

## Chapitre 3 : Mélanges homogènes et corps purs

Acquis du primaire :
L'eau : une ressource - le maintien de sa qualité pour ses utilisations. Mélanges et solutions

OBJECTIFS FIXES PAR LE PROGRAMME
<b>Connaissances attendues la fin du chapitre :</b>
Une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autre que l'eau Mélanges et corps purs Évaporation Chromatographie La distillation d'une eau minérale permet d'obtenir de l'eau quasi pure
<b>Capacités attendues la fin du chapitre :</b>
Extraire les informations utiles de l'étiquette d'une eau minérale ou d'un autre document Pratiquer une démarche expérimentale Suivre un protocole pour réaliser une chromatographie Interpréter un chromatogramme simple Présenter la démarche suivie lors d'une distillation, les résultats obtenus.

<b>Thèmes de convergence abordés :</b> développement durable
--

<b>Observations :</b>
-----------------------

### Mise en situation :

Afin d'effectuer la transition entre la séparation des constituants d'un mélange hétérogène et l'utilité de faire la différence entre mélanges homogène et corps purs le chapitre est introduit par une étude de document sur les stations d'épuration.

### Document DM3

A la fin du questionnaire les élèves s'aperçoivent que l'eau (transparente) n'est pas forcément pure. *La station spatiale est autonome en eau puisque 94% de l'eau rejetée par le corps humain est réutilisée (soit transformée en air soit en eau potable)*

**Question aux élèves :** *comment obtenir de l'eau pure a 100% a la sortie d'une station d'épuration?*

## Chapitre 3 : Mélanges homogènes et corps purs

### I) L'eau minérale est elle un corps pur?

<b>Eau Minérale Naturelle Gazeifiée</b>	
<b>Source Bron Montifras</b>	
Autorisée par le Ministère de la Santé le 28/04/05.	
Toelating door het Ministerie van Volksgezondheid sinds 28/04/05.	
<b>Minéralisation caractéristique</b>	
Calcium	Ca <sup>2+</sup> 96,00 mg/l
Magnésium	Mg <sup>2+</sup> 6,10 mg/l
Sodium	Na <sup>+</sup> 10,60 mg/l
Potassium	K <sup>+</sup> 3,70 mg/l
Bicarbonate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 297 mg/l
Sulfate	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 9,30 mg/l
Nitrate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> <2 mg/l
Chlorure	Cl <sup>-</sup> 22,60 mg/l
<b>Résidu secs à 180°C = 349 mg/l</b>	
<b>Droogresten op 180°C = 349 mg/l</b>	

L'eau minérale ne contient pas que de l'eau. C'est donc un mélange homogène d'eau et de minéraux.

A contrario un **corps pur** ne contient qu'un seul constituant.

**Question aux élèves :** Comment séparer l'eau des autres constituants de l'eau minérale?  
En voyant marqués résidus secs à 180°C les élèves devraient penser à faire chauffer.

### II) Evaporation

Les différents corps existant dans la nature ne s'évaporent pas tous à la même température. Par exemple l'eau s'évapore à 100°C, le calcium à 1484°C etc... Ainsi, en faisant chauffer suffisamment une eau minérale on peut faire évaporer l'eau tout en gardant les minéraux sous forme solide. Ces minéraux qui restent sont appelés résidus secs car ils sont ce qui reste lorsqu'il n'y a plus d'eau. La minéralisation indiquée sur l'étiquette correspond à la quantité de chacun des solides que l'on a dissous dans 1 litre d'eau.

Le système d'évaporation est utilisé dans les marais salants. Un marais salant est un ensemble de bassins contenant de l'eau de mer (eau salée) qui s'évapore à cause de la chaleur du Soleil. Le sel reste au fond du bassin et on peut le ramasser.

**Question aux élèves :** On a vu que l'on peut séparer l'eau des minéraux dissous dedans mais cette eau part dans l'air et ne peut pas être utilisée. Comment faire pour récupérer l'eau pure pour les astronautes?

