

Sommaire de la séquence 6

◆ Séance 1

Comment obtenir un liquide (presque) pur ?

A – Activités de découverte

B – Découverte d'une technique de laboratoire : la distillation

◆ Séance 2

Compléments

A – Exercices d'application

B – Activité documentaire

◆ Séance 3

La matière dans tous ses états

A – Les connaissances du primaire : le cycle de l'eau

B – Les états physiques de la matière au quotidien

C – Exercice d'application

◆ Séance 4



Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.

©Cned-2009

Séance 1

Comment obtenir un liquide (presque) pur ?

A Activités de découverte

Exercice 1

Réalise l'expérience suivante :



Attention ! Cette expérience nécessite un système de chauffage : réalise-la en présence d'un adulte.

- Dans un verre de cuisine, prépare un mélange à base d'eau et d'un sirop coloré (menthe, grenadine, ou ...). Le liquide obtenu doit avoir une couleur bien visible.
- Verse ce mélange dans une petite casserole puis recouvre l'ensemble d'un couvercle propre et sec.
- Fais chauffer le contenu de la casserole en regardant régulièrement son contenu.
- Quand le liquide est en ébullition depuis quelques minutes, tu peux arrêter de le chauffer.

Observations :

1- Observe l'intérieur du couvercle : qu'y a-t-il dessus ?

.....

2- De quelle couleur était le mélange que tu as fait chauffer ?

.....

3- De quelle couleur est le liquide obtenu sur le couvercle ?

Apparemment, que contient-il ?

.....

4- D'où provient le liquide sur le couvercle ?

.....

5- Comment expliquer que ce liquide se retrouve sur le couvercle ?

.....

.....

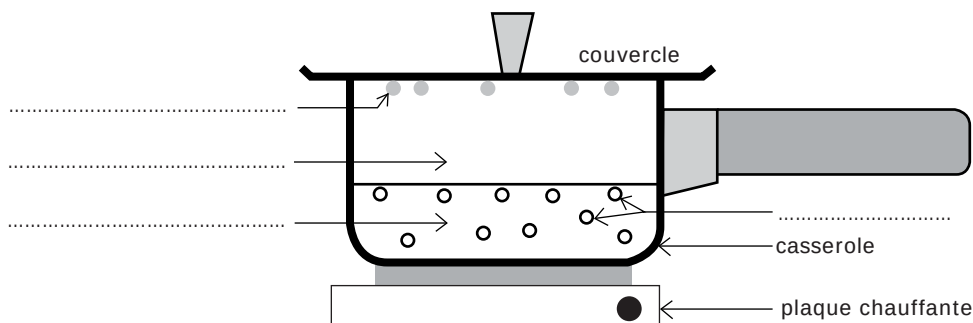
.....

.....

6- Voici le schéma de l'expérience pendant le chauffage.

Complète les légendes avec les termes choisis dans la liste suivante :

eau liquide – vapeur d'eau – mélange d'eau et de sirop



7- Si on continuait de chauffer très longtemps le mélange d'eau et de sirop sans mettre de couvercle à la casserole (ne le fais pas !), qu'obtiendrait-on au fond de la casserole ?

.....

.....

.....

8- Dans l'expérience réalisée, on dit qu'il y a eu séparation des constituants d'un mélange homogène. Pourquoi ?

.....

.....

.....

B Découverte d'une technique de laboratoire : la distillation

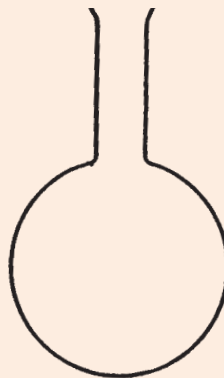
Je retiens

Verrerie utilisée : le **ballon à fond rond**

photo



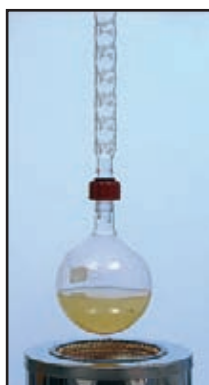
schéma



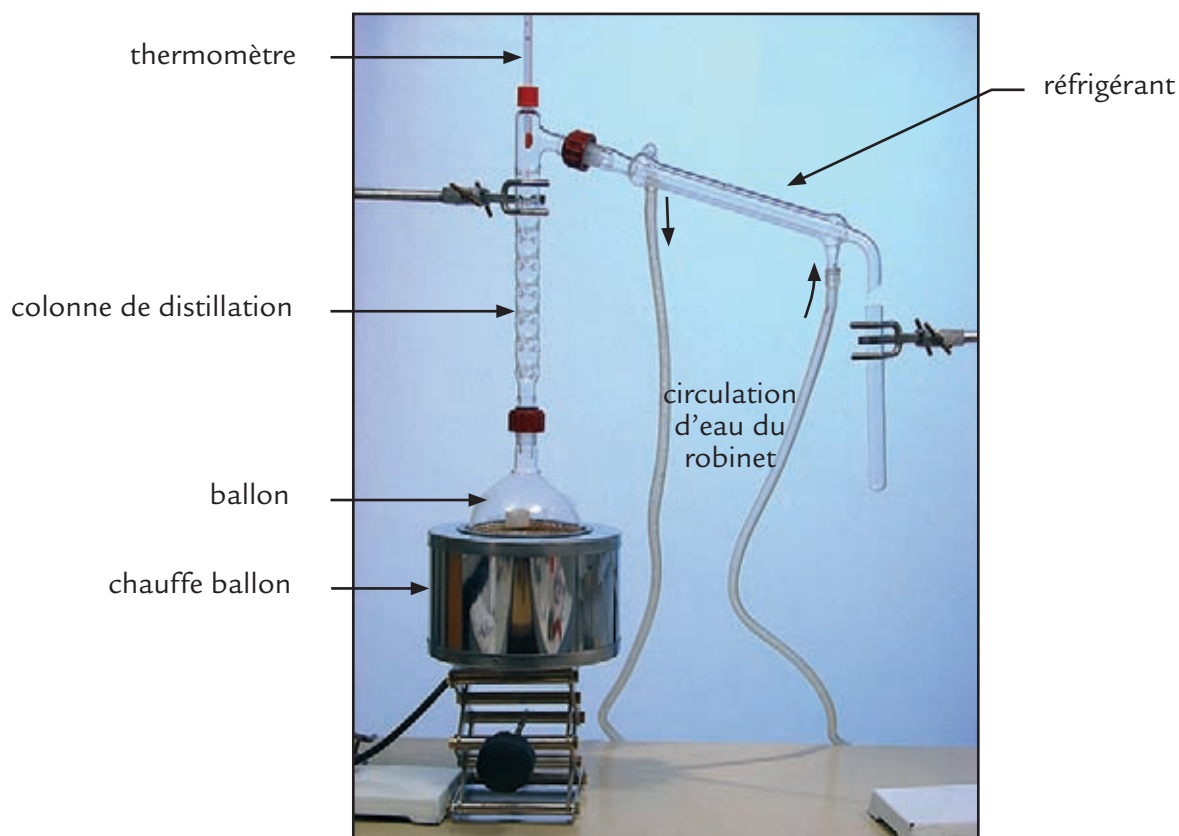
Tu vas découvrir une technique de laboratoire qui reprend le principe de l'évaporation.

