

Thème : L'eau

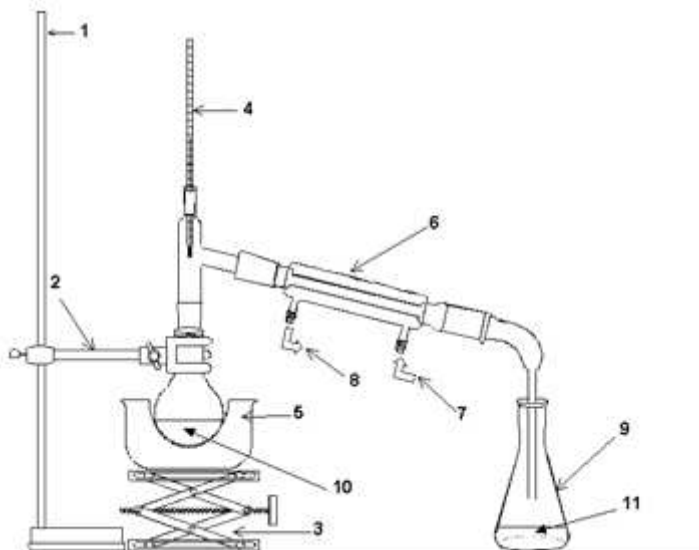
Distillation d'une eau de mer

La distillation est la principale méthode de séparation des constituants d'un mélange liquide basée sur les différences entre températures d'ébullition. La distillation permet aussi la purification d'espèces liquides. La distillation de l'eau de mer permet d'obtenir de l'eau douce.

Document 1 : montage de distillation

Le matériel à votre disposition :

- Un plateau élévateur qui permet de régler le chauffage du ballon ;
- Un ballon rodé de 250 ml ;
- Un chauffe-ballon électrique avec agitation magnétique et barreau ovoïde qui homogénéise l'agitation ;
- Une tête de distillation ;
- Un thermomètre ;
- Un réfrigérant droit qui condense les vapeurs ;
- Une allonge à distiller ;
- Une ou des éprouvettes de récupération du distillat ;
- Deux « pinces » ;
- Deux potences avec pinces.



Document 2 : le réfractomètre

Le réfractomètre permet de déterminer l'indice de réfraction n d'un liquide. Les indices de réfraction de l'eau de mer et de l'eau douce sont différents.

$$n(\text{eau de mer}) = 1,341$$

$$n(\text{eau douce}) = ?$$

Le professeur montrera à la classe son mode d'utilisation.



Mise en œuvre de la distillation :

1. Réaliser

- ◆ Effectuer votre montage de distillation (**attention à la casse**) ;
- ◆ Introduire 150 mL d'eau de mer dans le ballon ainsi qu'un barreau aimanté ovoïde ;
- ◆ Terminer le montage de distillation et alimenter le réfrigérant en eau ;
- ◆ Mettre le chauffage en route ; quand le mélange entre en ébullition, réduire le chauffage et observer la montée des vapeurs. Cette montée doit se faire lentement. Mesurer la température en tête de colonne lorsqu'elle se stabilise ;
- ◆ Distiller à 1 goutte toutes les 2 secondes. Arrêter la distillation lorsque l'eau a presque totalement disparu (ne pas laisser sécher complètement le ballon chaud) ;

- ◆ Mesurer $V_{\text{distillat}}$ avec l'éprouvette (Le distillat est le liquide qui résulte de la distillation) ;
- ◆ Déterminer l'indice de réfraction du distillat.

2. S'approprier :

- ◆ Légender le schéma du document 1 en remplissant le tableau suivant:

Numéro sur le schéma du document 1	1	2	3
Nom du matériel			
Numéro sur le schéma du document 1	4	5	6
Nom du matériel			
Numéro sur le schéma du document 1	7	8	9
Nom du matériel			
Numéro sur le schéma du document 1	10	11	
Nom du matériel			

- ◆ Quel est le rôle du plateau élévateur ?
- ◆ Quel est le rôle de l'agitation ?
- ◆ Quel est le rôle du réfrigérant ?

3. Validation

- ◆ Quelle est la température à laquelle vous avez distillé ? Que pouvez vous en conclure ?
- ◆ Quel est le volume de distillat obtenu ?
- ◆ Quel est l'indice de réfraction du distillat ? Que pouvez vous en conclure ?

Au final : cette méthode permet-elle d'obtenir de l'eau douce ?