

# États de la matière

## Mélanges - Corps purs

### Corps simples

Si vous avez quelque chose à noter...



Dans la nature, la matière se trouve le plus souvent sous forme de **mélange** et dans l'un des états suivants :

- état solide ;
- état liquide ;
- état gazeux.

C'est ce que nous allons développer dans ce chapitre.

## 1 États de la matière

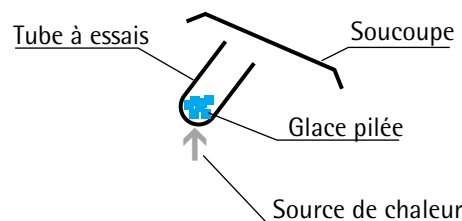
### EXPÉRIENCE

#### MATÉRIEL

- de la glace pilée ;
- un tube à essais ;
- une soucoupe froide ;
- une source de chaleur.

#### MANIPULATIONS - OBSERVATIONS

Placez un peu de glace pilée au fond du tube à essais. Chauffez le tube en maintenant la soucoupe au-dessus de celui-ci.



► Notez dans le tableau ci-dessous ce que vous observez.

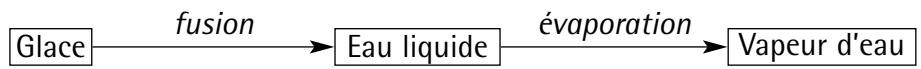
Phases	Au départ	Après un certain temps (1 min)	À la fin (tube vide)
États de l'eau	... <i>Solide</i> ...	.....	.....



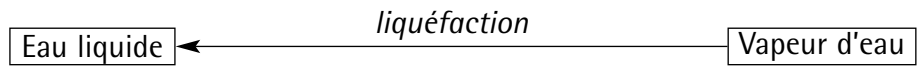
**EXPÉRIENCE**

**CONCLUSIONS**

- L'eau est une matière qui peut exister à l'état solide (glace), à l'état liquide, ou à l'état gazeux (vapeur d'eau). De plus, elle peut passer d'un état à l'autre en faisant simplement varier la température.



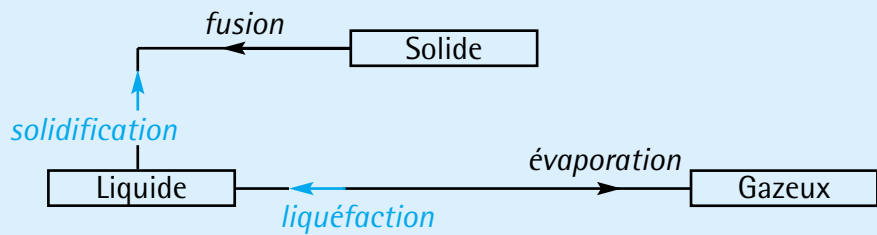
- La vapeur d'eau, au contact de la soucoupe froide, se transforme en eau.



**À retenir**

**États de la matière**

La matière peut exister dans la nature à l'état solide, liquide ou gazeux ; elle peut changer d'état dans des conditions de température ou de pression appropriées.



**2 Mélanges**

Ce sont des matériaux obtenus à partir de plusieurs autres matériaux. Prenons l'exemple de l'eau sucrée :

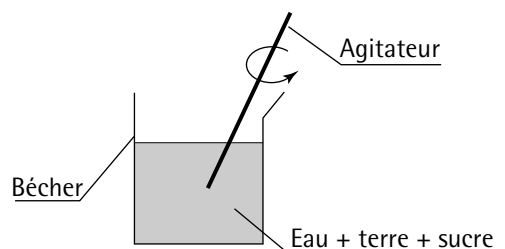
$$\text{eau sucrée} = \text{eau} + \text{sucré}$$

**EXPÉRIENCE**

**Séparation des constituants d'un mélange**

**MATÉRIEL**

Soit une eau boueuse dans laquelle on a mis du sucre. Un agitateur permet de maintenir le tout sous forme de mélange.