En laboratoire, on a photographié les différentes étapes de la distillation d'une boisson à l'orange.

- Préparation : dans le ballon à fond rond, on verse une boisson à l'orange qui ne contient pas de pulpe.



- On place ensuite le ballon dans le montage photographié ci-dessous :



Le **thermomètre** mesure la température en haut de la colonne de distillation. Au début de l'expérience, il indique une température de 23°C.

De l'eau du robinet circule dans la double paroi du **réfrigérant** : elle a pour rôle de refroidir l'intérieur de celui-ci.

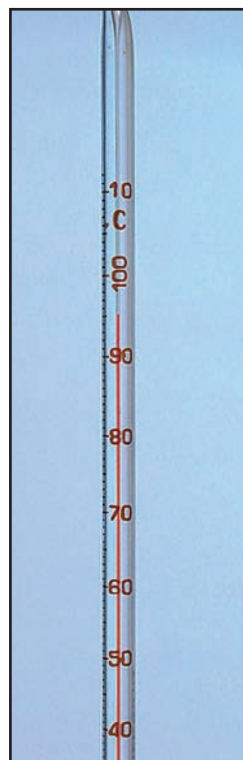
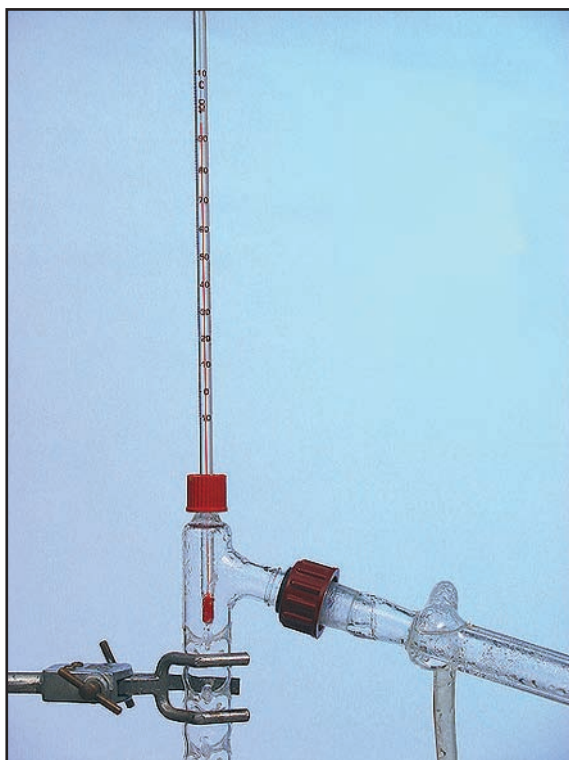
- Au bout de quelques minutes de chauffage, le contenu du ballon entre en ébullition :



De la buée apparaît sur les parois de la colonne de distillation de plus en plus haut :



La température augmente rapidement puis se stabilise :



Peu à peu, un liquide s'écoule à l'intérieur du réfrigérant puis tombe goutte à goutte dans le tube à essai :

Ce liquide est appelé **distillat**.



le distillat

- Observe le montage à la fin de l'expérience sur la photo ci-dessous :

Exercice 2

- 1- La boisson à l'orange versée dans le ballon est un mélange. Pourquoi ?

.....

.....

.....

- 2- Cette boisson est-elle un mélange homogène ou hétérogène ? Pourquoi ?

.....

.....

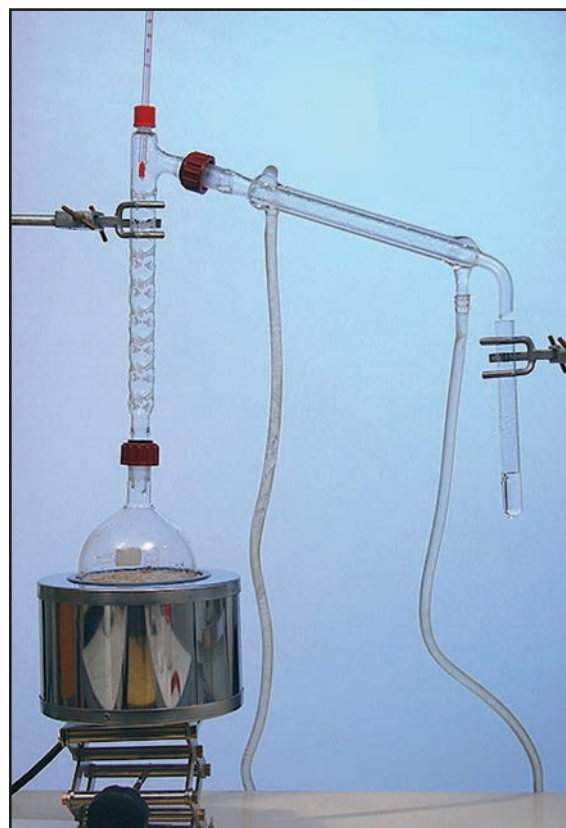
- 3- Décris l'aspect du distillat obtenu dans le tube à essai.

.....

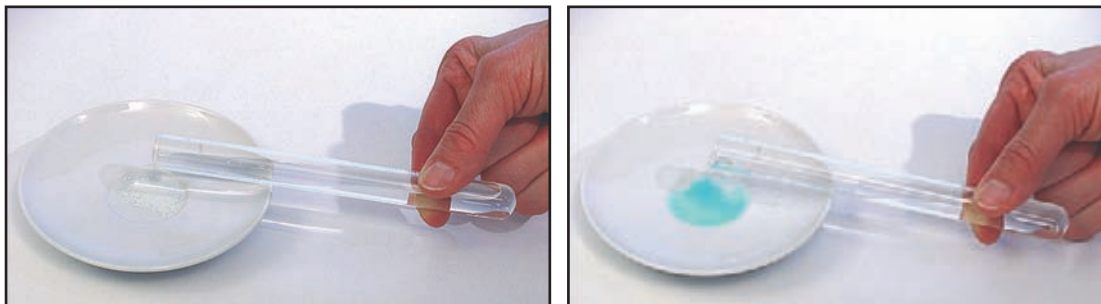
- 4- En fin d'expérience, où sont passés les colorants qui rendaient la boisson orangée ?

.....

.....



5- On réalise le test de l'eau avec le distillat :



Que peux-tu conclure de ce test ?

.....

.....

6- Le distillat obtenu a une forte odeur d'orange. Peut-on dire qu'il s'agit d'un corps pur ? Pourquoi ?

.....

7- D'après tes réponses précédentes, à quoi a servi cette distillation ?

.....

.....

Exercice 3

En observant bien les photos de l'exercice précédent, essaie de répondre aux questions suivantes qui vont t'aider à comprendre le principe de la distillation :

1- Quelle transformation de l'eau a lieu dans le ballon pendant le chauffage ?

.....

2- Le thermomètre mesure la température de la vapeur d'eau qui arrive en haut de la colonne. Quelle est la température de cette vapeur d'eau (Cherche dans les photos précédentes) ?

.....

3- Où va la vapeur d'eau une fois arrivée en haut de la colonne de distillation ?

.....

4- Quel est le rôle du réfrigérant ?

.....

