

- Ne pas essayer de mettre tout ce qu'il y a dans le BO dans la leçon.
- L'AN des fractions molaires/massiques peut être faite sur slide. Et on peut ne pas mentionner la formule de lien entre les deux si elle n'est pas nécessaire dans la suite.
- Il faut absolument savoir répondre à la question de la raison pour laquelle on lit la composition de la première bulle sur la courbe de rosée.
- Le temps passe très vite, et je pense qu'il est attendu pour cette leçon d'aller jusqu'à la présentation de la distillation fractionnée.
- Faire très très attention à la non correspondance entre degré d'alcool et fraction molaire ou massique, j'ai fais des mélanges en proportions de volume... Ca ne donne pas facilement quelque chose de comparable avec les valeurs d'un diagramme binaire.

## Questions

- Quelle type de distillation a été effectuée pendant la leçon ? On ne voyait pas car tout était calorifugé et la présentation de la manip en début de leçon a été oubliée. Il s'agissait donc d'une distillation fractionnée.
- Dans les prérequis, que signifient : phases et changement d'état ?  
Cela signifie, le passage de l'état solide à liquide à vapeur, ainsi que la connaissance de la notion d'équilibre diphasique : il y a deux phases.
- Quelle est la différence entre l'eau de vie et le reste ?  
L'eau de vie contient beaucoup d'alcool, environ 80%. Pourquoi seulement 80 % ? Surement parce qu'elle a vocation à être bu..
- Explication de l'influence des plateaux sur la distillation fractionnée.  
Le nombre de plateaux influe sur la composition finale. En effet, le nombre de plateaux correspond au nombre de palier qu'il y aura sur le diagramme binaire. On peut ainsi choisir la composition finale.
- Pourquoi un mélange homogène impliquerait qu'il n'y ait pas de réaction chimique ?  
Cela n'est pas vrai, en fait l'idée est plutôt que le fait qu'un mélange soit homogène, ne signifie par forcément qu'il y aura réaction entre les composés.
- Le terme azéotrope désigne-t-il le point ou le mélange ?  
Pour désigner le point, on dit le point azéotrope, tandis que l'azéotrope désigne le mélange. On peut aussi dire mélange azéotrope ou mélange azéotropique.
- Pourquoi certains mélanges possèdent un point azéotrope et d'autres non ?  
Le mélange benzène/toluène est un mélange idéal car leur forme est similaire, les interactions benzène/toluène sont donc similaires à celles benzène/benzène et toluène/toluène. Dans le cas de l'eau et de l'éthanol, les interactions eau/éthanol sont différentes de celles eau/eau et éthanol/éthanol, d'où l'azéotrope.
- A quoi ça peut servir de modifier la pression ?  
Si on regarde un diagramme (P,T), on constate que si on diminue la pression, on diminue la température d'ébullition. De plus, cela permet de ne pas avoir à trop chauffer et donc cela permet de ne pas détruire les composés qui sont sensibles à la chaleur. Aussi, cela permet d'utiliser les moyens de chauffage classique.

