



ÉTATS ET CONSTITUTION DE LA MATIÈRE À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE

Prénom :

Classe :

Thème 3 - Matière, mouvement, énergie, information

*Livret réalisé par Jonathan ANDRÉ
Enseignant spécialisé
SEGPA.org*





01 Les états de la matière

02 Mesurer la matière

03 Les mélanges et leur séparation

04 La matière et l'environnement

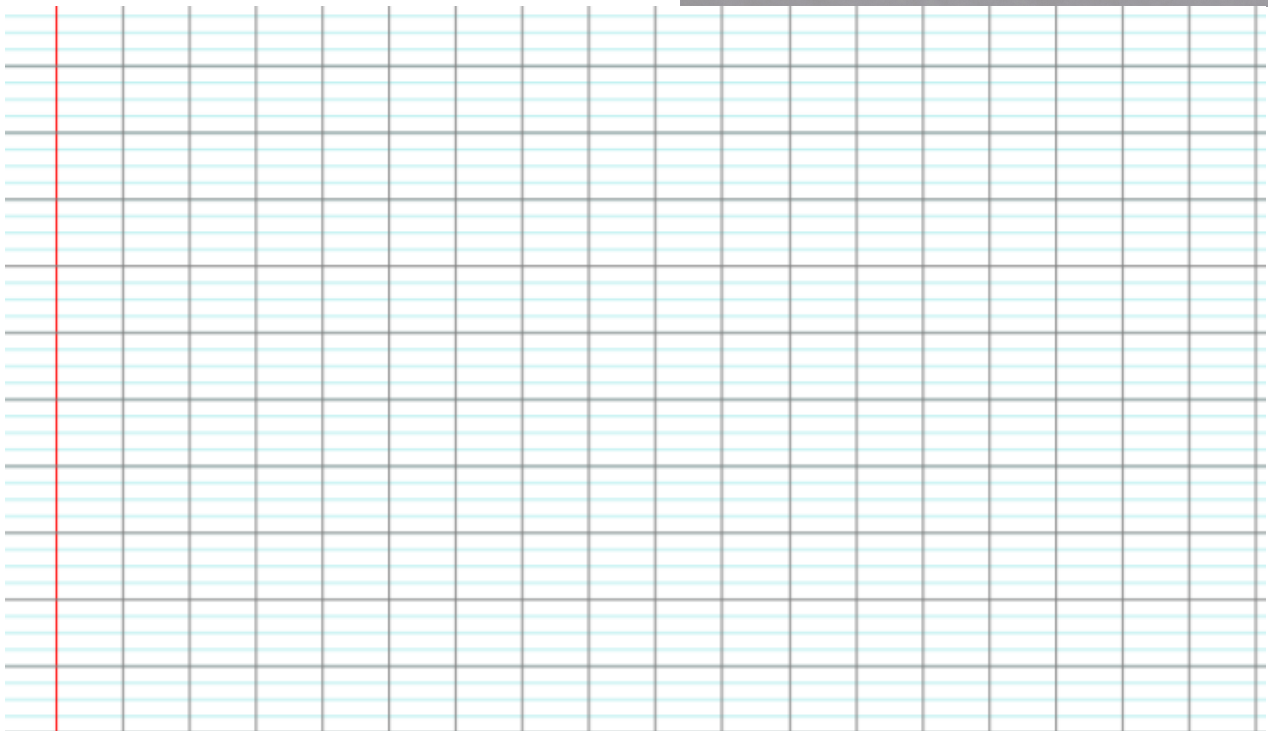
05 Conclusion

06 Pour aller plus loin...

INTRODUCTION

Quels sont les différents états de la matière que vous connaissez ?

Comment peut-on mesurer la masse et le volume ?