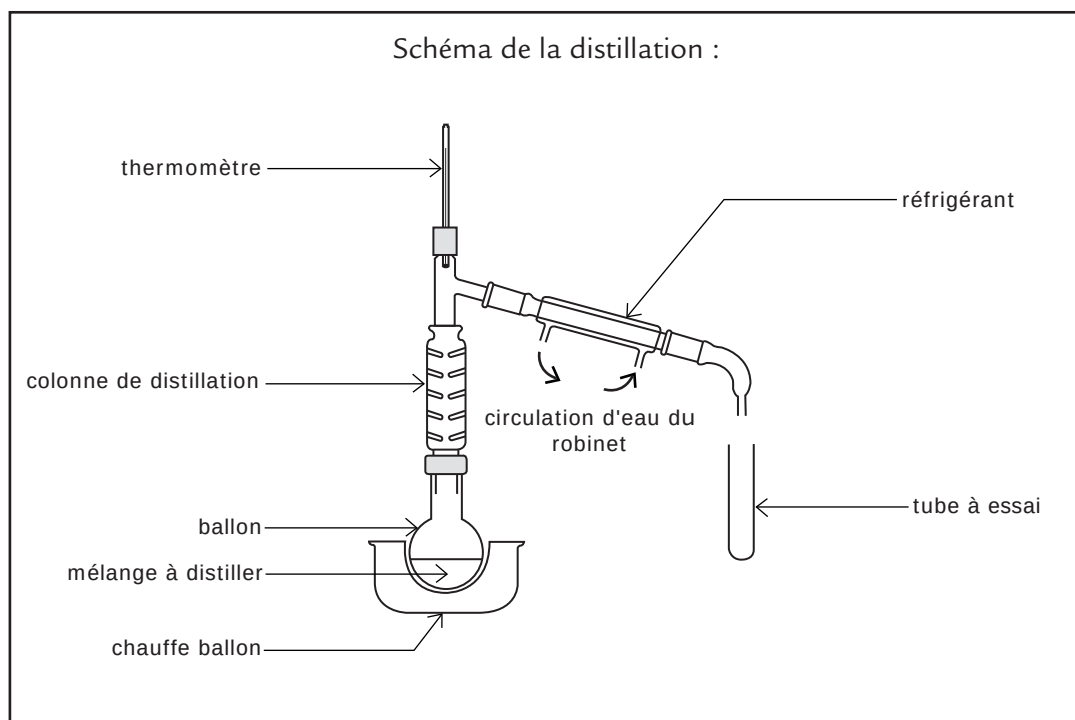
5- Quelle transformation de l'eau a lieu dans le réfrigérant ?

.....

.....

Je retiens

- À l'ébullition, l'eau liquide se transforme en vapeur d'eau : c'est la **vaporisation**.
- Lorsque la vapeur d'eau est refroidie, elle se transforme en eau liquide : c'est la **liquéfaction**.
- La **distillation** est une technique qui permet de séparer les constituants d'un mélange homogène : elle nécessite une **vaporisation** suivie d'une **liquéfaction**.



Séance 2

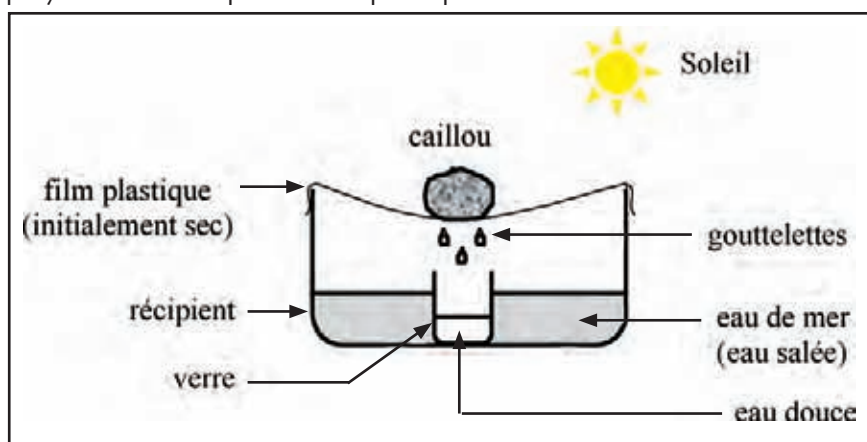
Compléments

A Exercices d'application

Exercice 4

Comment obtenir de l'eau douce sur un bateau ?

Lorsque les navigateurs manquent d'eau douce, ils peuvent en produire à partir de l'eau de mer en employant la technique dont le principe est schématisé ci-dessous :



1- Quel est le rôle du Soleil ? Quelle transformation provoque-t-il ?

.....

.....

.....

2- Quelle transformation se produit au contact du film plastique ?

.....

.....

.....

3- Quel est le rôle du caillou ?

.....

.....

4- Lorsque toute l'eau se sera évaporée, que restera-t-il dans le récipient ?

.....

.....

5- Ce dispositif est appelé « distillateur solaire ». Pourquoi ?

.....

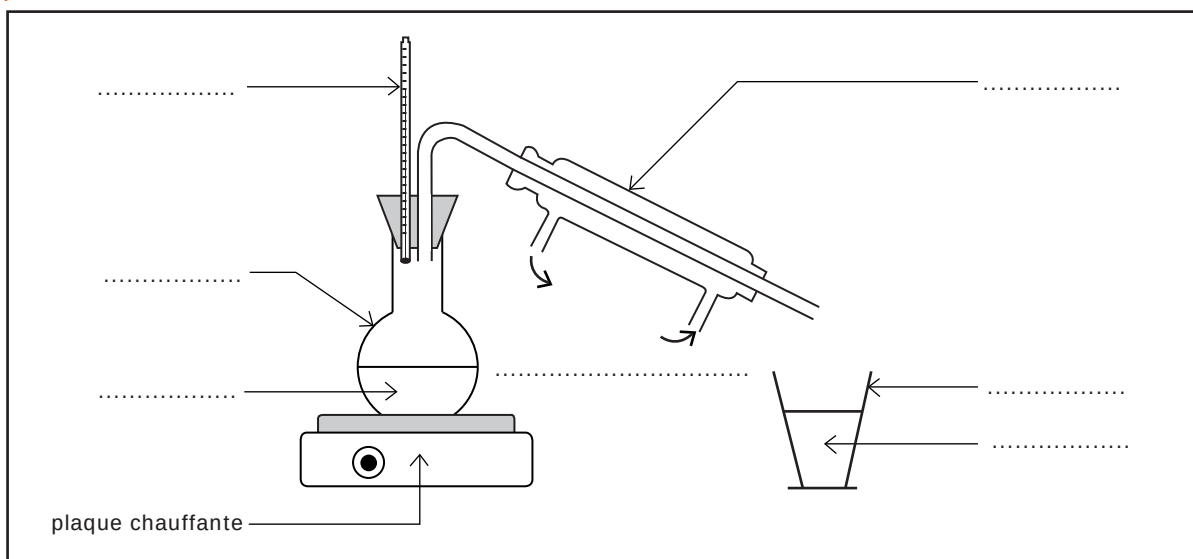
.....

.....

.....

Exercice 5

Durant une activité expérimentale, deux élèves réalisent le montage de distillation schématisé ci-dessous (tu complèteras la légende lors de la réponse à la question 2) :



1- Le liquide à distiller est une eau minérale qui contient beaucoup de sels minéraux.

a) Pourquoi peut-on dire que cette eau est un mélange homogène ?

