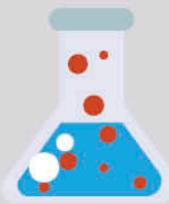


3^e

PHYSIQUE CHIMIE



TOUT SAVOIR !

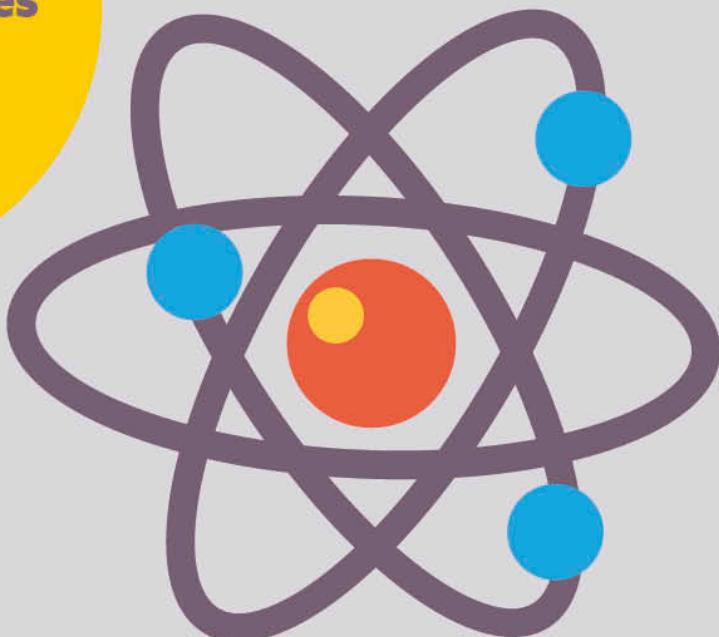
Tout le cours

Exercices corrigés

Fiches méthode



100 vidéos explicatives



ellipses

Thème 1

ORGANISATION ET TRANSFORMATION DE LA MATIÈRE

Classification périodique des éléments

*_L = lanthanides

* A = actinides

La	57	Cerium	58	Pr	59	Praseodyme	60	Pm	61	Hödyome	62	Sm	57	Eu	58	Gd	59	Tb	60	Dy	61	Dysprosium	62	Ho	63	Er	64	Thm	65	Yb	66	Lutetium
Lu	57	Lanthane	58	Actinium	59	Thorium	60	Protactinium	61	Uranium	62	Neptunium	63	Plutonium	64	Americium	65	Berkelium	66	Curium	67	Fermium	68	Mendelevium	69	No	70	Lr	71	Lawrencium		

COMPOSITION DE LA MATIÈRE

1 Les briques de la matière : les atomes

Toute la matière présente dans l'Univers, qu'il s'agisse d'objets (table, crayon), d'êtres vivants (animaux et végétaux) ou de corps célestes (étoiles, planètes...), est composée d'**atomes**. Les atomes sont considérés comme étant « **les briques de la matière** ».

Chaque atome est issu d'un des 118 éléments chimiques connus à ce jour et tous regroupés dans **la classification (ou tableau) périodique des éléments**.

Les atomes sont si petits qu'ils sont invisibles à l'œil nu. On les représentera par des boules colorées.

Nom de l'atome	hydrogène	carbone	azote	oxygène
Symbol de l'atome	H	C	N	O
Modèle*				
Masse de l'atome	$1,67 \times 10^{-28}$ kg	$1,99 \times 10^{-27}$ kg	$2,33 \times 10^{-27}$ kg	$2,66 \times 10^{-27}$ kg
Rayon de l'atome	$2,5 \times 10^{-11}$ m	$7,0 \times 10^{-11}$ m	$6,5 \times 10^{-11}$ m	$6,0 \times 10^{-11}$ m

* Un modèle est une représentation simplifiée de la réalité. Un atome n'est pas coloré.

REMARQUES

- La différence entre « élément chimique » et « atome » n'est pas à connaître au collège.



 Vidéo 1.1

- Ces quatre atomes sont bien souvent les seuls étudiés au collège. Il s'agit des atomes les plus abondants dans le corps humain.
- Les masses et rayons des atomes sont donnés à titre indicatif.

2 La composition des atomes



Vidéo 1.2

a. De quoi est composé un atome ?

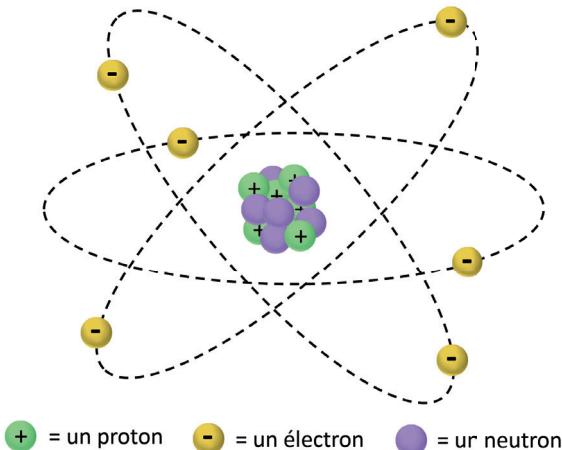
La communauté scientifique a longtemps pensé qu'un atome était « insécable » (« *àtomas* » en grec) jusqu'au début du xx^e siècle où il a été découvert qu'un atome était divisible : il est en réalité constitué de particules, appelées particules subatomiques.

Un atome est constitué d'un **noyau** autour duquel gravitent des **électrons** (chargés électriquement négativement).

Le noyau de l'atome est composé des **nucréons** : les **protons** (chargés électriquement positivement) et les **neutrons** (sans charge électrique, donc **neutres**).

Un atome possède toujours le même nombre de protons et d'électrons : il est électriquement neutre.

Un atome est principalement constitué de vide : il a une **structure lacunaire**.