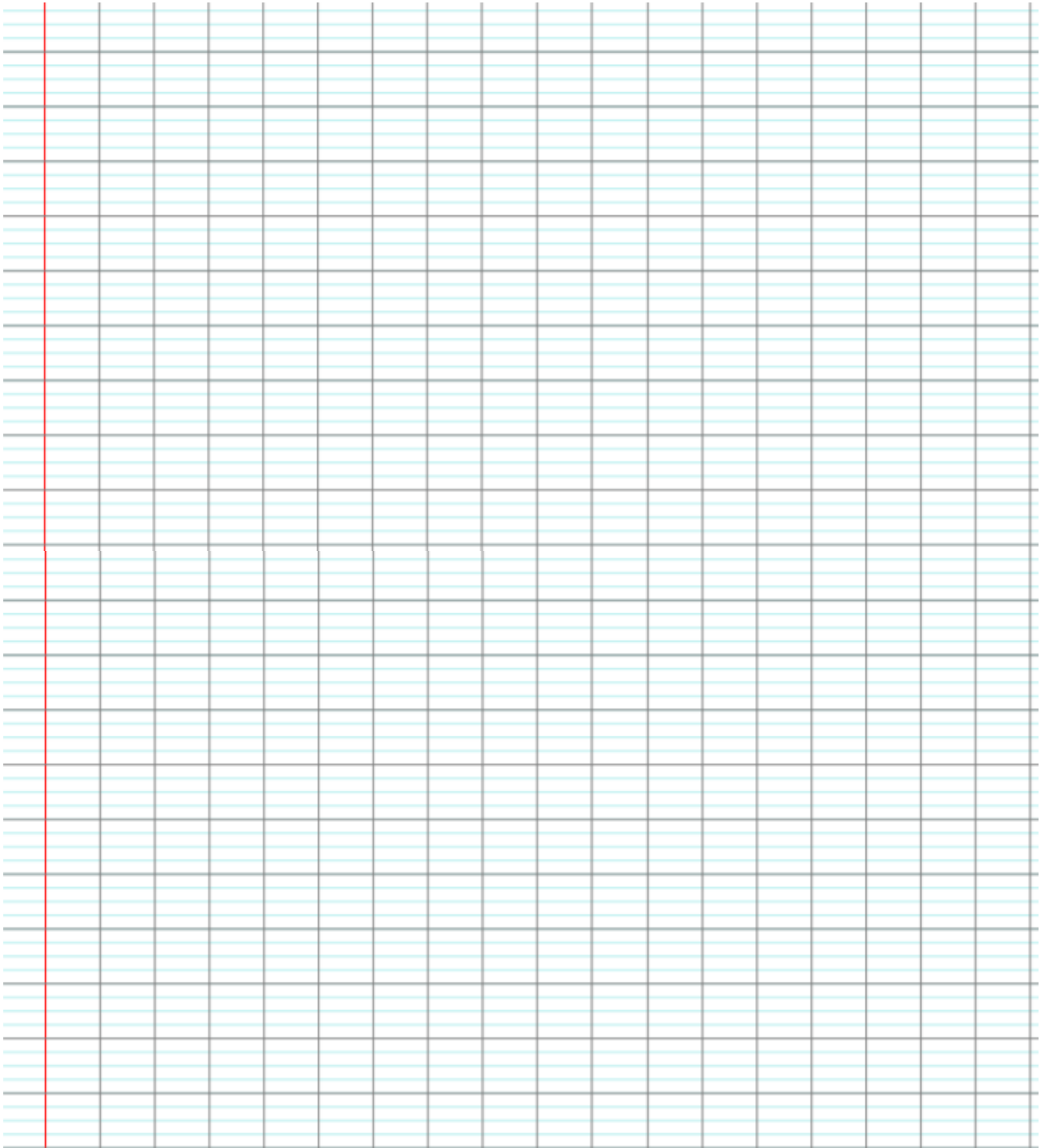


LES ÉTATS DE LA MATIÈRE



L'eau existe sous trois formes différentes:

- état liquide (l'eau que l'on boit, la pluie, etc.);
- état solide (glaçons, glace, etc.);
- état gazeux (vapeur d'eau).



C'est quoi la fonte des glaces ?

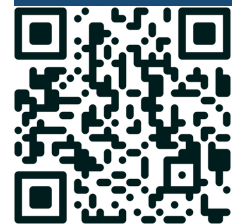
1 jour, 1 question

<https://www.lumni.fr/video/c-est-quoi-la-fonte-des-glaces#containerType=folder&containerSlug=1-jour-1-question-leau-en-danger>

On parle de fonte des glaces pour décrire le réchauffement climatique et son influence sur l'ensemble des glaces de la Terre qui fondent.

Les glaces dont on parle ici sont de plusieurs sortes : les glaciers, l'Arctique et l'Antarctique. Les glaciers de montagne, qu'on appelle les « neiges éternelles » en pensant qu'elles ne disparaîtront jamais, diminuent. En Arctique, l'étendue de la glace de mer, qui forme la banquise, se réduit en surface et en volume ! Sous l'effet de la chaleur, la banquise peut se casser et ces morceaux fondent plus vite. Ce qui préoccupe les scientifiques, c'est que plus les glaces fondent en été, plus elles ont du mal à se reformer en hiver. Et les glaces qui persistaient d'une année sur l'autre depuis des années, ont tendance à se réduire.

De l'autre côté de la Terre, la glace de l'Antarctique diminue aussi. La principale cause de cette fonte des glaces et le réchauffement du climat, à cause des gaz à effet de serre. Et les conséquences sont nombreuses : perte de leurs habitats pour les hommes et les animaux qui vivent en Arctique, montée du niveau des océans et inondations dans d'autres régions du monde. Le dérèglement climatique concerne donc tout le monde : les hommes, les animaux et les végétaux. C'est pourquoi il est crucial que les États respectent les engagements pris lors de la COP21 pour limiter le réchauffement du climat et la fonte des glaces.