.....

.....

b) À partir du liquide précédent peut-on obtenir l'eau d'une part et les sels minéraux d'autre part en faisant une filtration ?

Pourquoi ?

.....

.....

2- a) Complète les légendes du schéma précédent en choisissant les bons termes dans la liste suivante (tous les termes ne doivent pas être forcément utilisés) :

distillat - circulation d'eau du robinet - eau minérale - colonne de distillation – réfrigérant – ballon – bécher - verre à pied – chauffe ballon – thermomètre.

b) Indique par des flèches le sens de circulation de l'eau au niveau du réfrigérant.

3- Au bout de quelques minutes de chauffage, l'eau minérale commence à bouillir.

a) Quelle transformation a lieu dans le ballon ? Indique son nom exact.

.....

.....

b) À quoi sert le réfrigérant ? Indique le nom exact de la transformation qui s'y produit.

.....

.....

4- Le distillat qui s'écoule peu à peu est un liquide incolore et limpide.

Ce distillat contient de l'eau : comment le montrer ?

.....

.....

.....

5- Les élèves qui ont réalisé cette distillation ne sont pas d'accord sur la nature du distillat obtenu : Arthur pense que, étant donné qu'il est incolore et limpide, ce distillat est de l'eau pure, Estelle pense que ce distillat contient encore des sels minéraux.

Ils réalisent alors l'expérience suivante :

Ils prennent deux béchers propres.

Dans l'un, ils versent quelques gouttes de l'eau minérale de départ, dans l'autre quelques gouttes de distillat.

Ils déposent ensuite les béchers sur un radiateur.

Le lendemain, ils font les observations suivantes :



bécher 1
eau minérale

bécher 2
distillat

a) Que s'est-il passé ?

.....

.....

b) Compare les deux béchers. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

c) Que conclure de cette expérience ?

.....

d) Qui de Arthur ou Estelle a raison ?

.....

e) Quel a été le rôle de la distillation réalisée ?

.....

.....

f) Comment pourrait-on obtenir une eau pure avec cette méthode ?

.....

.....

B Activité documentaire

Lis le document suivant pour répondre aux questions :

Les trois quarts de la surface de la Terre sont recouverts d'eau dont seulement 3 % d'eau douce. Plus d'un milliard d'habitants ne dispose pas d'une eau propre à la consommation et ce chiffre ne fera que croître dans les années à venir.

Pourquoi alors ne pas puiser de l'eau dans les immenses réservoirs que représentent les océans ?

Cette eau étant salée, des procédés ont été mis au point pour en extraire l'eau douce : ils consistent à dessaler l'eau de mer.



L'une de ces techniques de dessalement est la distillation : on chauffe l'eau de mer ce qui produit de la vapeur d'eau. Cette vapeur d'eau ne contient pas de sel : elle est ensuite refroidie et se condense pour former de l'eau douce liquide.

Mais la production d'eau douce consommable en très grandes quantités nécessite beaucoup d'énergie (pour chauffer l'eau, actionner les pompes...) et cela coûte encore cher. Seuls certains pays suffisamment riches et qui manquent d'eau douce, comme le Koweït et l'Arabie Saoudite, utilisent ce mode de production.

Des recherches sont en cours pour réduire les coûts et simplifier l'installation et l'entretien des systèmes de dessalement. On peut actuellement produire de 20 à 30 litres d'eau douce à partir de 100 litres d'eau de mer.

Exercice 6

- 1- Quelle est la différence entre l'eau de mer et l'eau douce ?

.....

.....

- 2- Lors du processus de dessalement décrit, quel est le liquide qui doit être chauffé ?

.....

.....

Que contient le distillat ?

- 3- Cite un pays où le dessalement de l'eau de mer est déjà très utilisé.

.....

- 4- La production d'eau douce par la technique décrite ne permet pas encore de combattre la pénurie en eau douce dans certains pays. Pourquoi ?

.....

.....

.....

Séance 3

La matière dans tous ses états

A Les connaissances du primaire : le cycle de l'eau.

Exercice 7

Étudie attentivement les documents A et B de la page suivante qui te rappellent les étapes de ce cycle.

- 1- L'eau présente sur Terre existe sous trois formes qui sont appelées **états physiques**.

Quels sont ces états physiques ?

.....

.....

- 2- Surligne dans le texte (document B page suivante) les mots qui évoquent l'eau. En t'aidant de l'exemple déjà écrit dans le tableau ci-dessous, donne un titre à chaque colonne.

Classe ensuite les mots que tu as surlignés selon les états physiques dans lesquels se trouve l'eau, en complétant le tableau :

Les trois états physiques de l'eau		
	État liquide	
	pluie	

- 3- Quelle est la particularité de l'eau à l'état gazeux citée dans le texte et que tu as déjà vue ?
-

- 4- a) Sur Terre, l'eau existe dans plusieurs états physiques et passe continuellement d'un état à un autre. Quel nom donne-t-on à ce phénomène ?
-

b) Et s'il pleuvait pendant des semaines, la mer déborderait-elle ? Pourquoi ?

.....

- 5- La formation d'un nuage de pluie :

a) Lorsque le soleil réchauffe l'eau de la mer, quel phénomène se produit ?

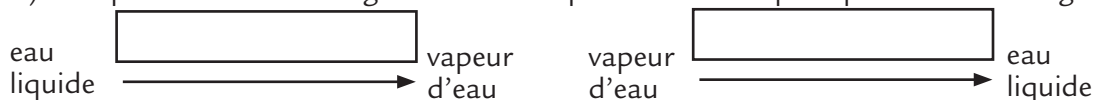
.....

Comment appelle-t-on la transformation correspondante ?

b) De quoi est formé un nuage de pluie ?

Dans quel état physique se trouve l'eau d'un nuage de pluie ?

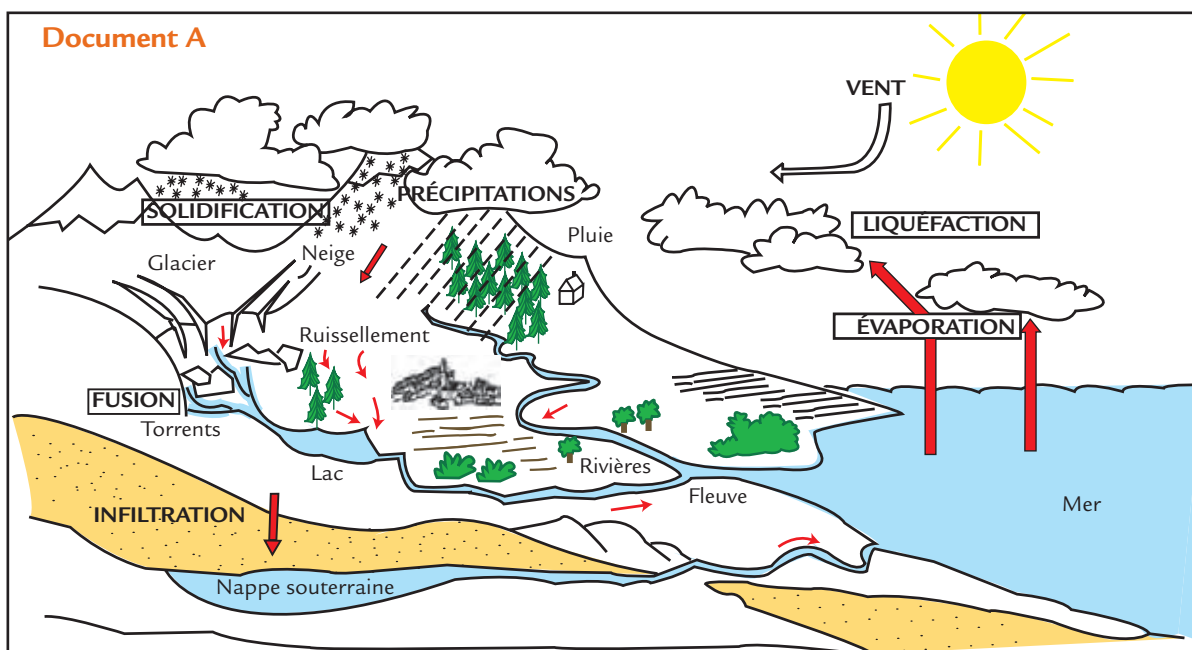
c) Indique le nom des changements d'état qui se succèdent pour produire des nuages.