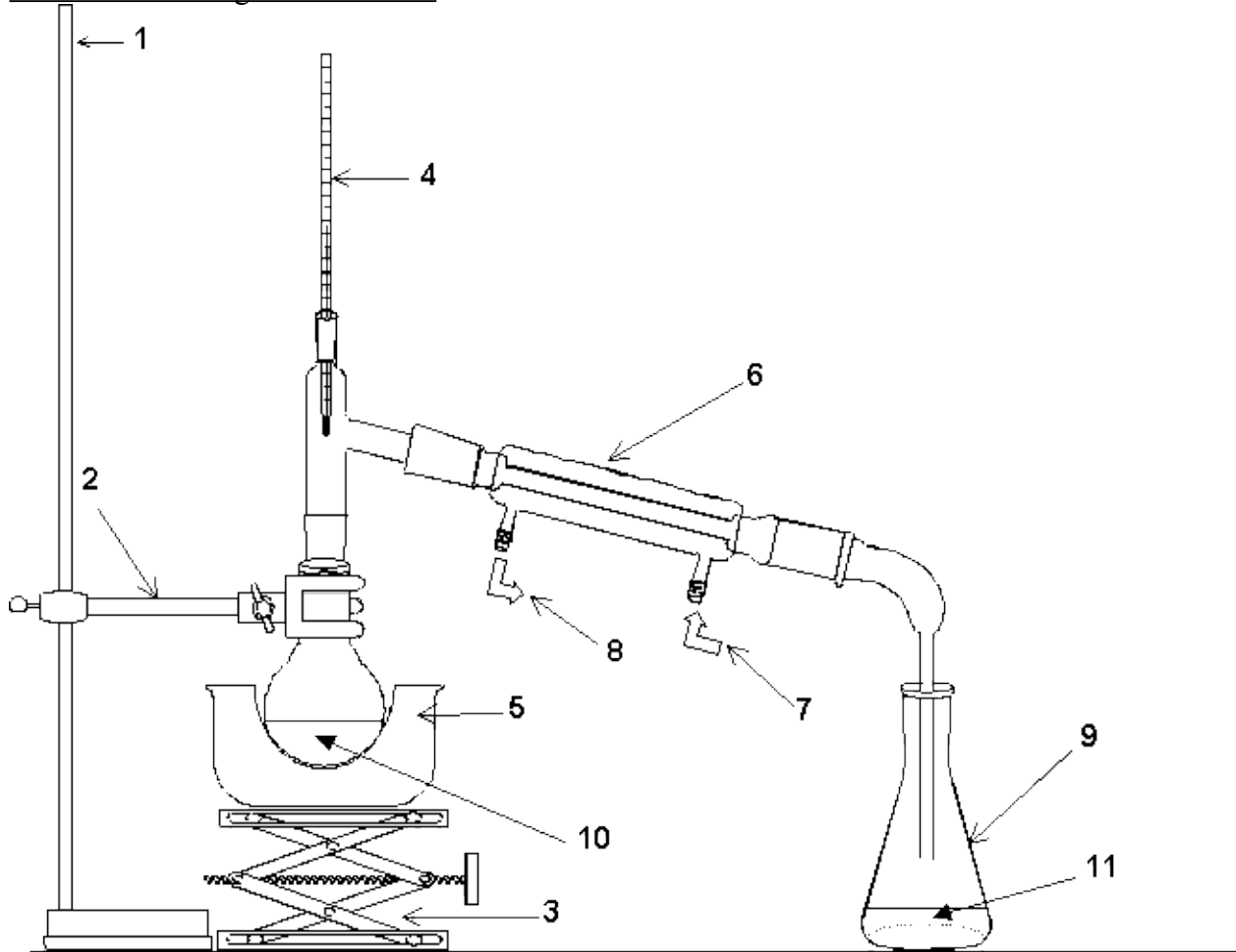
### III) Distillation

Les élèves, après avoir réfléchis en groupes vont proposer différents montages (à tester si possible). L'enseignant leur expose ensuite un montage de distillation.

Pour récupérer l'eau pure qui s'est évaporée lors d'un chauffage on effectue un montage de distillation c'est à dire que la vapeur est rendue liquide en la refroidissant à travers un tube et le liquide ainsi obtenu est recueilli dans un autre contenant que celui de départ.

### Chapitre 3 : Mélanges homogènes et corps purs

Schéma du montage a distillation.



Une **distillation** sépare les constituants d'un mélange par vaporisation puis liquéfaction de certains constituants. Le liquide obtenu est appelé **filtrat**.

La réalisation du montage permet de faire réfléchir les élèves à comment vérifier que l'eau est pure dans le filtrat. Ils devraient proposer une évaporation du filtrat.

#### IV) Chromatographie

TP noté chromatographie