

DISTILLATION DE L'EAU DE MER

NOMS :

I. OBJECTIFS

Il s'agit d'obtenir de l'eau pure à partir d'eau de mer contenant essentiellement 30 g de chlorure de sodium par litre. On procédera par distillation, c'est-à-dire une vaporisation suivie d'une liquéfaction. Le liquide obtenu est appelé distillat, ce qui reste dans le ballon est appelé résidu.

II. MODE OPÉRATOIRE

1. Choisir les légendes adéquates :

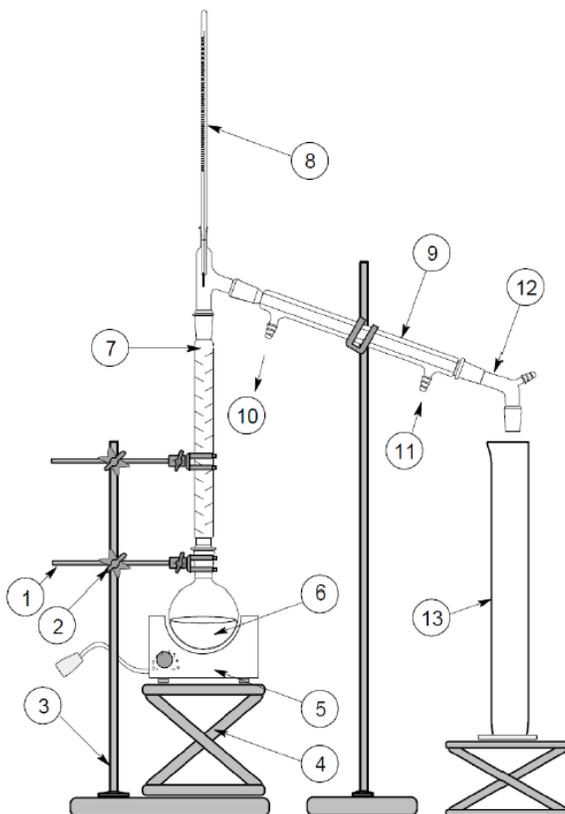
Potence, Noix, Pincès, Support élévateur, Chauffe-ballon, Thermomètre, Un ballon, Une colonne à distiller (colonne de Vigreux), Réfrigérant, Entrée d'eau, Sortie d'eau, Eprouvette graduée.

2. Montage :

- ① A l'aide d'une éprouvette graduée, introduire un volume de 100 mL d'eau de mer dans le ballon ainsi que trois grains de pierre ponce (utiliser un entonnoir). Pour info : la pierre ponce est un régulateur d'ébullition
- ② Visser le ballon sur la colonne à distiller
- ③ Monter le chauffe ballon par l'intermédiaire du support, jusqu'au ballon
- ④ Relier l'entrée et la sortie d'eau à l'évier. Etablir une circulation d'eau modérée.
- ⑤ Placer le thermomètre.
- ⑥ Placer un récipient (éprouvette ou autres) afin d'y recueillir le distillat

!!! Appeler le prof pour la vérification !!!

- ⑦ Etablir un chauffage modéré. Il convient de réguler le chauffage afin de recueillir quelques gouttes de distillat par seconde ; si le débit est plus important, la séparation ne sera pas bonne. **Le ballon ne doit jamais être chauffé à sec.**



III. EXPLOITATIONS

1. Température de changement d'état

- a. Pour quelle température observe-t-on le passage des premières gouttes de distillat ?
- b. Comment pouvez-vous expliquer ce résultat ?
- c. Faudrait-il plus ou moins de temps pour faire cuire des pâtes au sommet du Mont Blanc qu'à St Amand ? Justifier clairement votre réponse.

