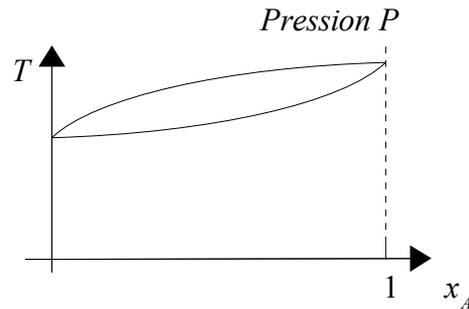


DIAGRAMMES BINAIRES

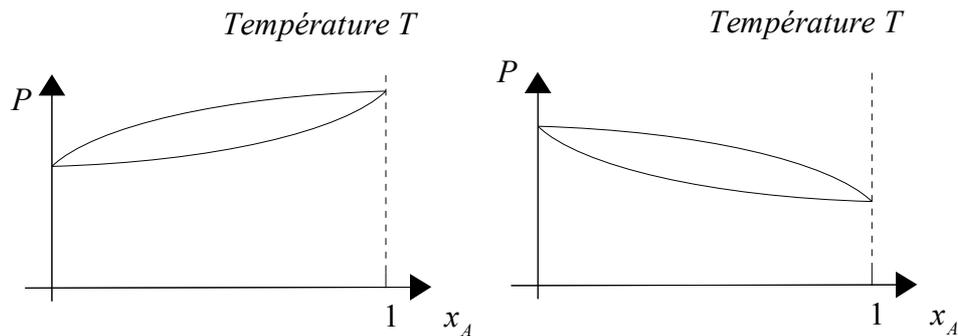
Azéotrope

1. Diagramme isotherme :

Le diagramme isobare de deux liquides a l'allure suivante:



- Quelle sera l'allure du diagramme isotherme? Justifier.



- Pour chacun des diagrammes isothermes et isobares: indiquer l'ordonnée des points remarquables, le nom et l'équation des deux courbes, indexer les domaines et préciser la variance dans chaque domaine.

2. Diagramme binaire eau-propanol

On donne, en fonction de la fraction molaire en propanol dans le liquide $x_{2,L}$ à la température ambiante, pour le binaire eau-propanol, la valeur des pressions partielles dans la vapeur. Les données sont en $mm\ Hg$.

(Pour information : $760\ mm\ Hg = 1\ atm = 1,013\ 10^5\ Pa \approx 1\ bar (10^5\ Pa)$)

$x_{2,L}$	0	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9	0,95	1
P_1	23,8	23,5	23,2	22,7	21,8	21,7	19,9	13,4	8,1	4,2	0
P_2	0	5,1	10,8	12,7	13,6	14,2	15,5	17,8	19,4	20,8	21,8

- Tracer le diagramme.

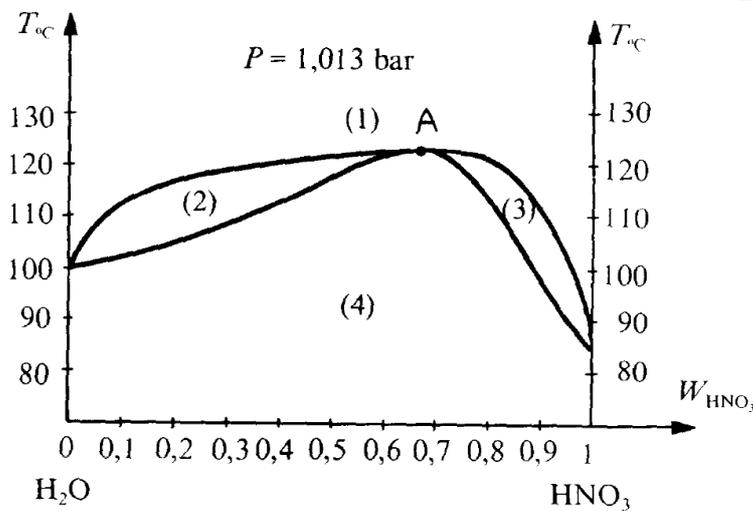
G.P.

Sujet colle diagrammes binaires

- Montrer que pour une certaine composition (à préciser) le mélange semble se comporter comme un corps pur.
- S'agit-il d'un azéotrope à maximum ou à minimum de température?

3. Diagramme binaire eau-acide nitrique

- Sous un bar, le mélange eau+acide nitrique présente un azéotrope à $T_{Az}=122^\circ C$ de fraction massique en acide nitrique $w_{Az}=68\%$. Calculer la fraction molaire en acide nitrique x_{Az} pour cet azéotrope. On pourra ne pas chercher une formule littérale mais travailler numériquement en envisageant par exemple 1 kg de mélange.
- Le diagramme binaire eau+acide nitrique est donné ci-dessous



- a) Représenter les courbes d'analyse thermique pour $w_{HNO_3} = 0, 0,3, 0,68, 0,80, 1$.
- b) Étudier la variance pour le cas w_{Az} . Quelle est la relation supplémentaire rendant le variance nulle pendant le changement d'état. En déduire aussi un moyen de distinguer azéotrope et corps pur.
- On considère un échantillon d'un mélange obtenu lors de la préparation industrielle de l'acide nitrique. Il comporte 100 moles et sa fraction molaire est $x_{HNO_3} = 7,5\%$.
 - a) Déterminer la température à laquelle le mélange commence à bouillir.
 - b) Déterminer masse et composition des phases à $110^\circ C$.
- Après avoir rappelé quel est le corps le plus volatil (eau ou acide nitrique) dire ce que l'on obtient aux deux extrémités de la colonne à distiller si on fait une distillation fractionnée de ce mélange industriel. Sépare-t-on eau et acide nitrique?