Repasse en bleu la flèche qui correspond à un refroidissement de l'eau puis en rouge la flèche qui correspond à un réchauffement de l'eau.

Je retiens

Ces transformations sont appelées **changements d'états**.



Document B

L'eau présente sur la Terre est entraînée dans un vaste cycle¹.

L'eau « voyage » en se transformant : c'est le cycle de l'eau.

L'énergie solaire chauffe l'eau des mers et des océans en surface : l'eau s'évapore, de l'état liquide, elle passe à l'état de vapeur d'eau, gaz transparent et incolore.

En s'élevant dans l'atmosphère de plus en plus froide, l'eau à l'état de vapeur se refroidit et se liquéfie en fines gouttelettes d'eau liquide qui, en s'accumulant, peuvent former des nuages de pluie.

Parfois, la température dans l'atmosphère s'abaisse suffisamment pour que l'eau liquide présente dans les nuages se solidifie. Les nuages contiennent alors de l'eau à l'état solide : la glace.

L'eau des nuages retombe sur la Terre sous forme de précipitations : de la pluie mais aussi de la neige ou de la grêle qui, une fois au sol, finissent par fondre pour retourner à l'état liquide.

Au sol, une partie de l'eau de pluie s'évapore, une autre partie s'infiltre dans le terrain pour être absorbée par la végétation ou pour former les nappes souterraines, enfin une partie ruissellera sur les roches pour rejoindre ensuite les rivières, les fleuves puis les mers ou les océans.

Et le cycle recommence indéfiniment.

L'Homme intervient dans ce cycle de l'eau à divers niveaux :

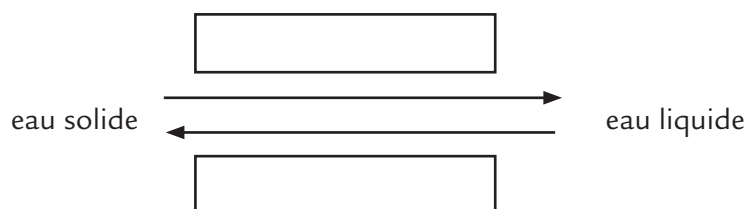
- en captant une source,
- en retenant les eaux d'un torrent par un barrage,
- en pompant les nappes d'eau souterraines.

Dans tous les cas, l'eau utilisée retournera aux océans, au bout d'un temps plus ou moins long.

1. Cycle : Ensemble de phénomènes qui se suivent dans un ordre déterminé.

Exercice 8

- 1- Parfois, l'eau liquide des nuages se transforme en neige. Comment appelle-t-on le changement d'état correspondant (observe le schéma du cycle de l'eau) ?
- 2- En hiver, la neige peut rester au sol plusieurs jours puis elle finit par « disparaître » lors d'un radoucissement.
 - Quel phénomène se produit ?
 - Comment appelle-t-on le changement d'état correspondant (observe le schéma du cycle de l'eau) ?
 - L'eau de la neige a-t-elle vraiment disparu ? Pourquoi ?
- 3- Complète le schéma suivant avec les noms des changements d'état correspondants :
 Repasse en bleu la flèche qui correspond à un refroidissement de l'eau.
 Repasse en rouge la flèche qui correspond à un réchauffement de l'eau.



B Les états physiques de la matière au quotidien

Exercice 9

Les états physiques que l'on vient de nommer existent pour toutes les matières présentes sur Terre.

Regarde autour de toi, dans ta maison, dehors... et identifie les matières que tu observes.

- 1- Donne des exemples de matières présentes à l'état solide (autres que l'eau) :

- 2- Donne des exemples de matières présentes à l'état liquide :

- 3- Pourquoi ne trouves-tu pas autour de toi du fer à l'état liquide ?

- 4- Pourquoi ne trouves-tu pas d'huile à l'état solide dans ta cuisine ?

Je retiens

- Sur Terre, l'eau existe sous **trois états physiques : solide, liquide, gazeux**. Il en est de même pour toutes les matières.
- Une transformation qui fait passer une matière d'un état à un autre état est appelée **changement d'état**.
- Les noms des changements d'état que tu dois connaître sont : **solidification, fusion, liquéfaction, vaporisation**.
- Les changements d'états sont **inversibles** : si on la chauffe ou si on la refroidit, la matière peut passer d'un état à un autre.

On peut résumer ces différents changements d'état par le schéma suivant :



Les **flèches rouges** signifient que le changement d'état se produit lorsque **la matière est chauffée**.

Les **flèches bleues** signifient que le changement d'état se produit lorsque **la matière est refroidie**.

Exercices d'application

Exercice 10

Dans la séquence 4, tu as étudié la répartition des réserves d'eau à la surface de la Terre.

1- Complète les phrases suivantes en cochant la bonne réponse parmi les différentes propositions.

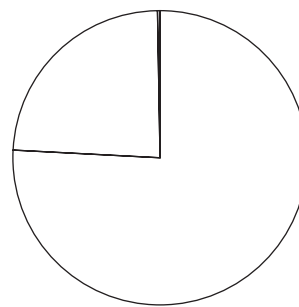
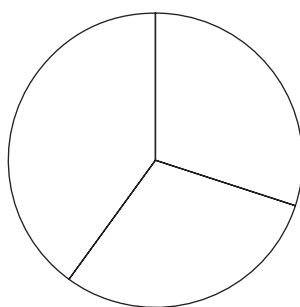
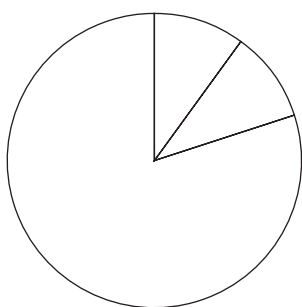
- Le plus grand réservoir d'eau sur Terre se trouve dans :
 - ☐ les nappes souterraines.
 - ☐ les mers et les océans.
 - ☐ les lacs et les rivières.
- L'eau disponible à la surface de la Terre...
 - ☐ est composée en majorité d'eau douce.
 - ☐ est composée en majorité d'eau salée.
 - ☐ se répartit presque de façon égale entre eau douce et eau salée.
- Depuis l'apparition de l'eau sur Terre, il y a plus de 3 milliards d'années,...
 - ☐ la quantité d'eau présente en surface a beaucoup varié suite aux changements climatiques.
 - ☐ la quantité d'eau présente en surface n'a pratiquement pas varié.
- Les réserves en eaux douces...
 - ☐ sont inépuisables car l'eau douce est présente partout.
 - ☐ sont une préoccupation pour l'avenir car elles sont limitées.

