

TRF 10: Changements de phase

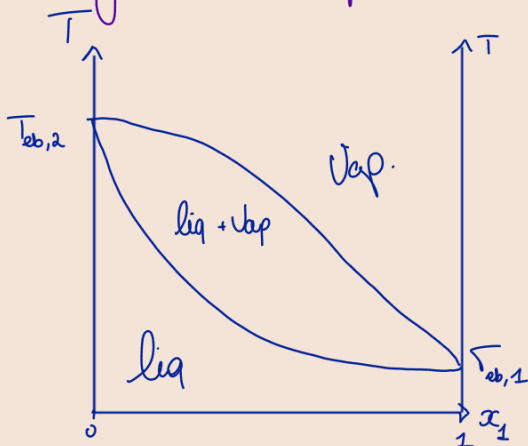
Un opérateur ne peut fixer indépendamment la température et la pression pour un corps pur présent sous 2 phases.

Un système constitué d'un corps pur sous 2 phases est monovariant

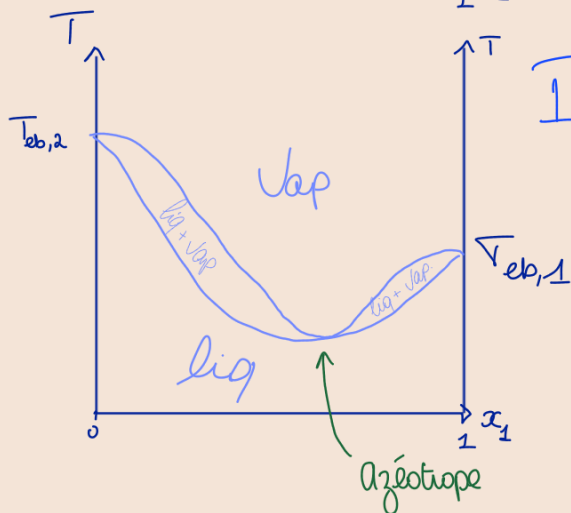
Fraction molaire $x_i^{phase} = \frac{n_i^{phase}}{n^{phase}} = \frac{n_i^{phase}}{n_{tot}^{phase}}$

Fraction massique : $w_i^{phase} = \frac{m_i^{phase}}{m_{tot}^{phase}}$

diagramme de phase liquide-vapeur



Il n'y a qu'1 seul fixeau il s'agit d'un mélange idéal
Les interactions A-A, A-B, B-B sont analogues



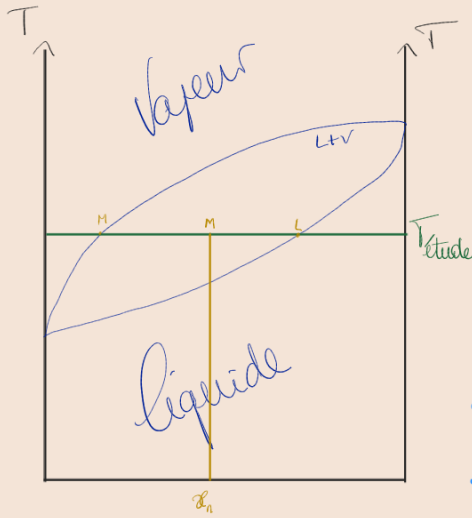
Il y a 2 fixeaux, il s'agit d'un mélange non-idéal.
↳ les deux espèces sont quand même totalement miscibles à l'état liquide ou gazeux

Théorème des moments chimiques

Pour un mélange binaire en équilibre liquide-vapeur caractérisé par les points M, L, V (cf la suite)

$$n^{liq} \overline{ML} + n^{vap} \overline{MV} = 0 \rightarrow \text{diagramme en fraction molaire}$$

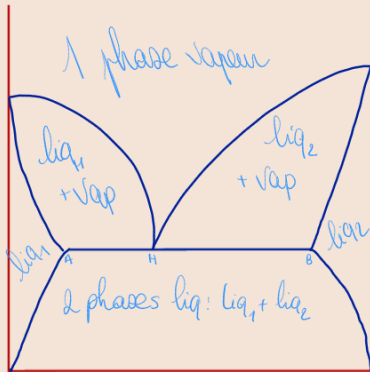
$$m^{liq} \overline{ML} + m^{vap} \overline{MV} = 0 \rightarrow \text{diagramme en fraction massique}$$



V: point sur la frontière où il y a de la vapeur de chaque côté
L: point sur la frontière où il y a du liquide de chaque côté.

Sur les courbes d'atr (↘) les ruptures de pentes permettent de construire expérimentalement la courbe de rosée et d'ébullition

Cas de la miscibilité partielle



A: utile pour calculer la mix de 1 dans 2

B: Calculer la mix de 2 dans 1.

H: hétéroazéotrope: température la plus basse pour laquelle on peut trouver de la vapeur SEULE

Distillation

Le chauffage d'un mélange liquide provoque l'apparition d'une goutte plus enrichie en composé le plus volatil.

Il est possible de séparer les constituants d'un mélange idéal par distillation fractionnée.

Il n'est pas possible de séparer les constituants d'un mélange non-idéal.

Hydrodistillation et entraînement à la vapeur: permettent l'extraction d'un composé orga. des substances naturelles dans des conditions douces de températures

La distillation hétéroazéotropique peut être utilisée pour éliminer l'eau d'un milieu réactionnel et déplacer un équilibre en utilisant un appareil de Dean-Stark