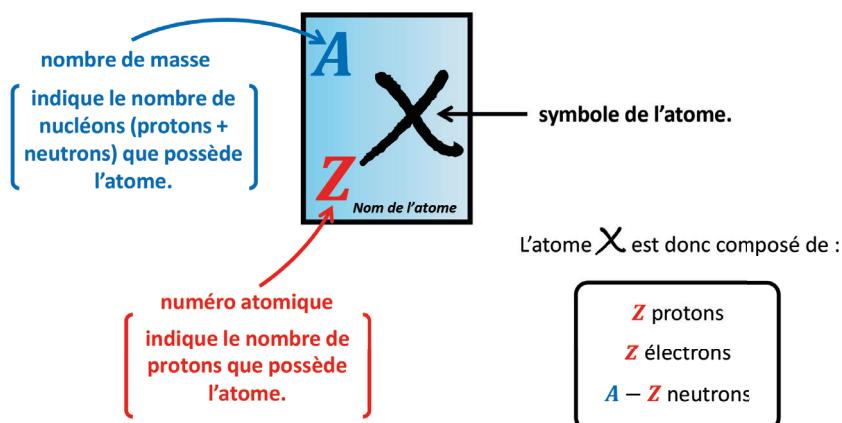
Les atomes se différencient par leur nombre de protons, d'électrons et de neutrons.



Vidéo 1.3

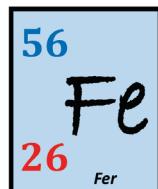
b. Comment déterminer la composition d'un atome ?

Pour déterminer la composition d'un atome, il est nécessaire de connaître son **numéro atomique**, noté **Z**, et son **nombre de masse**, noté **A**.



Rappel : un atome est composé du même nombre de protons que d'électrons.

✓ Exemple : l'atome de fer.



L'atome de fer est donc composé de

26 protons
26 électrons
$56 - 26 = 30$ neutrons

3 | Les molécules



Vidéo 1.4

a. Définition

Certains atomes peuvent s'assembler et ainsi former des **molécules**. Une molécule est donc composée d'au moins deux atomes.



Vidéo 1.5

b. Formule chimique d'une molécule

Les molécules sont caractérisées par une **formule chimique** : elle permet de **connaître la composition atomique de la molécule** (nombre et nature des atomes qui la constituent).

Formule chimique générale	La molécule est composée de :
$C_wH_xN_yO_z$	w atomes de carbone x atomes d'hydrogène y atomes d'azote z atomes d'oxygène

REMARQUES

- Si le symbole d'un atome n'est suivi d'aucun chiffre ou nombre, cela sous-entend que l'atome n'est présent qu'une seule fois dans la molécule.
- Dans la formule chimique d'une molécule, les symboles des atomes sont écrits par ordre alphabétique.

✓ Exemple : la formule chimique de la molécule de glucose

$C_6H_{12}O_6$	La molécule de glucose est composée de : 6 atomes de carbone 12 atomes d'hydrogène 6 atomes d'oxygène
----------------	--

c. Différentes molécules à connaître

Molécule de dioxygène



composée de deux atomes d'oxygène

Molécule de diazote



composée de deux atomes d'azote

Molécule de dioxyde de carbone



composée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène

Molécule d'eau



composée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène

Molécule de méthane



composée d'un atome de carbone et de quatre atomes d'hydrogène

Molécule de protoxyde d'azote



composée de deux atomes d'azote et d'un atome d'oxygène

4 Les ions



Vidéo 1.6

a. Définition

Certains atomes ou groupes d'atomes peuvent **perdre ou gagner un ou plusieurs électrons** : ils deviennent alors des **ions**.

REMARQUE

Les nombres de neutrons et de protons ne changent pas lorsqu'un atome devient un ion.

Une **charge électrique positive** apparaît lors d'**une perte d'électrons**, une **charge électrique négative** apparaît lors d'**un gain d'électrons**.

Un ion dont la charge électrique est positive est appelé **cation** tandis qu'un ion dont la charge électrique est **négative** est appelé **anion**.

CATION	ANION
Ion magnésium Mg^{2+}	Ion sulfate SO_4^{2-}
Ion hydronium H_3O^+	Ion chlorure Cl^-
Ion potassium K^+	Ion hydroxyde HO^-
Ion ammonium NH_4^+	Ion fluorure F^-



b. Les ions monoatomique et polyatomique

On distingue deux types d'ions :

- ▶ les **ions monoatomiques** qui sont issus d'**un seul** atome.

Ion magnésium Mg^{2+} issu de l'atome de magnésium (Mg)	Ion fluorure F^- issu de l'atome de fluor (F)
Ion potassium K^+ issu de l'atome de potassium (K)	Ion chlorure Cl^- issu de l'atome de chlore (Cl)

REMARQUE

Pour identifier l'atome dont est issu un ion monoatomique il suffit de cacher sa charge électrique et de trouver dans la classification périodique l'atome correspondant au symbole obtenu.

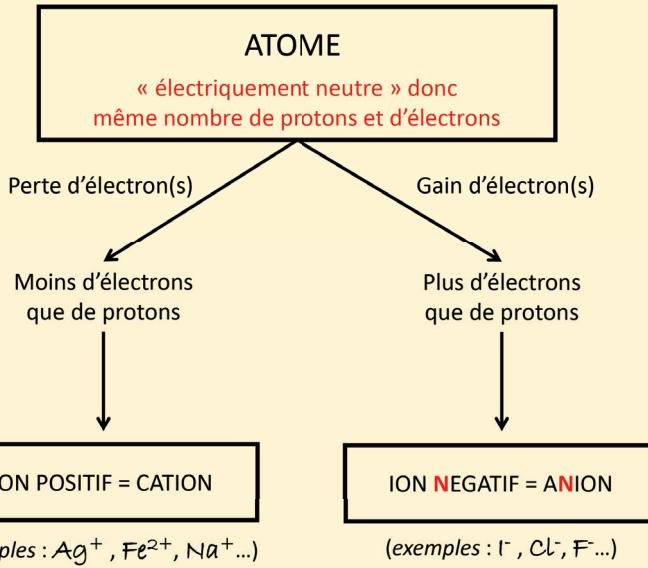
- ▶ les **ions polyatomiques** qui sont issus d'**un groupe** d'atomes.

