

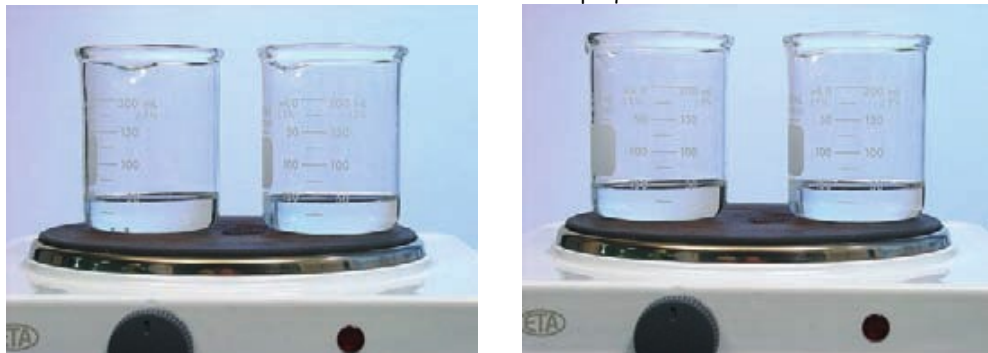
LA SÉPARATION DES CONSTITUANTS D'UN MÉLANGE HOMOGÈNE

I. UNE EAU LIMPIDE EST-ELLE UNE EAU PURE ?

Au chapitre précédent, l'eau boueuse filtrée était limpide mais jaunâtre, était-elle pure ?
Les eaux minérales sont limpides et incolores, sont-elles des eaux pures ?

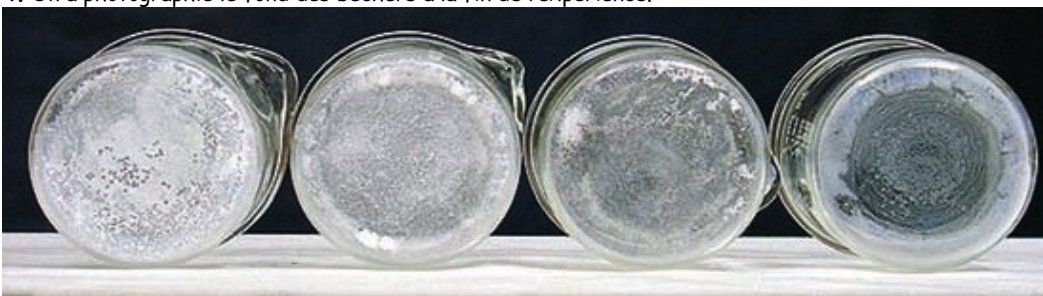
Pour répondre à cette question, faisons l'expérience suivante.

On dispose de quatre béchers propres dans lesquels on verse trois eaux minérales différentes ainsi que de l'eau du robinet. Les béchers sont mis à chauffer sur une plaque chauffante.



Chauffage de quatre eaux limpides différentes

1. Les eaux minérales et celle du robinet ont-elles un aspect homogène ou hétérogène ? Justifie.
2. Ces eaux sont-elles limpides (claires et transparentes) ?
3. Après plusieurs minutes de chauffage, on observe que les récipients ne contiennent plus d'eau. Qu'est devenue l'eau qui était présente dans les béchers ?
4. On a photographié le fond des béchers à la fin de l'expérience.



Qu'observes-tu au fond des béchers ? Donne une explication.

5. Les eaux minérales sont-elles des eaux pures ? Justifie.

Les eaux minérales sont des car elles contiennent **plusieurs constituants, de l'eau et des sels minéraux** (poudre blanche). Ces **sels minéraux** ne se voient pas à l'oeil nu, on dit qu'ils sont dans l'eau. Les eaux minérales sont donc des **mélanges** Un ne contient qu'un seul constituant (**eau déminéralisée** par exemple).

II. QUE CONTIENNENT LES EAUX MINÉRALES ?

Nous venons de voir que les eaux minérales sont constituées d'eau et de sels minéraux dissouts. Ces sels minéraux forment une poudre blanche lorsque l'eau se vaporise.

Quels sont les sels minéraux présents dans une eau minérale ?