- Quelles auraient pu être les autres expériences pour montrer qu'à la fin de la distillation on avait obtenu, la composition de l'azéotrope ?  
On aurait pu utiliser un picnomètre, mais son volume est beaucoup trop grand ( $>50$  mL) par rapport à celui qu'on récupère par la distillation (quelques mL). On aurait aussi pu faire de la RMN. En effet, l'intégration est reliée à la concentration, donc si on fait le rapport des intégrations pour les pics caractéristiques de l'eau et l'éthanol, on peut retrouver les rapports de concentrations. On aurait aussi pu utiliser des courbes d'analyses thermiques peut être ?
- Quelle est l'allure de la courbe d'analyse thermique pour le résultat de la distillation simple ?  
Le distillat obtenu n'est pas pur, ni à la composition de l'azéotrope donc il y aura une rupture de pente.
- Pourquoi pendant la manipulation, on lit sur le thermomètre  $72^{\circ}\text{C}$  au lieu de  $78^{\circ}\text{C}$  (la température d'ébullition) ?  
Plusieurs raisons sont possibles : Le thermomètre n'était pas assez bas et la zone autour n'était pas assez calorifugée pour lire la vraie valeur dans la colonne qui en plus n'est pas homogène. Le thermomètre est un thermomètre à liquides et pas à gaz.
- Ordre de grandeur du nombre de plateaux ?  
5 à 10 pour les colonnes en chimie. En industrie, on a pas trouvé de valeur.
- Réexpliquer le principe de la distillation simple.
- Que se passe-t-il si on fait une distillation fractionnée mais en partant de la partie de droite du diagramme eau/éthanol ?  
On se rapproche du point azéotrope par la droite cette fois. On obtient pas un éthanol pur non plus.
- Que récupère-t-on lors qu'on utilise un évaporateur rotatif ?  
On récupère le résidu (donc le composé qui a la plus grande température d'ébullition) , car lui peut être pur.
- Quelle différence de température d'ébullition doit-il y avoir entre deux composés pour utiliser l'évaporateur rotatif ?
- Précisions sur le programme de STL : Tous les élèves de STL font-ils la même chose ?  
Il y a deux filières en STL : SPCL (avec beaucoup de Physique-Chimie ) et Biotech. Cette leçon s'adresse uniquement aux SPCL.
- Pourquoi la notion de mélange binaire n'est-elle définie qu'au II) ?  
Il aurait fallu la mettre avant.
- Comment peut-on voir expérimentalement la différence entre un corps pur et un mélange binaire homogène ? Pourquoi fait-on des diagrammes binaires ? Sur des courbes d'analyse thermique
- Pourquoi les courbes d'analyses thermiques n'apparaissent pas dans cette leçon ?  
Je pensais qu'il s'agissait plutôt de quelque chose qui était vu en prépa.
- Peut-on obtenir les diagrammes binaires de manière théorique ? Oui, on utilise la loi de Van't Hoff.
- Il existe des diagrammes binaires isobares et isothermes, lequel est le plus simple à obtenir théoriquement ?  
Il s'agit du diagramme binaire isobare.

- Quelle différence y a-t-il au niveau microscopique entre un azéotrope minimum et un azéotrope maximum ?  
L'acétone et le chloroforme forment entre eux des liaisons qui sont beaucoup plus difficiles à rompre que celles acétone/acétone et chloroforme/chloroforme.
- Comment expliquer sur la vidéo que les bulles de gaz qui sont formées et qui s'élèvent soient uniquement d'une couleur (donc ne représentent qu'une espèce) alors que tu as bien insisté sur le fait que la première bulle de gaz n'est pas constituée uniquement du composé le plus volatile ?  
On peut simplement dire qu'il s'agit d'une simplification pour la vidéo, mais en réalité chaque bulle qui part devrait être en partie rouge et en partie bleue. La vidéo regarde au niveau microscopique donc la matière est assimilée à des grains..
- Réexpliquer la différence entre le fait que la distillation puisse être une technique de purification et de séparation. C'était un peu maladroit parce que lorsqu'on veut réaliser une purification, on veut récupérer le composé pur dans le ballon du départ et faire fuir les impuretés..
- Pourquoi une goutte peut passer d'un plateau à l'autre dans la distillation fractionnée ?  
On se sert du caractère exothermique de la condensation de la goutte. A chaque plateau, la nouvelle goutte qui arrive et qui se condense, transmet son énergie aux gouttes déjà présentes sur le plateau qui ainsi passent au plateau du dessus.
- Pourquoi y a-t-il une bosse sur la courbe de l'indice de réfraction ?  
Cela n'est pas anormal visiblement, il existe dans la littérature d'autres courbes qui ont été tracées et qui avaient une allure similaire. On ne s'attendait seulement pas à avoir ça au départ c'est pourquoi nous avons été surprises de constater que nous ne pourrions déterminer de manière unique le degré d'alcool.
- De quoi dépend l'indice de réfraction ?  
Il dépend de la longueur d'onde, c'est pourquoi les prismes présent dans l'appareil permettent d'en sélectionner une. Il dépend aussi de la température, il diminue de  $4,5 \cdot 10^{-4}$  quand la température augmente de  $1^\circ\text{C}$ .

## Matériel et protocole

- Pour les distillations :
  - 4 supports élévateurs
  - 2 Chauffes ballons + agitateurs
  - 2 Bouilleurs (250 mL)
  - 2 Thermomètres
  - 2 Réfrigérants à eau
  - 1 Colonne de Vigreux
  - 2 Séparateurs de Pauli avec les erlenmeyers adaptables
  - Coton et Aluminium pour calorifuger
  - Eau
  - Ethanol absolu