Ion sulfate SO_4^{2-}	Ion hydronium H_3O^+
Ion hydroxyde HO^-	Ion ammonium NH_4^+

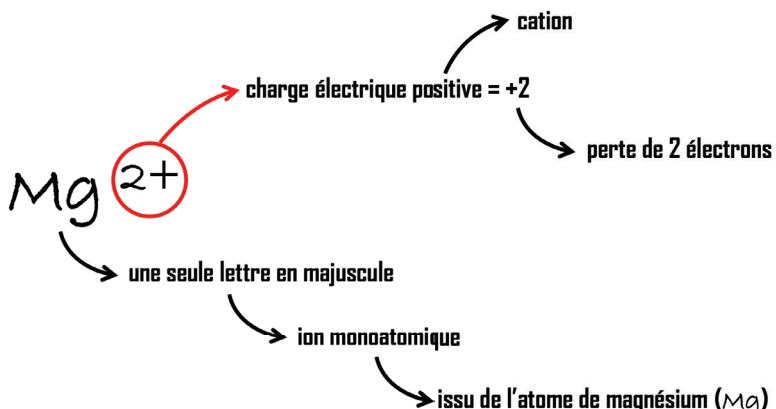
REMARQUE

La formule chimique d'un ion polyatomique possède plusieurs lettres en majuscule.

BILAN

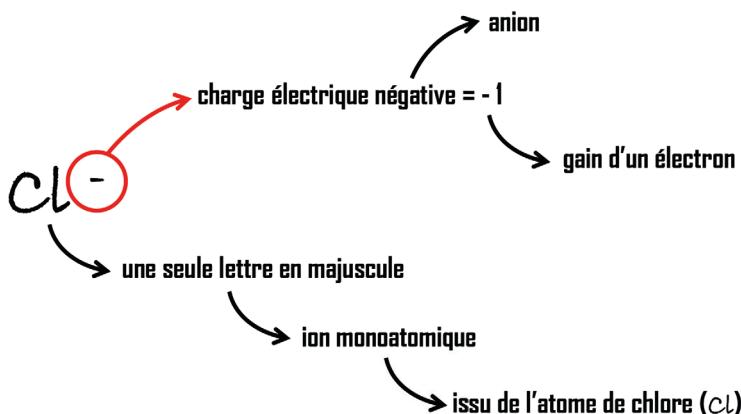


✓ Exemple n° 1 : l'ion magnésium



24 Mg 12 <small>Magnésium</small>	Atome de magnésium (Mg) 12 électrons 12 protons $24 - 12 = 12$ neutrons Charge électrique totale = $-12 + 12 = 0$	Ion magnésium (Mg^{2+}) 10 électrons 12 protons 12 neutrons Charge électrique totale = $-10 + 12 = +2$
---	--	--

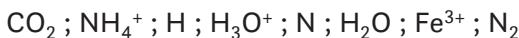
✓ Exemple n° 2 : l'ion chlorure



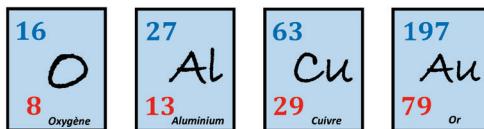
	<p>Atome de chlore (Cl)</p> <p>17 électrons 17 protons $35 - 17 = 18$ neutrons</p>	<p>Ion chlorure (Cl^-)</p> <p>18 électrons 17 protons 18 neutrons</p>
Charge électrique totale = $-17 + 17 = 0$		Charge électrique totale = $-18 + 17 = -1$

EXERCICE 1

Pour chacune des espèces chimiques suivantes, préciser s'il s'agit d'un atome, d'une molécule ou d'un ion.

**EXERCICE 2**

Déterminer la composition des quatre atomes suivants.

**EXERCICE 3**

La molécule de butane a pour formule chimique C_4H_{10} , la molécule d'aspartame a pour formule chimique $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5$, tandis que la molécule de pentanol a pour formule chimique $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$. Déterminer la composition atomique (nombre et nature des atomes) de ces trois molécules.

EXERCICE 4

La molécule de propanol est composée de trois atomes de carbone, de huit atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène. Donner sa formule chimique.

EXERCICE 5

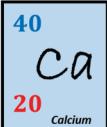
La molécule d'acide citrique est composée de sept atomes d'oxygène, de six atomes de carbone et de huit atomes d'hydrogène. Donner sa formule chimique.

EXERCICE 6

L'atome de calcium peut devenir un ion calcium, noté Ca^{2+} .

- 1 L'ion calcium est-il un cation ou un anion ? **Justifier.**
- 2 En déduire si l'atome de calcium a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.

- 3 Compléter l'encadré ci-dessous en précisant la composition de l'atome de calcium et celle de l'ion calcium mais aussi leur charge électrique totale.

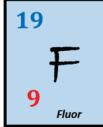
 <p>Atome de calcium (Ca)</p> <p>..... électrons protons neutrons</p> <p>Charge électrique totale =</p>	<p>Ion calcium (Ca^{2+})</p> <p>..... électrons protons neutrons</p> <p>Charge électrique totale =</p>
---	---

EXERCICE 7



L'atome de fluor peut devenir un ion fluorure, noté F^- .

- 1 L'ion fluorure est-il un cation ou un anion ? **Justifier.**
- 2 En déduire si l'atome de fluor a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.
- 3 Compléter l'encadré ci-dessous en précisant la composition de l'atome de fluor et celle de l'ion fluorure mais aussi leur charge électrique totale.

 <p>Atome de fluor (F)</p> <p>..... électrons protons neutrons</p> <p>Charge électrique totale =</p>	<p>Ion fluorure (F^-)</p> <p>..... électrons protons neutrons</p> <p>Charge électrique totale =</p>
---	--

EXERCICE 8



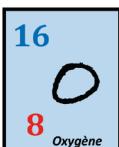
L'atome d'aluminium, de symbole Al, peut perdre trois électrons et devenir un ion aluminium.

L'atome d'oxygène, de symbole O, peut gagner deux électrons et devenir un ion oxyde.

- 1 Déterminer la formule de l'ion aluminium en justifiant la réponse.
- 2 Déterminer la formule de l'ion oxyde en justifiant la réponse.