2- À la surface de la Terre, l'eau douce se trouve par exemple dans les glaces des pôles et dans les glaciers des montagnes, dans les eaux souterraines, dans les lacs et les rivières.

Les glaciers contiennent 76 % de l'eau douce disponible, les eaux souterraines, les lacs et les rivières en contiennent 24 % tandis que la vapeur d'eau ne représente que 0,04 % de cette réserve en eau douce.

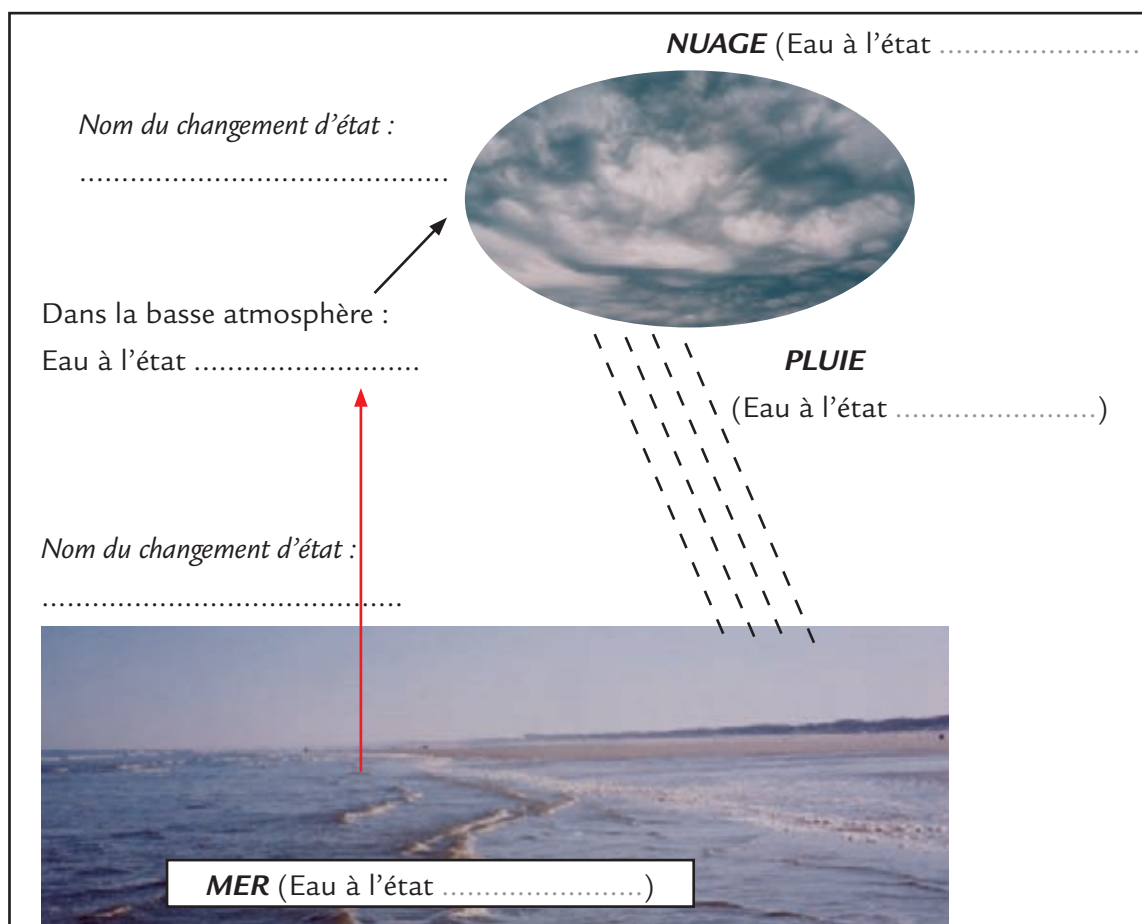
a) Dans quel état se trouve la plus grande partie de l'eau douce disponible sur Terre ?

b) Choisis le diagramme circulaire correspondant à la répartition de l'eau douce présente sur Terre en fonction des trois états physiques et légende-le.



Exercice 11

Le schéma suivant résume les différentes étapes de la formation d'un nuage et l'apparition de la pluie. Complète-le en t'aidant de l'exercice 7, séance 3 de cette séquence 6.



Séance 4

Comment se différencient les états physiques ?

A Activités expérimentales

Exercice 12

1- Sur la photographie suivante, on a placé des morceaux de glace dans une coupelle :



- a) Dans quel état physique se trouve l'eau des glaçons ?
- b) On transvase ces morceaux de glace dans un autre récipient.



Comment s'appelle le récipient utilisé ?

Ces morceaux de glace changent-ils de forme selon le récipient ?

Je retiens

On dit que les morceaux de glace ont une **forme propre**. C'est le cas de tous les **solides**.

Exercice 13

On transvase maintenant du lait dans différents récipients :



- 1- Dans quel état physique se trouve le lait ?.....
- 2- Compare la forme que prend le lait dans les différents récipients :
-
-
- 3- Le lait a-t-il une forme propre ? Pourquoi ?
-

Je retiens

Les liquides n'ont pas de forme propre, un liquide prend la forme du récipient qui le contient.

Exercice 14

1- Prends une bouteille « vide » en **matière plastique** (bouteille d'eau minérale ou de limonade).

a) Peut-on vraiment dire que la bouteille est « vide » ? Pourquoi ?

.....

.....

b) Ferme hermétiquement cette bouteille (toujours « vide ») avec son bouchon.

Appuie sur la bouteille : peux-tu la déformer ?

c) Remplis maintenant la bouteille entièrement avec de l'eau du robinet puis bouche-la hermétiquement.

Appuie sur la bouteille : peux-tu la déformer autant qu'avant ?

d) Essaie d'expliquer tes observations :

.....

.....

.....

e) Quelle caractéristique d'un gaz montre-t-on grâce à cette expérience ?

.....

.....

2- Petite histoire :

Émilie est coquette. Elle aime sentir bon et veut essayer le parfum de sa maman. Malheureusement, en prenant le flacon sur la commode, Émilie en renverse une partie. « Ce n'est pas grave », se dit-elle, « Maman ne verra pas la différence ! ».

Hélas pour elle, dès que Maman est entrée dans la maison, elle a tout de suite senti que son parfum avait été gaspillé...

Comment expliquer que la maman d'Émilie ait tout de suite senti l'odeur du parfum ?

.....

.....

.....

Prends un verre transparent de cuisine et remplis-le à moitié d'eau du robinet.

*Pose ce verre sur une table et observe la **surface libre** de l'eau.*

Je retiens

La surface libre de l'eau est **la surface de l'eau qui est en contact avec l'air.**

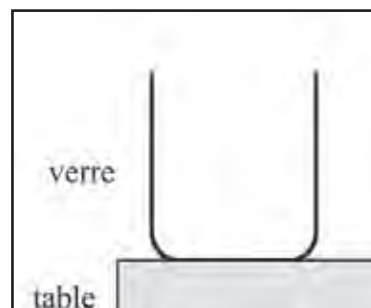
Exercice 15

1-

- Complète le dessin ci-dessous en dessinant la surface libre de l'eau dans le verre.