Pour répondre à cette question, étudions les étiquettes de plusieurs eaux minérales.

Eau sulfatée calcique et magnésienne. Minéralisation en mg/L :

calcium : 486	magnésium : 84	sodium : 9,1	potassium : 3,2
sulfate : 1187	hydrogénocarbonate : 403	chlorure : 10	nitrate : 2,7

Source Contrex. Résidu sec à 180 °C : 2125 mg/L.

Eau de Contrex

ANALYSE CARACTÉRISTIQUE (mg/litre)			
CALCIUM	11,5	CHLORURES	13,5
MAGNÉSIUM	8,0	NITRATES	6,3
SODIUM	11,6	SULFATES	8,1
POTASSIUM	6,2	SILICE	31,7
BICARBONATES 71,0			
Minéralisation totale : 130 mg/litre (Résidu sec à 180 °C) - pH 7			

Eau de Volvic

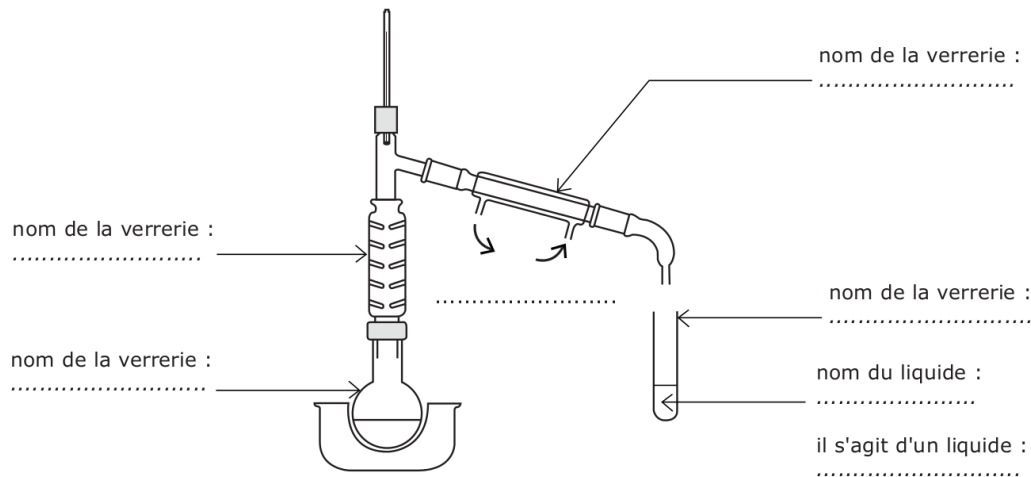
SOURCE ROYALE	
COMPOSITION MOYENNE EN mg/l :	
ANIONS	CATIONS
Bicarbonates.....4368	Sodium.....1708
Chlorures.....322	Potassium.....132
Sulfates.....174	Calcium.....90
Fluorures.....9	Magnésium.....11
Minéralisation totale, extrait sec à 180°C : 4774 mg/l-pH: 6,6	

Eau de Saint-Yorre

1. Quelles indications nous donnent ces étiquettes ?
2. Sur l'étiquette de l'eau de Saint-Yorre, que signifie l'indication « Sodium 1708 » ?
3. Pourquoi les dépôts visibles au fond des béchers de l'expérience du paragraphe précédent sont-ils plus ou moins importants ? Justifie à l'aide des indications présentes sur les étiquettes.
4. D'après l'expérience précédente, l'eau du robinet est-elle un corps pur ? Justifier.
5. En conclusion, peut-on dire qu'un liquide homogène est forcément un corps pur ? Justifier.

Dans la nature, on ne trouve pas d'eau pure (constituée uniquement d'eau) mais il est possible d'en fabriquer, comme nous allons le voir dans le paragraphe suivant.