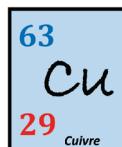
EXERCICE 1

Atome : H ; N Molécule : CO₂ ; H₂O ; N₂ Ion : NH₄⁺ ; H₃O⁺ ; Fe³⁺

EXERCICE 2

L'atome d'oxygène est donc composé de :

8 protons
8 électrons
 $16 - 8 = 8$ neutrons



L'atome de cuivre est donc composé de :

29 protons
29 électrons
 $63 - 29 = 34$ neutrons



L'atome d'aluminium est donc composé de :

13 protons
13 électrons
 $27 - 13 = 14$ neutrons



L'atome d'or est donc composé de :

79 protons
79 électrons
 $197 - 79 = 118$ neutrons

EXERCICE 3

La molécule de butane a pour formule chimique C₄H₁₀ : elle est donc composée de quatre atomes de carbone et de dix atomes d'hydrogène.

La molécule d'aspartame a pour formule chimique C₁₄H₁₈N₂O₅ : elle est donc composée de quatorze atomes de carbone, de dix-huit atomes d'hydrogène, de deux atomes d'azote et de cinq atomes d'oxygène.

La molécule de pentanol a pour formule chimique C₅H₁₂O : elle est donc composée de cinq atomes de carbone, de douze atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.

Rappel : si le symbole d'un atome n'est suivi d'aucun chiffre ou nombre, cela sous-entend que l'atome n'est présent qu'une seule fois dans la molécule.

EXERCICE 4

La molécule de propanol est composée de trois atomes de carbone, de huit atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène : sa formule chimique est donc C₃H₈O.

EXERCICE 5

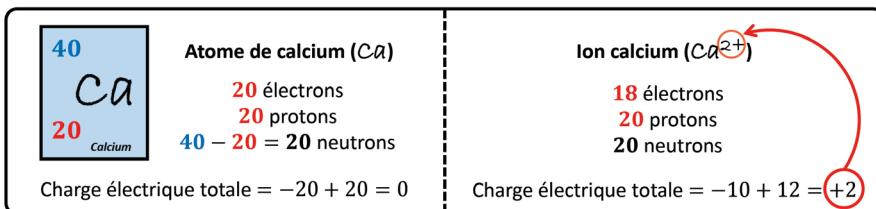
La molécule d'acide citrique est composée de sept atomes d'oxygène, de six atomes de carbone et de huit atomes d'hydrogène : sa formule chimique est donc C₆H₈O₇.

Rappel : dans la formule chimique d'une molécule, les symboles des atomes sont écrits dans l'ordre alphabétique.

EXERCICE 6



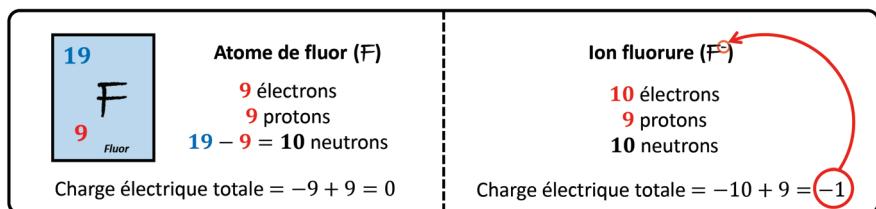
- 1 L'ion calcium est un cation car sa charge électrique est positive (elle vaut +2).
- 2 On en déduit que l'atome de calcium a perdu deux électrons.
- 3



EXERCICE 7



- 1 L'ion fluorure est un anion car sa charge électrique est négative (elle vaut -1).
- 2 On en déduit que l'atome de fluor a gagné un électron.
- 3



EXERCICE 8



- 1 L'atome d'aluminium peut perdre trois électrons : sa charge électrique sera donc positive et vaudra +3. Sa formule est donc Al³⁺.
- 2 L'atome d'oxygène peut gagner deux électrons : sa charge électrique sera donc négative et vaudra -2. Sa formule est donc O²⁻.

ORGANISATION DE LA MATIÈRE ET PROPRIÉTÉS

1 Les trois états physiques de la matière

Les trois états physiques de la matière sont l'**état solide**, l'**état liquide** et l'**état gazeux**.

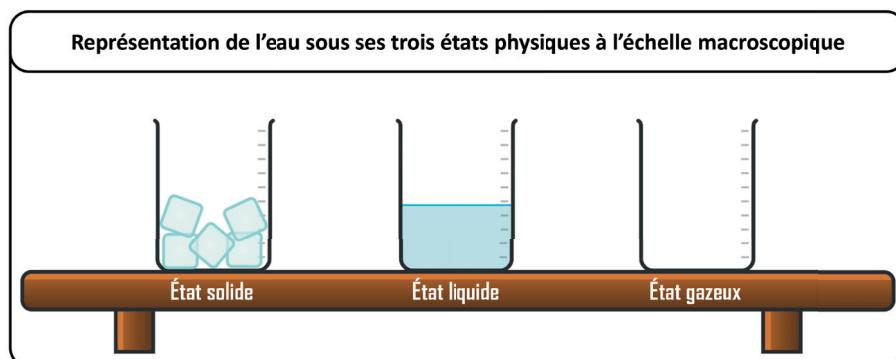
Il est possible de décrire la matière :

- ▶ à l'échelle **macroscopique** : en ne décrivant que ce que l'on voit à l'œil nu.
- ▶ à l'échelle **microscopique** : en utilisant des outils, comme des microscopes, pour décrire ce qui est invisible à l'œil nu.

REMARQUES

- Un quatrième état physique de la matière, non abordé dans cet ouvrage, est l'état plasma.
- Un atome, une molécule et un ion ne sont pas visibles à l'aide d'un simple microscope.

a. Représentation des trois états physiques de la matière à l'échelle macroscopique (exemple de l'eau)



REMARQUES

- L'eau est représentée en bleue dans les schémas pour permettre une meilleure lisibilité mais il faut garder à l'esprit qu'elle est transparente.
- L'eau de la mer ou d'un océan n'est pas bleue : c'est en fait le reflet du ciel bleu sur la surface de l'eau qui lui donne cet aspect. L'eau est bien transparente.
- L'eau à l'état gazeux, c'est-à-dire la vapeur d'eau, est invisible à l'œil nu. Certains gaz, au contraire, sont colorés et donc visibles à l'œil nu. Ils sont souvent dangereux !