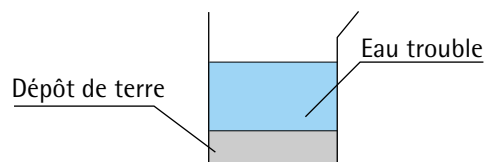




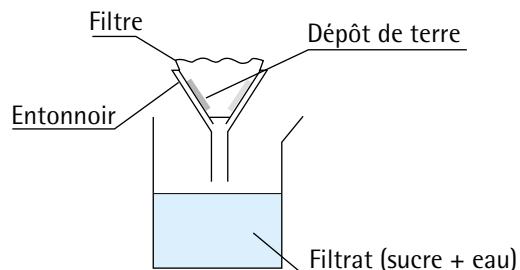
EXPÉRIENCE

**MANIPULATIONS - OBSERVATIONS**

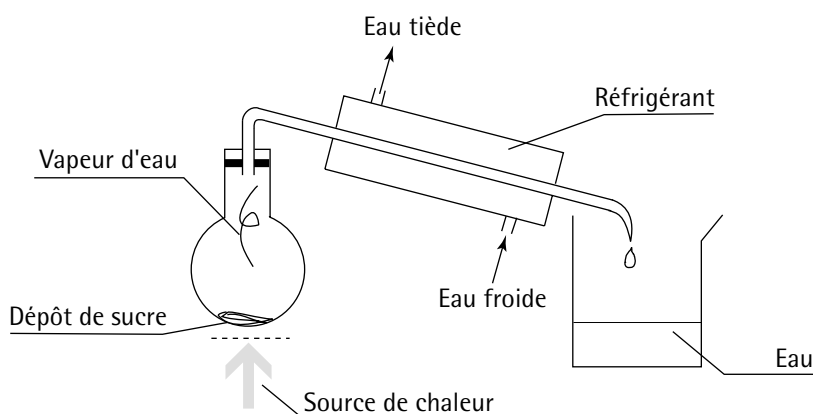
a) Cessez d'agiter le mélange. Après un moment, il se forme un dépôt de terre au fond du bécher. C'est la phase de **décantation**.



b) Filtrez l'eau trouble obtenue précédemment. Il se forme sur le papier du filtre un dépôt de terre. On obtient un filtrat composé d'eau et de sucre. C'est la phase de **filtration** (faire l'opération plusieurs fois pour obtenir un filtrat limpide).



c) Distillez le filtrat obtenu précédemment en utilisant un montage défini par la figure ci-dessous.



On obtient un dépôt de sucre dans le ballon, et on récupère l'eau dans le bécher. C'est la phase de **distillation**.

**CONCLUSIONS**

On a pu séparer les différents constituants du mélange (eau + terre + sucre) par phases successives, à savoir :

- a) phase de **décantation** ;
- b) phase de **filtration** ;
- c) phase de **distillation**.

**À retenir**

Un mélange est constitué de plusieurs matériaux. On peut séparer les constituants d'un mélange par des procédés simples : thermiques, mécaniques, magnétiques, dynamiques, etc.



### 3 Corps purs

Ce sont des matériaux que l'on ne peut pas fractionner par les **procédés ordinaires** (évoqués à propos des mélanges).

*Exemples* : l'eau, le sucre, le sel, le gaz carbonique, etc.

Les corps purs sont en général les éléments constituant des mélanges.

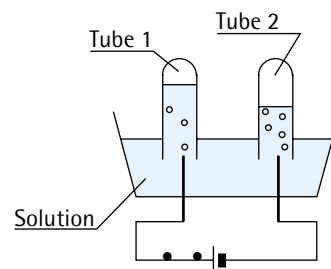
*Exemple* : Air = {oxygène + azote + gaz carbonique + néon + ...}

### 4 Corps simples

#### EXPÉRIENCE

##### MATÉRIEL

Soit le schéma de montage d'une cuve à électrolyse défini par la figure ci-contre :



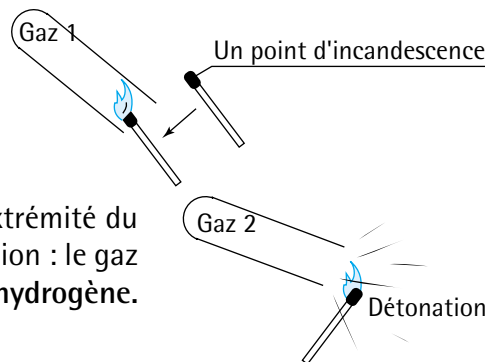
##### MANIPULATIONS - OBSERVATIONS

Dès que l'interrupteur est fermé, on assiste au phénomène de décomposition de l'eau.

a) Il apparaît du gaz dans les tubes à essais.

b) On identifie ces deux gaz :

- On place dans le tube 1 une allumette qui ne présente plus qu'un point d'incandescence ; l'allumette s'enflamme à nouveau : le gaz contenu dans le tube 1 est du **dioxygène** ;
- On présente une flamme à l'extrémité du tube 2 ; il se produit une détonation : le gaz contenu dans le tube 2 est du **dihydrogène**.



