

Corrigé et barème – Séparer les constituants d'un mélange

Filtration, décantation, distillation, évaporation

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 6°

Exercice 1 – Choisir la technique adaptée

(4 pts)

- a) La **filtration** : les feuilles forment le résidu, le thé le filtrat. (1)
- b) L'**évaporation** : l'eau part, le sucre cristallise au fond. (1)
- c) La **décantation**, avec une ampoule à décanter. (1)
- d) La **distillation** : elle seule récupère aussi le liquide vaporisé. (1)

Repère — la technique se choisit d'après la **nature du mélange** : solide en suspension, solide dissous, liquides miscibles ou non.

Exercice 2 – Analyser un montage de distillation

(4 pts)

- a) À suivre la température de la vapeur : elle se stabilise à **78 °C** tant que l'éthanol se vaporise. (1)
- b) À refroidir la vapeur pour qu'elle redevienne liquide : il s'y produit une **liquéfaction**. (1)
- c) L'**éthanol** : c'est le plus volatil, il bout à 78 °C, bien avant l'eau. (1)
- d) L'**eau**, encore liquide : elle ne bouillira qu'à 100 °C. (1)

Le point clé — le distillat est toujours le constituant le plus **volatil** : celui dont la température d'ébullition est la plus basse.

Exercice 3 – Ne pas confondre

(4 pts)

- a) Le **filtrat** traverse le filtre ; le **résidu** est le solide retenu dessus. (1)
- b) Non : « limpide » décrit l'aspect. Les substances dissoutes, invisibles, y sont toujours. (1)
- c) La **distillation** : la vapeur y est liquéfiée et recueillie, alors que l'évaporation la laisse partir dans l'air. (1)
- d) La **décantation** : un filtre laisserait passer les deux liquides. (1)

Erreur fréquente — croire qu'un liquide limpide est pur : seule une évaporation ou une distillation révèle ce qui y est dissous.

Exercice 4 – Protocole : analyser une encre

(4 pts)

- a) Déposer une tache d'encre à environ 1 cm du bas de la bande, tremper seulement ce bas dans l'eau, puis laisser le solvant monter et observer. (1)
- b) Sinon l'encre se dissoudrait directement dans l'eau du verre : le solvant doit monter par le papier *jusqu'à* la tache. (1)
- c) C'est un **mélange** : elle contient au moins trois pigments différents, que le solvant a séparés. (1)
- d) L'encre d'un stylo migrerait elle aussi et viendrait brouiller les taches du feutre étudié. (1)

Astuce — dans une chromatographie, seul l'échantillon étudié doit pouvoir migrer : tout le reste du montage doit rester insoluble dans le solvant.

Exercice 5 – Deux façons de traiter une eau salée*(4 pts)*

- a) Les **15 g** de sel. L'eau s'est vaporisée et sa vapeur s'est dispersée dans l'air de la salle. (1)
- b) Dans l'erlenmeyer : de l'**eau pure** (le distillat). Dans le ballon : les **15 g** de sel. (1)
- c) L'**expérience B** : la vapeur y est liquéfiée puis recueillie, au lieu d'être perdue dans l'air. (1)
- d) Non : rien n'est détruit. L'eau a seulement quitté le récipient sous forme de vapeur invisible. (1)

À retenir — évaporation et distillation séparent la même chose ; seule la distillation **récupère aussi le liquide**.