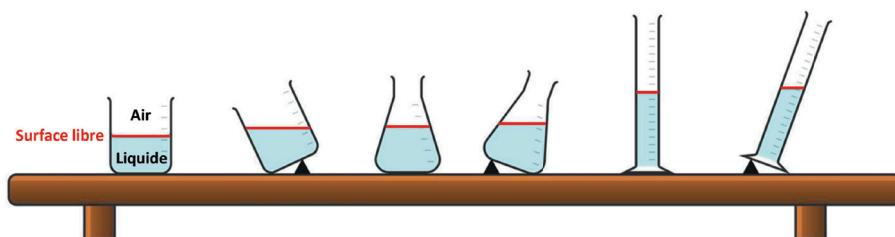


Vidéo 1.8

b. Propriétés des trois états physiques de la matière

La surface libre d'un liquide est la surface qui sépare ce liquide de l'air qui l'entoure.

La surface libre d'un liquide au repos est toujours plane et horizontale.



REMARQUE

Attention donc à ne pas représenter la surface d'un liquide avec des vagues !

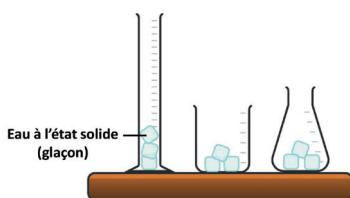
Si un corps a une forme qui ne dépend pas du contenant dans lequel il est placé, alors ce corps a une forme propre.

Si le volume d'un corps n'est pas modifiable (il a donc un volume bien défini), alors ce corps a un volume propre.

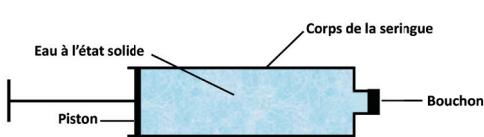
REMARQUE

Le volume d'un corps est la place qu'occupe ce corps dans l'espace.

Etat solide (exemple de l'eau)



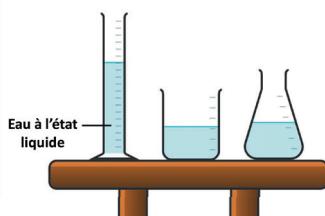
Un corps solide a une forme propre



Il est impossible de pousser le piston !

Un corps solide a un volume propre

Etat liquide (exemple de l'eau)



Un corps liquide n'a pas de forme propre

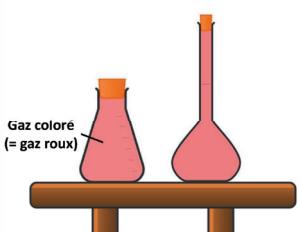
Eau à l'état liquide



Il est impossible de pousser le piston !

Un corps liquide a un volume propre

Etat gazeux (exemples du gaz roux et de l'air)



Un corps gazeux n'a pas de forme propre



Il est possible de pousser le piston !

Un corps gazeux n'a pas de volume propre

REMARQUE

La présence du bouchon est nécessaire pour empêcher le corps (solide, liquide ou gazeux) de sortir de la seringue.

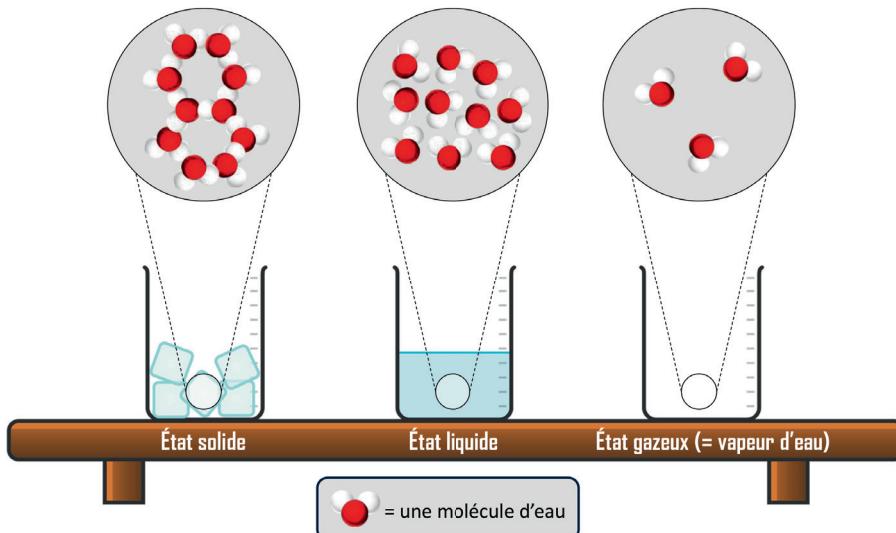
BILAN

	... a une forme propre	... a un volume propre
Un corps solide ...	OUI	OUI
Un corps liquide ...	NON	OUI
Un corps gazeux ...	NON	NON



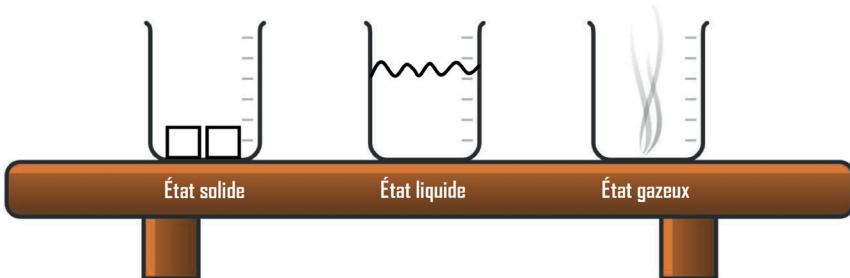
c. Représentation des trois états physiques de la matière à l'échelle microscopique

- Vidéo 1.9**
- ▶ **État solide** : état **compact** et **ordonné** : les molécules sont **très rapprochées** et **très liées entre elles**.
 - ▶ **État liquide** : état **compact** et **désordonné** : les molécules sont **très rapprochées** mais **peu liées**.
 - ▶ **État gazeux** : état **dispersé** et **désordonné** : les molécules sont **séparées par du vide** et **très mobiles**.
 - ✓ **Exemple** : représentation des trois états physiques de l'eau à l'échelle microscopique.