##### CONCLUSIONS

a) La décomposition de l'eau montre qu'elle est constituée de deux éléments : l'élément oxygène et l'élément hydrogène.

b) Le dioxygène et le dihydrogène ne peuvent être décomposés sans détruire les éléments qui les constituent. On dit que ce sont des **corps simples**.

#### À retenir

Un corps simple est un corps qui ne peut être décomposé sans détruire l'élément qui le constitue. On connaît une centaine de corps simples.

*Exemples* : oxygène (gazeux), mercure (liquide), soufre (solide).



# Entraînement

## ► Exercice 1

Complétez le tableau ci-dessous en donnant des exemples de corps à l'état solide, liquide ou gazeux.

Solide	Liquide	Gazeux

## ► Exercice 2

Un apiculteur, après avoir recueilli le miel de ses ruches, veut le débarrasser des larves qu'il contient. Il procède par centrifugation en utilisant un tambour percé de petits trous.

a) Quel type de procédé utilise l'apiculteur pour séparer les constituants de ce curieux mélange ?

Justifiez votre réponse.

.....

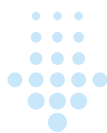
.....

b) Où se trouve le miel après cette opération de filtrage ?

Justifiez votre réponse.

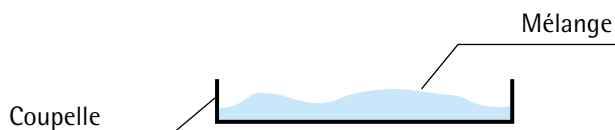
.....

.....



### ► Exercice 3

On vous donne un mélange de limaille de fer et de « fleur de soufre ».



En utilisant un moyen simple et approprié, expliquez comment vous pourriez séparer les éléments de ce mélange. Faites un croquis pour illustrer votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

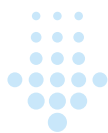
.....

### ► Exercice 4

On a trouvé, sur un document ancien, le texte suivant :

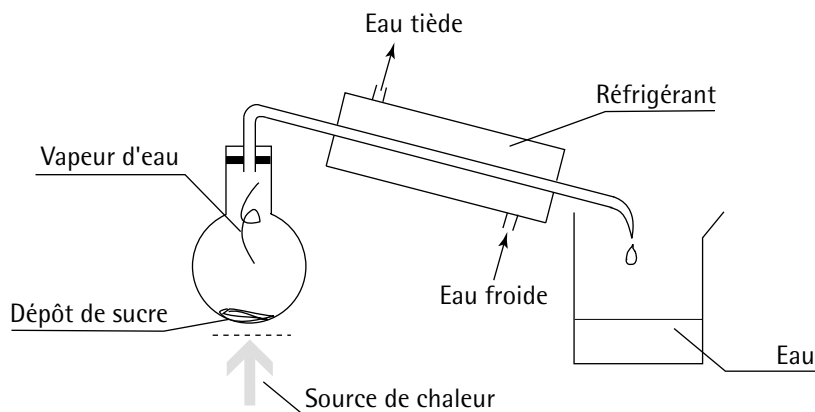
«On veut séparer les constituants d'une poudre noire qui est un mélange de salpêtre, de carbone et de soufre. Le salpêtre est soluble dans l'eau. Le soufre est soluble dans le sulfure de carbone (liquide dangereux à manier). Le carbone n'est soluble, ni dans l'un, ni dans l'autre de ces deux liquides.»





### ► Exercice 5

Au cours de la phase de distillation permettant de séparer l'eau du mélange « eau sucrée », l'eau subit différents changements d'états.



a) Que signifie l'expression « changement d'état » ?

.....

.....

b) Montrez par un schéma les différents changements d'état que subit l'eau au cours de cette manipulation.