- Comment décrirais-tu la surface libre de l'eau ?

.....



2- Incline maintenant légèrement le verre en faisant reposer un bord sur un livre posé à plat (voir schéma).

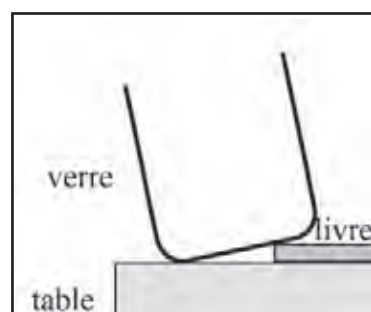
Complète le dessin ci-dessous en dessinant la surface libre de l'eau dans le verre.

La surface libre de l'eau a-t-elle changé d'inclinaison ?

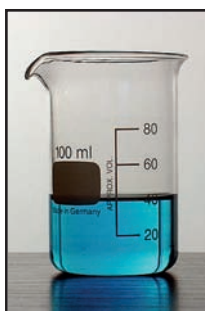
.....

De ce fait, comment peux-tu décrire son inclinaison ?

.....



On a photographié des récipients contenant des liquides différents :



Exercice 16

- 1- Dans le cadre ci-dessous, schématise ces récipients dans la position photographiée en indiquant le nom de chacun sous son schéma.
- 2- Trace en bleu la surface libre des différents liquides.



- 3- Compare les surfaces libres de ces liquides : que remarques-tu ?

.....

.....

Je retiens

- Tous les **solides** possèdent une **forme propre**.
- Les **liquides** et les **gaz** n'ont pas de forme propre : un liquide prend la forme du récipient qui le contient, un gaz occupe tout le volume offert.
- La **surface libre d'un liquide** au repos est **plane et horizontale**.
- Tous les gaz sont **compressibles** et **expansibles**.

B Exercice d'application

Exercice 17

Complète les phrases suivantes :

1- Lorsqu'on réchauffe de l'eau liquide, celle-ci se transforme en

Ce changement d'état est appelé

2- Pendant une distillation, lorsque la vapeur d'eau passe dans le réfrigérant, elle se refroidit :

cette eau passe de l'état.....

à l'état

Ce changement d'état est appelé

3- On remplit un bac à glaçons d'eau du robinet. Cette eau est à l'état.....
On place le bac à glaçons dans un congélateur pendant plusieurs heures.

Lorsqu'on sort ce bac du congélateur, l'eau est passée à l'état

Le changement d'état qui a eu lieu dans le congélateur est une

4- On met des glaçons dans un verre de menthe à l'eau. Progressivement, les glaçons disparaissent : l'eau des glaçons est passée de l'état

à l'état

Le changement d'état qui a eu lieu dans le verre est une

5- L'eau à l'état
a une forme propre : elle conserve sa forme quel que soit le récipient qui la contient.

Par contre, en fondant cette eau devient
et n'a plus de forme propre.

6- L'eau à l'état de
s'échappe d'un récipient ouvert pour aller occuper tout le volume qui lui est offert.

7- La surface libre de n'importe quel liquide est toujours

et

Séance 5

Exercices

A Bilan sur les méthodes de séparation

Exercice 18

Voici les schémas de diverses expériences. Chacune correspond à une méthode de séparation différente.

1- Retrouve le nom de chaque méthode de séparation, indique-les sur les schémas

a) La méthode de séparation utilisée s'appelle :

au début



→ jus d'orange pressée :
mélange

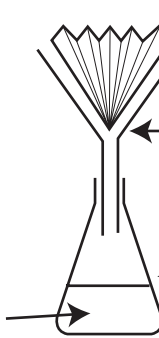
nom de la verrerie :
.....

à la fin



→ dépôt de pulpe

b) La méthode de séparation utilisée s'appelle :



nom de la verrerie :
.....

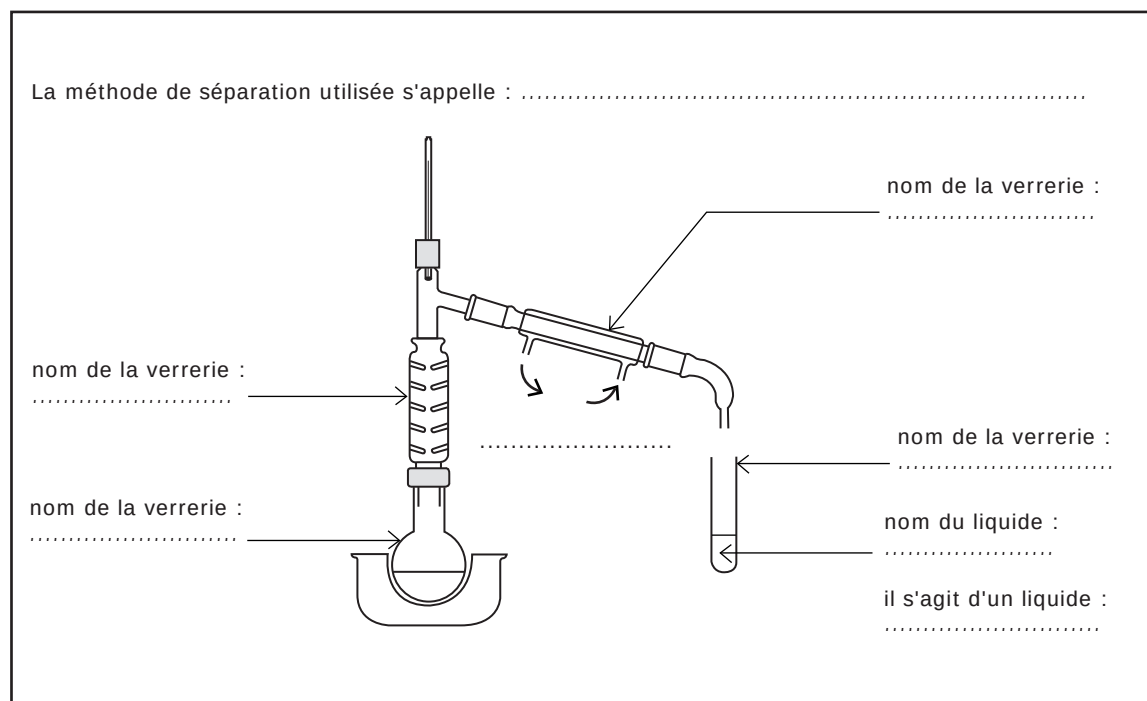
nom de la verrerie :
.....

nom du liquide :
.....

il s'agit d'un mélange
.....

2- Complète les légendes des schémas en choisissant les termes parmi ceux de la liste suivante :

entonnoir, limpide, réfrigérant, tube à essai, erlenmeyer, homogène, hétérogène, ballon, colonne de distillation, filtrat, distillat, bécher.