EXERCICE 1

- 1 Rappeler quels sont les noms des trois états physiques de la matière. Farid, collégien, doit représenter l'eau sous ses trois états physiques à l'échelle macroscopique. Voici sa réponse :



- 2 Corriger les erreurs commises par Farid en justifiant la réponse.

EXERCICE 2

- 1 Rappeler à quelle condition un corps (liquide, solide ou gazeux) a une forme propre.
- 2 Un corps liquide a-t-il une forme propre ? **Justifier.**
- 3 Un corps solide a-t-il une forme propre ? **Justifier.**
- 4 Rappeler à quelle condition un corps (liquide, solide ou gazeux) a un volume propre.
- 5 Un corps gazeux a-t-il un volume propre ? Justifier la réponse.

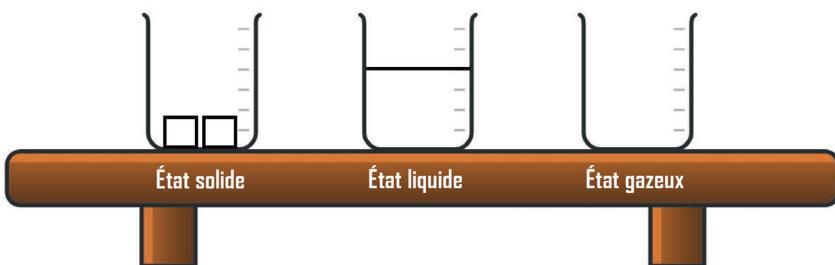
EXERCICE 3

Associer à chaque état physique sa définition à l'échelle microscopique.

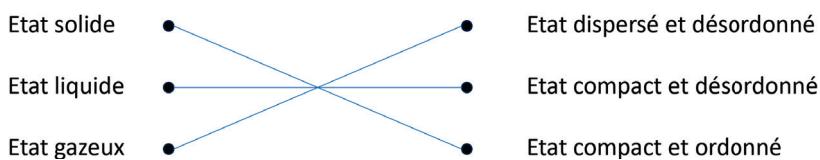
- | | | |
|--------------|---|-------------------------------|
| Etat solide | • | • Etat dispersé et désordonné |
| Etat liquide | • | • Etat compact et désordonné |
| Etat gazeux | • | • Etat compact et ordonné |

EXERCICE 1

- 1 Les trois états physiques de la matière sont l'état solide, l'état liquide et l'état gazeux.
- 2 Farid a commis deux erreurs :
 - la surface libre d'un liquide doit être plane et horizontale. Elle ne doit donc pas être ondulée.
 - la vapeur d'eau est invisible à l'œil nu. Le bécher doit donc rester vide.

**EXERCICE 2**

- 1 Un corps (liquide, solide ou gazeux) a une forme propre lorsque sa forme ne dépend pas du contenant dans lequel il est placé.
- 2 Un corps liquide n'a pas de forme propre car il prend la forme du contenant dans lequel il est placé.
- 3 Un corps solide a une forme propre car sa forme ne dépend pas du contenant dans lequel il est placé.
- 4 Un corps (liquide, solide ou gazeux) a un volume propre lorsque son volume n'est pas modifiable.
- 5 Un corps gazeux n'a pas de volume propre car il est possible de modifier son volume (en le plaçant par exemple dans une seringue puis en poussant ou en tirant le piston).

EXERCICE 3

CARACTÉRISATION D'UN ÉCHANTILLON DE MATIÈRE



1 Qu'est-ce qu'une grandeur physique ?



Vidéo 1.10

Une **grandeur physique**, appelée parfois simplement « grandeur », est une **propriété qui peut être mesurée** avec un **appareil spécifique**.

- ▶ chaque grandeur physique possède un **symbole**.
- ▶ le chiffre ou le nombre obtenu est la **valeur** associée à la grandeur physique mesurée.
- ▶ chaque grandeur physique possède une **unité**, dite **unité de base**, qui possède un symbole.

symbole de la grandeur = valeur unité

✓ Exemples

LA TEMPÉRATURE

La **température**, notée **T**, se mesure avec **un thermomètre**.

La température a pour unité le **degré Celsius**, noté **°C**.

$$T = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$$

LA MASSE

La **masse**, notée **m**, se mesure avec **une balance**.

La masse a pour unité le **kilogramme**, noté **kg**.

$$m = 4,80 \text{ kg}$$

LE VOLUME

Le **volume**, notée **V**, se mesure avec **une éprouvette graduée**.

Le volume a pour unité le **litre**, noté **L**, ou le mètre cube, noté **m³**.

$$V = 15 \text{ L}$$



2 Mesurer la masse d'un échantillon de matière

Vidéo 1.11 La **masse**, notée ***m***, d'un échantillon de matière se mesure avec une balance et s'exprime en kilogrammes (kg). Elle est directement reliée à la quantité de matière, c'est-à-dire la quantité d'entités chimiques (atomes, ions, molécules) présentes dans l'échantillon.

a. Mesurer la masse d'un solide

Objectif : peser 2,75 g d'un solide (sous forme de poudre par exemple).

Bouton ON ————— Balance
Table

0,00 g

1

Prendre la balance, la poser sur une surface plane et l'allumer (bouton « ON »).

Verre de montre ————— Balance
Table

4,00 g

2

Placer le verre de montre (ou la coupelle de pesée) sur la balance.



Bouton TARE ————— Balance
Table

0,00 g

3

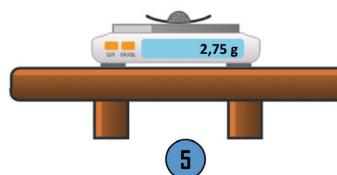
Tarer la balance en appuyant sur le bouton « TARE ».

Solide (poudre) ————— Balance
Table

1,50 g

4

Déposer le solide dans le verre de montre avec une spatule métallique.