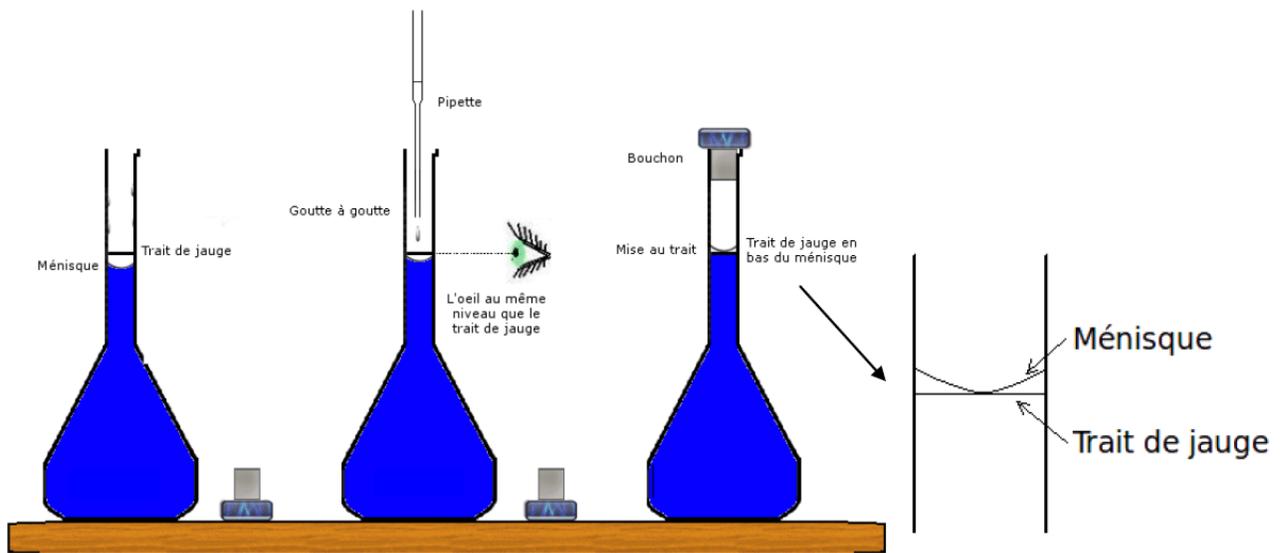
2. Identification des ions chlorure

Après avoir identifié le réactif caractéristique de l'ion chlorure, vous testerez l'eau de mer ainsi que le distillat. Les croquis de vos expériences seront présentés, ainsi que vos observations et diverses conclusions.

3. Détermination de masse volumique

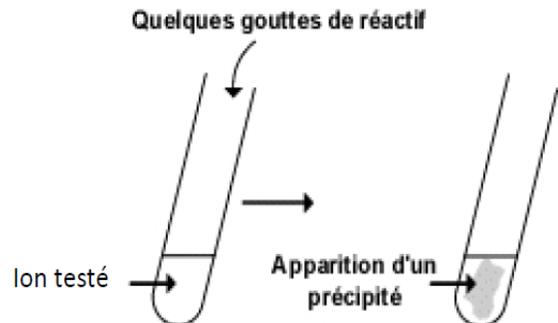
- a. On souhaite mesurer la masse volumique de l'eau de mer et du distillat. Décrire un mode opératoire.
- b. En déduire la masse volumique de chacun de ces liquides. Conclure !!!

Doc. 1 Utilisation d'une fiole jaugée



Doc. 2 Test de reconnaissance d'ions

| Ion testé | Fer II | Fer III | Cuivre II | Aluminium III | Zinc II | Chlorure |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| Formule de l'ion | Fe^{2+} | Fe^{3+} | Cu^{2+} | Al^{3+} | Zn^{2+} | Cl^- |
| Réactif | soude | soude | soude | soude | soude | Nitrate d'argent |
| Couleur du précipité | Vert | rouille | Bleu | Blanc | Blanc | Blanc qui noircit à la lumière |



Doc. 3 Souvenirs de la classe de 5ème

La vaporisation est le passage de l'état liquide à l'état gazeux. La liquéfaction est le passage de l'état gazeux à l'état liquide. Vaporisation et liquéfaction sont des changements d'état.

Sous la pression atmosphérique normale, la température d'ébullition de l'eau est 100°C. La température de vaporisation de l'eau dépend de la pression. Si la pression est inférieure à la pression atmosphérique normale, la température de vaporisation de l'eau est inférieure à 100°C.

La pression atmosphérique dépend de l'altitude, comme l'indique le tableau suivant :

| Lieu | Altitude |
|---------------------------------|----------|
| Paris | 35m |
| St Amand | 160 m |
| Mont Blanc | 4807 m |
| Flevoland (région des Pays Bas) | -14 m |