III. LA DISTILLATION D'UNE EAU MINÉRALE Video > Distillation de l'eau salée



Distillation d'une eau minérale

- Comment s'appelle la méthode de séparation utilisée ci-dessus ?
- Quels sont les constituants du **mélange à distiller** ?
- Le mélange à distiller est-il **homogène** ou **hétérogène** ?
- Dans le **ballon**, quel changement d'état physique subit l'eau ?
- À la sortie du réfrigérant, dans quel état physique est l'eau ?
- Dans le réfrigérant, quel changement d'état physique subit l'eau ?
- A quoi sert l'eau du robinet qui circule dans le **réfrigérant** ?
- De quoi est constitué le **distillat** ?
- Comment prouver qu'il n'y a plus de sels minéraux dans le distillat ?
- Que reste-t-il dans le ballon à la fin de la distillation ?
- A-t-on réussi à obtenir de l'eau pure à partir d'eau minérale ?

Résumé

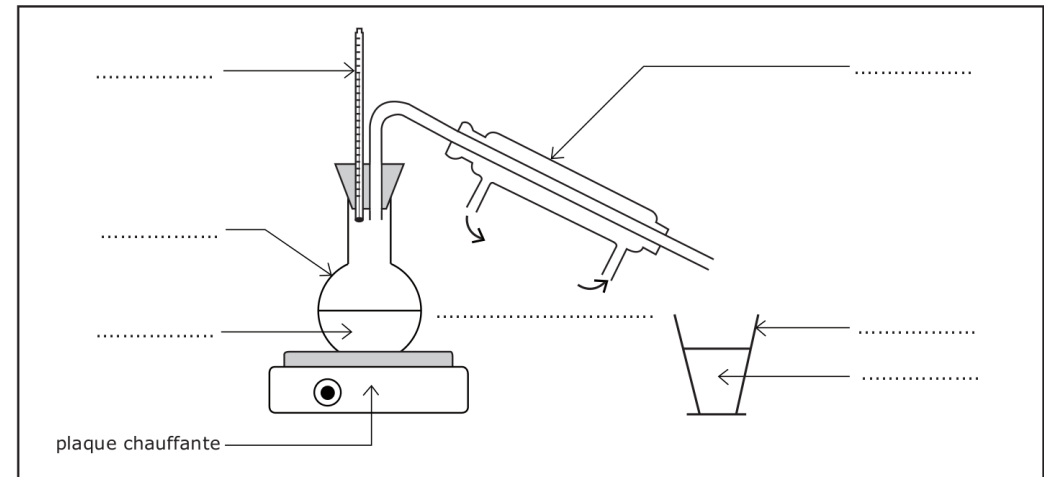
Fais l'exercice suivant concernant le jus d'orange

EXERCICE SUR "LA SÉPARATION DES CONSTITUANTS D'UN MÉLANGE HOMOGÈNE"



*Le jus d'orange sans pulpe est constitué d'eau(86,7%), de glucides(11%), de lipides(0,2%), de protides(0,1%), de sels minéraux(< 0,1%) et de vitamines(< 0,1%).
Le jus d'orange "à base de concentré" est produit de la façon suivante.
Les oranges sont pressées, le jus est réduit à l'état de sirop par chauffage.
Il est pasteurisé puis congelé sur le lieu même de production. Ceci réduit le volume de liquide à 10% de son volume initial et rend le transport d'autant moins coûteux.
Une fois parvenu dans les pays consommateurs, le concentré est dilué avec de l'eau.*

- On désire retirer et récupérer l'eau contenu dans un jus d'orange sans pulpe. Pour cela, on réalise le montage schématisé ci-dessous. Complète le schéma suivant.



- Quel est le nom de cette **technique de séparation** ?
- Le jus d'orange *sans pulpe* est-il un **corps pur**, un **mélange homogène** ou un **mélange hétérogène** ?
- Le jus d'orange *avec pulpe* est-il un **corps pur**, un **mélange homogène** ou un **mélange hétérogène** ?
- Quel changement d'**état physique** se produit dans le **ballon** ?
- (*liquéfaction, vaporisation, solidification ou fusion*)
- Quel changement d'**état physique** se produit dans le **réfrigérant** ?
- (*liquéfaction, vaporisation, solidification ou fusion*)
- De quoi est constitué le **distillat** dans cette expérience ?
- Après des heures de chauffage, on retire le ballon puis on place son contenu dans une bouteille. On y ajoute ensuite de l'eau. Comment appelle-t-on alors le mélange obtenu ?
- Pourquoi certains industriels retirent-ils l'eau des jus d'orange pressés ?