5

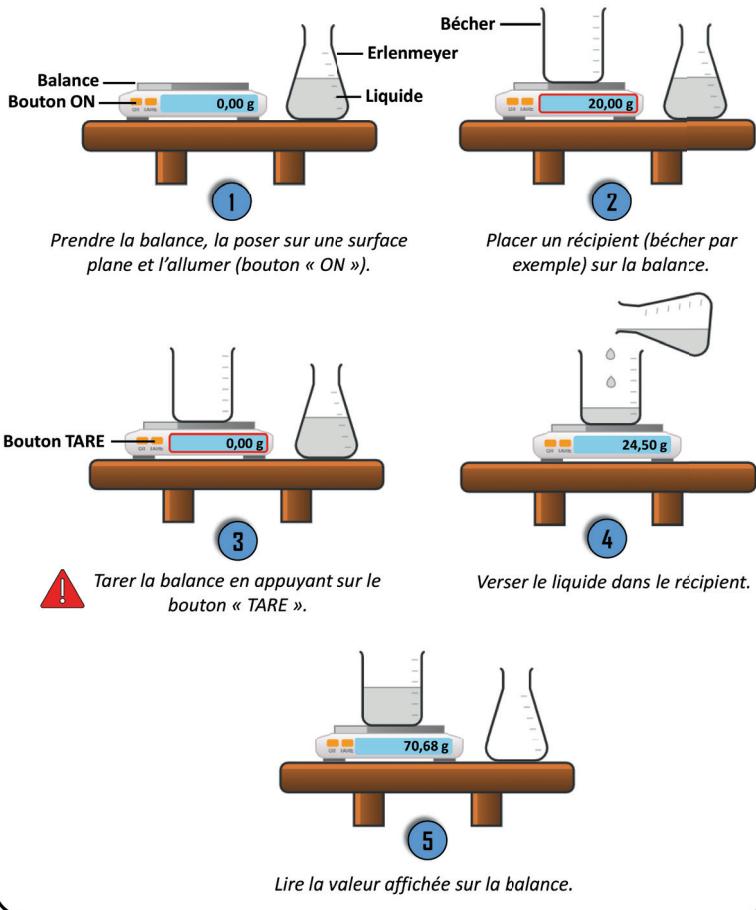
S'arrêter lorsque la valeur désirée est atteinte.

REMARQUE

Le bouton « TARE » permet de remettre la balance à zéro et de ne pas prendre en compte la masse du verre de montre.

b. Mesurer la masse d'un liquide

Objectif : mesurer la masse du liquide présent dans l'rlenmeyer.



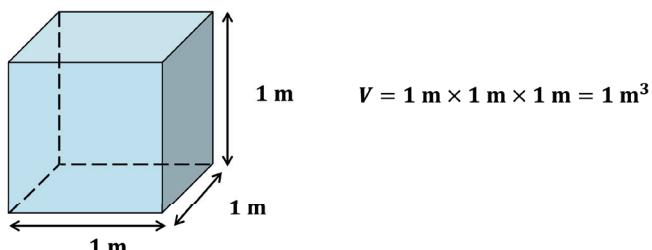


3 Mesurer le volume d'un échantillon de matière



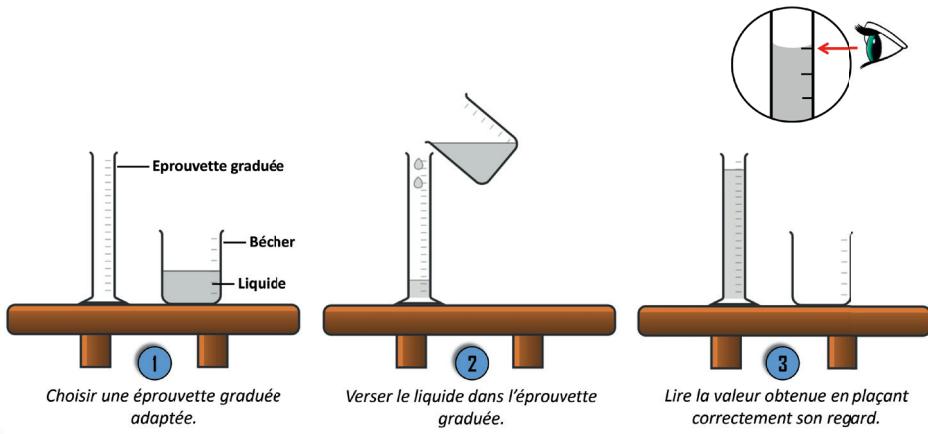
Vidéo 1.12 Le **volume**, noté V , d'un échantillon de matière, s'exprime en litres (L) ou en mètres cubes (m^3). Il représente la place qu'occupe ce dernier dans l'espace.

Rappel : un cube dont tous les côtés sont égaux à un mètre a un volume d'un mètre cube.



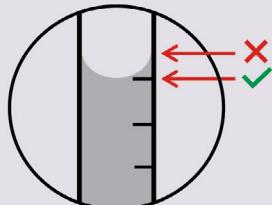
a. Mesurer le volume d'un liquide

Objectif : mesurer le volume d'un liquide.



REMARQUES

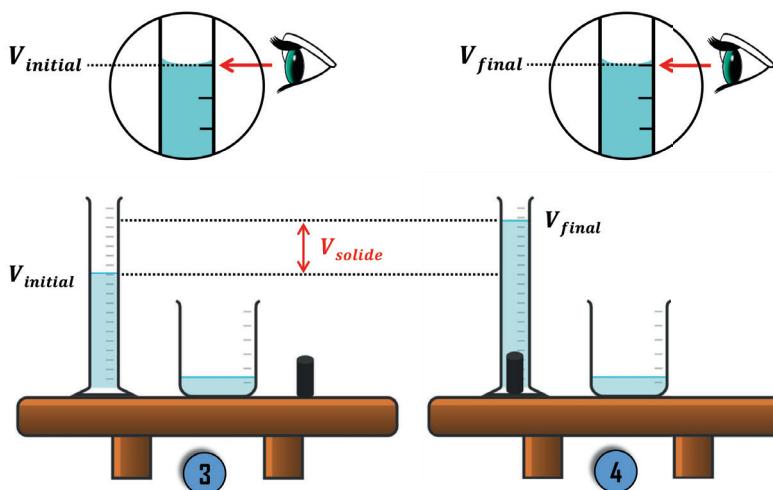
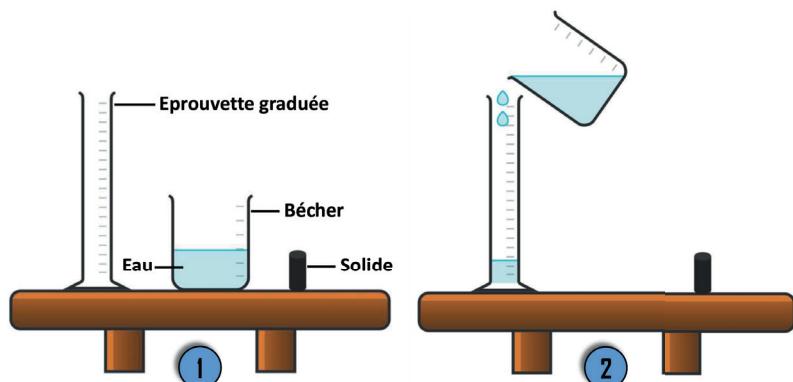
- Ménisque : partie courbe de la surface d'un liquide qui apparaît lorsque le contenant est étroit.
- Lors de la lecture du volume d'un liquide, il est important de considérer le bas du ménisque.



