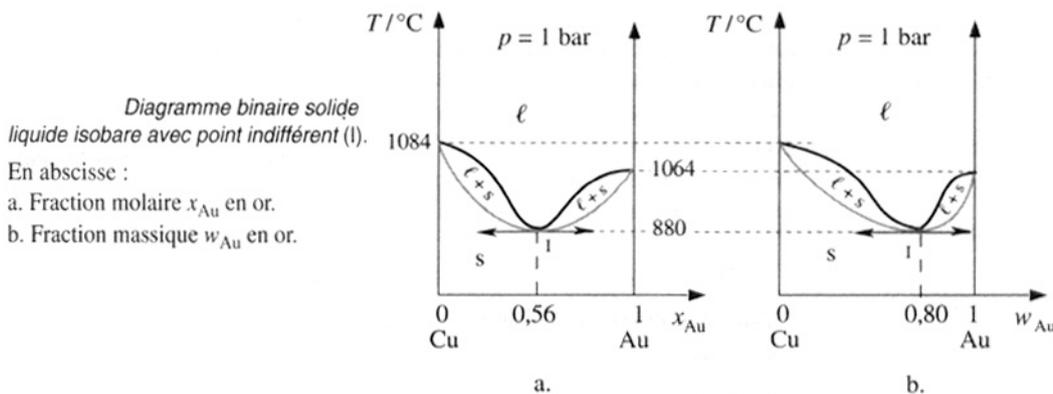
Elles donnent respectivement la composition de la phase solide et de la phase liquide.

En dessous du solidus une seule phase solide au dessus du liquidus une seule phase liquide.

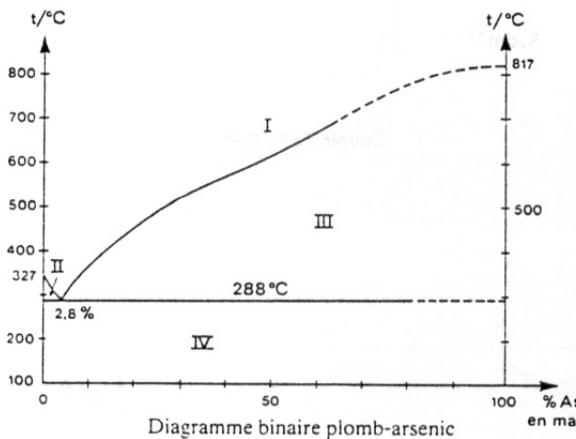
Entre les deux : deux phases liquide et solides

B.2. Diagramme binaire Liquide -Solide Généraux

Comme pour les diagrammes Liq Gaz dans les cas généraux le fuseau s'épaissit, on peut voir aussi apparaître un extremum I analogue à l'azéotrope, on le nomme le point indifférent



B.3. Diagramme binaire Liquide -Solide miscibilité Totale à l'état liquide et nulle à l'état solide



Le liquidus présente un minimum appelé point eutectique (qui fond bien).

Les chimistes métallurgistes associent l'horizontale passant par E au solidus, qui est complété par les deux verticales se terminant aux températures de fusion des corps purs

B.4. Diagramme binaire Liquide -Solide miscibilité Totale à l'état liquide et partielle à l'état Solide

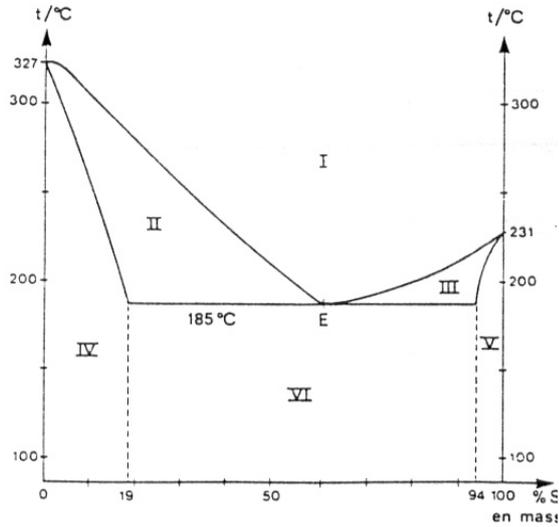


Diagramme binaire étain-plomb

Les phases solides sont partiellement miscibles.

On les nomme traditionnellement α et β , Ici Pb_α et Sn_β .

B.4. Diagramme binaire Liquide -Solide avec composé défini à fusion congruente

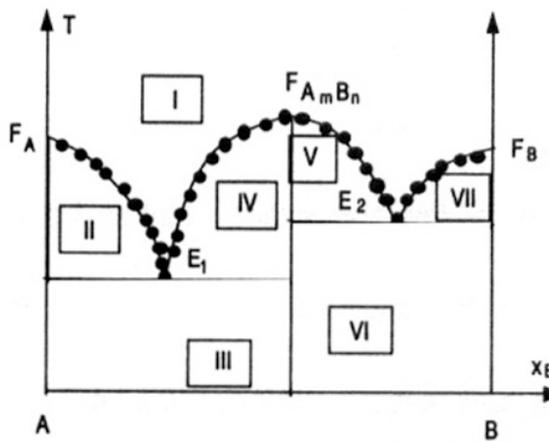


Figure XV-17
Diagramme de phases avec formation d'un composé défini $A_m B_n$ à fusion congruente.

Il arrive que les atomes forment des composés stables résultant d'une réaction entre les participants.

Ces Composés sont appelés **composés définis**.

Avec l'eau se sont des hydrates.

Leur stœchiométrie et généralement simple, elle est fonction des différents modes cristallins mis en présence.

Ces composés définis se comportent comme des corps pur.

Si il fondent normalement, on dit qu'il ont un point de **fusion congruent**

B.5. Diagramme binaire Liquide -Solide avec composé défini à fusion non congruente

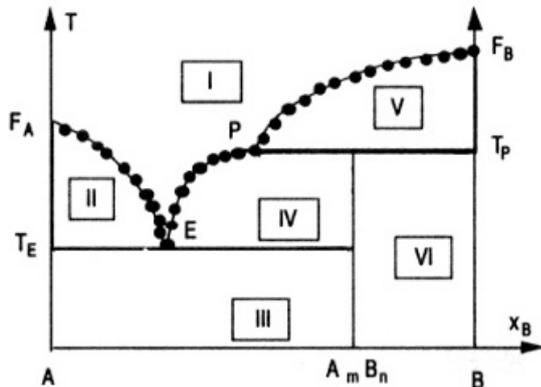


Diagramme de phases avec formation d'un composé défini $A_m B_n$ à fusion non congruente.

Si ils fondent en ce décomposant, on dit qu'ils ont un point de **fusion non congruent** ce sont en général des édifices fragiles que l'élévation de température détruit, des composés organiques souvent.