3- Complète les phrases suivantes :

- La séparation d'un liquide et des particules qu'il contient par passage à travers un filtre est une
- La séparation des constituants d'un mélange par ébullition du mélange suivi par un passage dans un réfrigérant est une
- Lorsqu'on laisse reposer un mélange hétérogène, les particules se déposent lentement au fond du récipient : il s'agit d'une
- Afin de ne pas boucher le filtre, il faut faire précéder la filtration d'une
- La technique qui consiste à séparer les différents constituants d'un colorant en les faisant migrer sur une feuille de papier filtre est appelée

B Les propriétés de l'eau

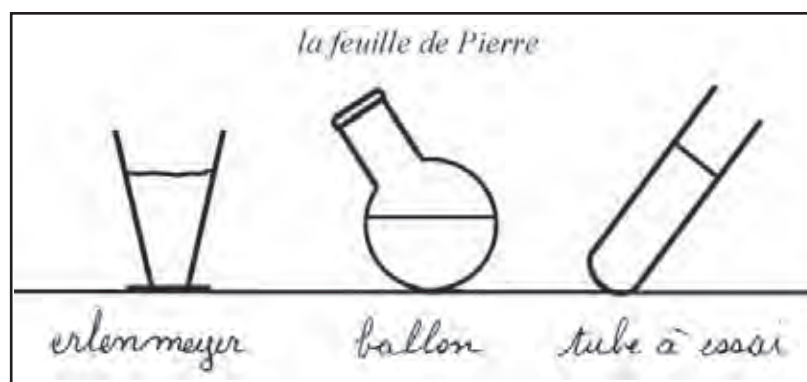
Exercice 19

En classe, le professeur demande aux élèves d'observer différents récipients posés sur le bureau et qui contiennent de l'eau.

Les élèves doivent ensuite schématiser et nommer chaque récipient, puis tracer la surface libre de l'eau.

Pierre, qui a terminé, montre sa feuille au professeur : celui-ci dit à Pierre que son exercice contient trois erreurs.

Trouve ces erreurs et corrige-les :



C Quelques éléments de météorologie

La météorologie joue un rôle important dans notre société car elle permet de prévoir le « temps » à court terme. Ces prévisions prennent de plus en plus d'importance dans notre vie quotidienne mais aussi dans divers domaines tels que la santé, l'agriculture, l'aviation, le tourisme ou les transports routiers et maritimes.

Pour être efficace, la météorologie s'appuie sur de nombreuses mesures effectuées dans l'atmosphère : les mesures de température, de pression atmosphérique, d'hygrométrie, de pluviométrie, de vitesse et direction des vents... ainsi que sur la lecture des images des masses d'air et d'eau prises grâce aux satellites.

L'eau présente dans l'atmosphère joue un rôle très important en météorologie : la vapeur d'eau, due en majorité à l'évaporation de l'eau de mer, est présente dans l'atmosphère.

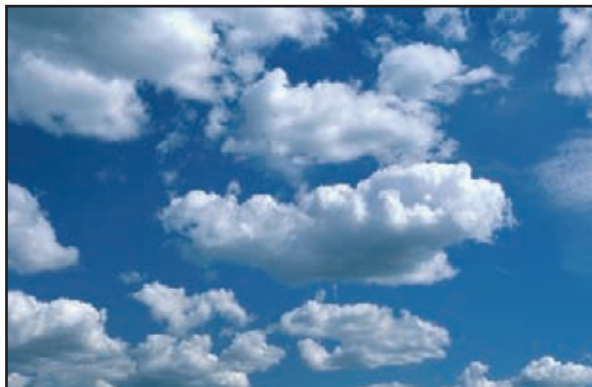
L'humidité de l'air, c'est-à-dire la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air, est mesurée par un **hygromètre**. Celui-ci indique un degré hygrométrique en pourcentage (%) : un air sec correspond à un degré hygrométrique de 0 % et un air saturé en vapeur d'eau, comme par temps de brouillard, correspond à un degré hygrométrique de 100 %.

Dans la pratique, on considère que l'air est trop sec en dessous de 40 % et qu'il est trop humide au-dessus de 70 %.



En s'élevant dans l'atmosphère, la vapeur d'eau se refroidit puis change d'état pour former les nuages. L'aspect des nuages est très caractéristique et il permet souvent de prévoir les précipitations à venir.

Des exemples de nuages :



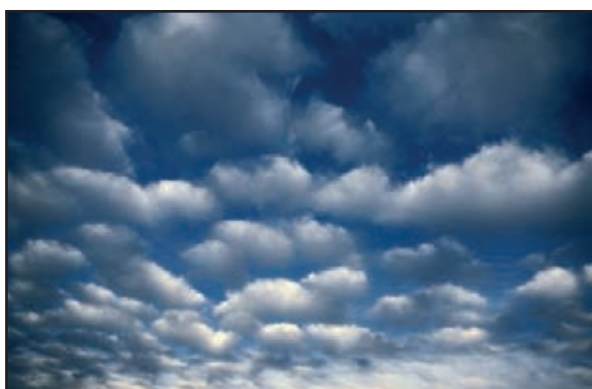
© Photodisc

Les cumulus sont souvent considérés comme des nuages de beau temps. Ils sont constitués de gouttelettes d'eau liquide. Leurs parties éclairées par le Soleil sont d'un blanc éclatant tandis que leurs bases apparaissent plus foncées.

Visibles le matin, ils disparaissent le plus souvent dans l'après-midi et sont rarement à l'origine d'averses.



Les strato-cumulus sont des nuages qui paraissent souvent menaçants au-dessus du paysage. Ces nuages donnent le plus souvent de la bruine parfois de petits flocons de neige.



© Photodisc

Les altocumulus apparaissent souvent sous forme de bancs de petits nuages. Ceux-ci sont constitués de petites gouttelettes d'eau liquide, parfois accompagnées de cristaux de glace. Certains peuvent indiquer une tendance orageuse et annoncer le développement de cumulonimbus.

Les cumulonimbus sont reconnaissables à leur forme d'enclume : ce sont des nuages très grands (qui peuvent s'élever sur plus de 10 km de hauteur) dont le sommet est aplati. Ces nuages sont le plus souvent à l'origine d'orages accompagnés d'averses de pluie ou de grêle et de vents soutenus.

Exercice 20

- 1- Recherche dans un dictionnaire le sens du mot «précipitation» en météorologie.

.....

.....

- 2- Cite trois exemples d'activités où les prévisions météorologiques sont utiles. Pour chacune, tu expliqueras brièvement le rôle de ces prévisions en te basant sur un exemple concret.

.....

.....

.....

- 3- a) Que mesure un hygromètre ?

- b) Un hygromètre indique un degré hygrométrique de 80 %. L'air est-il plutôt sec ou humide ?

.....

.....

- 4- Quel est le changement d'état de l'eau qui peut se produire lorsque la vapeur d'eau de l'atmosphère se refroidit ?

.....

.....

.....

- 5- Dans les documents précédents, l'eau a été citée sous différentes formes :

neige, bruine, grêle, pluie, vapeur, brouillard, eau de mer, cristaux de glace

Dans un tableau, classe ces termes selon les états physiques dans lesquels se trouve l'eau. Tu nommeras ces états physiques.

- 6- Parmi les exemples de nuages cités, lesquels sont susceptibles de donner des averses d'eau à l'état solide ?

- 7- Certains nuages apparaissent parfois très noirs. Comment peux-tu expliquer cette observation ?

.....

.....

.....

.....

.....



© Photodisc