b. Mesurer le volume d'un solide

Lorsque la forme d'un solide est particulière (cubique, cylindrique, pyramidale, sphérique...) il est possible de **calculer** son volume en faisant appel aux mathématiques. Toutefois, la plupart des solides qui nous entourent ont une forme quelconque : il est alors nécessaire de **mesurer** leur volume.

Objectif : mesurer le volume d'un solide



$$V_{solide} = V_{final} - V_{initial}$$

REMARQUES

- Le solide ne doit pas être soluble dans l'eau liquide.
- Il est aussi possible de mesurer le volume d'un solide à l'aide d'un vase de Boudreau, non présenté dans cet ouvrage.

EXERCICE 1

Vérène achète de la farine pour réaliser son gâteau préféré. Une fois chez elle, elle pèse 200 g de farine grâce à sa balance.

- 1 Quelle est la grandeur physique mesurée par Vérène ?
- 2 Quelle est la valeur obtenue par Vérène et quelle est l'unité de la grandeur physique mesurée ?

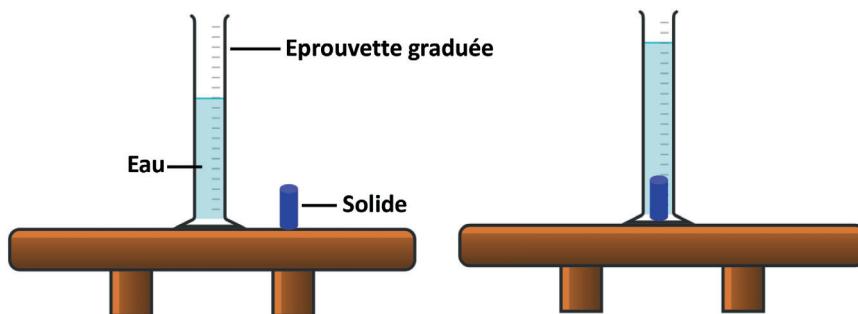
EXERCICE 2

Gaëlle adore passer ses vacances d'été en Bretagne. Un jour particulièrement ensoleillé, elle décide de mesurer la température extérieure. Cette dernière est égale à 28 °C.

- 1 Quelle est la grandeur physique mesurée par Gaëlle ?
- 2 Quel appareil Gaëlle a-t-elle utilisé pour mesurer la température ?
- 3 Quelle est la valeur obtenue par Gaëlle et quelle est l'unité de la grandeur physique mesurée ?

EXERCICE 3

Morgane a chez elle un objet solide de forme cylindrique dont elle souhaite déterminer le volume. Pour ce faire, elle le place dans une éprouvette graduée contenant initialement 60 mL d'eau liquide. Le volume final obtenu est égal à 90 mL.

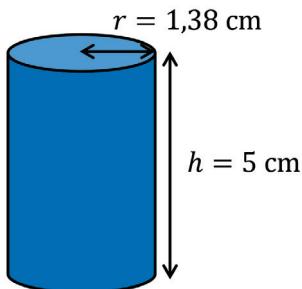


- 1 En présentant correctement le raisonnement, déterminer le volume de l'objet solide.

Morgane est accompagnée d'une amie qui lui propose de déterminer le volume de son objet cylindrique en utilisant la formule suivante :

$$V_{\text{cylindre}} = \pi \times r^2 \times h$$

Voici les résultats obtenus pour les mesures du rayon, noté r , et de la hauteur, notée h , du cylindre.



- 2 Calculer le volume de l'objet cylindrique en utilisant la formule donnée.
- 3 Sachant que $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$, les volumes déterminés par Morgane et son amie sont-ils bien identiques ?

EXERCICE 1

- 1 La grandeur physique mesurée par Vérène est la masse, ici de farine, notée m_{farine} .
- 2 La valeur obtenue par Vérène est « 200 » et l'unité de la masse obtenue est le gramme (g). On peut donc écrire : $m_{\text{farine}} = 200 \text{ g}$.

EXERCICE 2

- 1 La grandeur physique mesurée par Gaëlle est la température, notée T .
- 2 Pour mesurer la température, Gaëlle a utilisé un thermomètre.
- 3 La valeur obtenue par Gaëlle est « 28 » et l'unité de la température obtenue est le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$). On peut donc écrire : $T = 28 \text{ } ^{\circ}\text{C}$.

EXERCICE 3

- 1 On cherche à déterminer le volume de l'objet solide. On sait que $V_{\text{initial}} = 60 \text{ mL}$ et $V_{\text{final}} = 90 \text{ mL}$.
On en conclut que : $V_{\text{objet}} = 90 - 60 = 30 \text{ mL}$.
Le volume de l'objet est donc égal à 30 mL.
- 2 On cherche à calculer le volume de l'objet cylindrique.
$$V_{\text{cylindre}} = \pi \times r^2 \times h$$
 avec $\left| \begin{array}{l} r = 1,38 \text{ cm} \\ h = 5 \text{ cm} \end{array} \right.$
A.N. : $V_{\text{cylindre}} = \pi \times 1,38^2 \times 5 \approx 30 \text{ cm}^3$
Le volume de l'objet est donc égal à 30 cm^3 environ.
- 3 Sachant que $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$, les volumes déterminés par Morgane et son amie sont bien identiques.