Exercice : QCM

1. Quels sont les trois états de la matière les plus communs ?
 - Liquide, Solide, Gaz
 - Solide, Liquide, Gaz
 - Plasma, Solide, Liquide
 - Solide, Liquide, Plasma
2. Quel état de la matière a une forme fixe et un volume fixe ?
 - Liquide
 - Solide
 - Gaz
 - Plasma
3. Dans quel état de la matière les particules sont-elles les plus éloignées les unes des autres ?
 - Solide
 - Liquide
 - Gaz
 - Plasma
4. Quel état de la matière prend la forme de son contenant mais a un volume fixe ?
 - Liquide
 - Solide
 - Gaz
 - Plasma
5. Quel est le processus de passage de l'état solide à l'état liquide ?
 - Condensation
 - Fusion
 - Évaporation
 - Sublimation
6. Quel est le processus de passage de l'état liquide à l'état gazeux ?
 - Fusion
 - Condensation
 - Évaporation
 - Sublimation
7. Quel état de la matière est le plus dense en général ?
 - Solide
 - Liquide
 - Gaz
 - Plasma

MESURER LA MATIÈRE

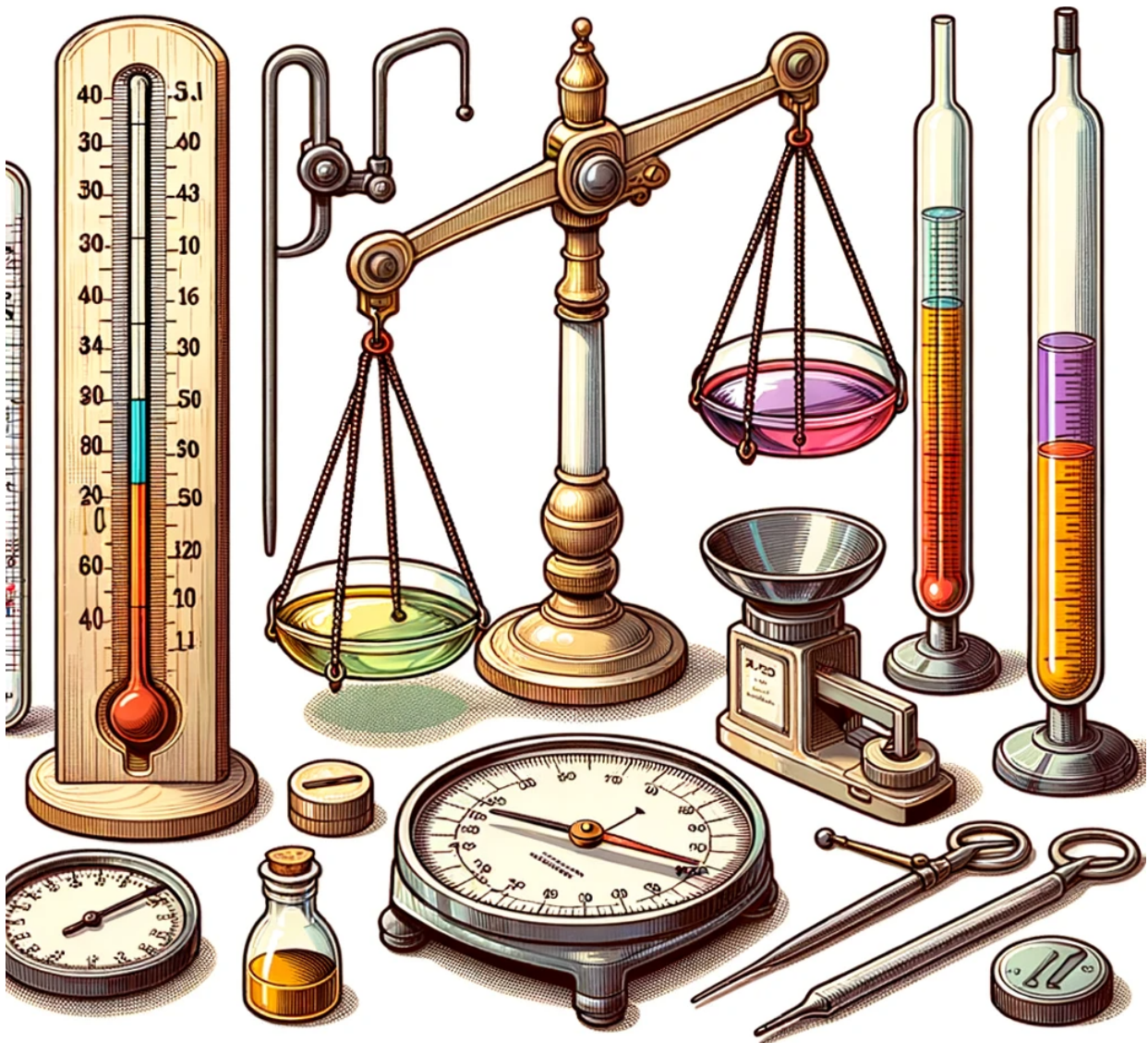
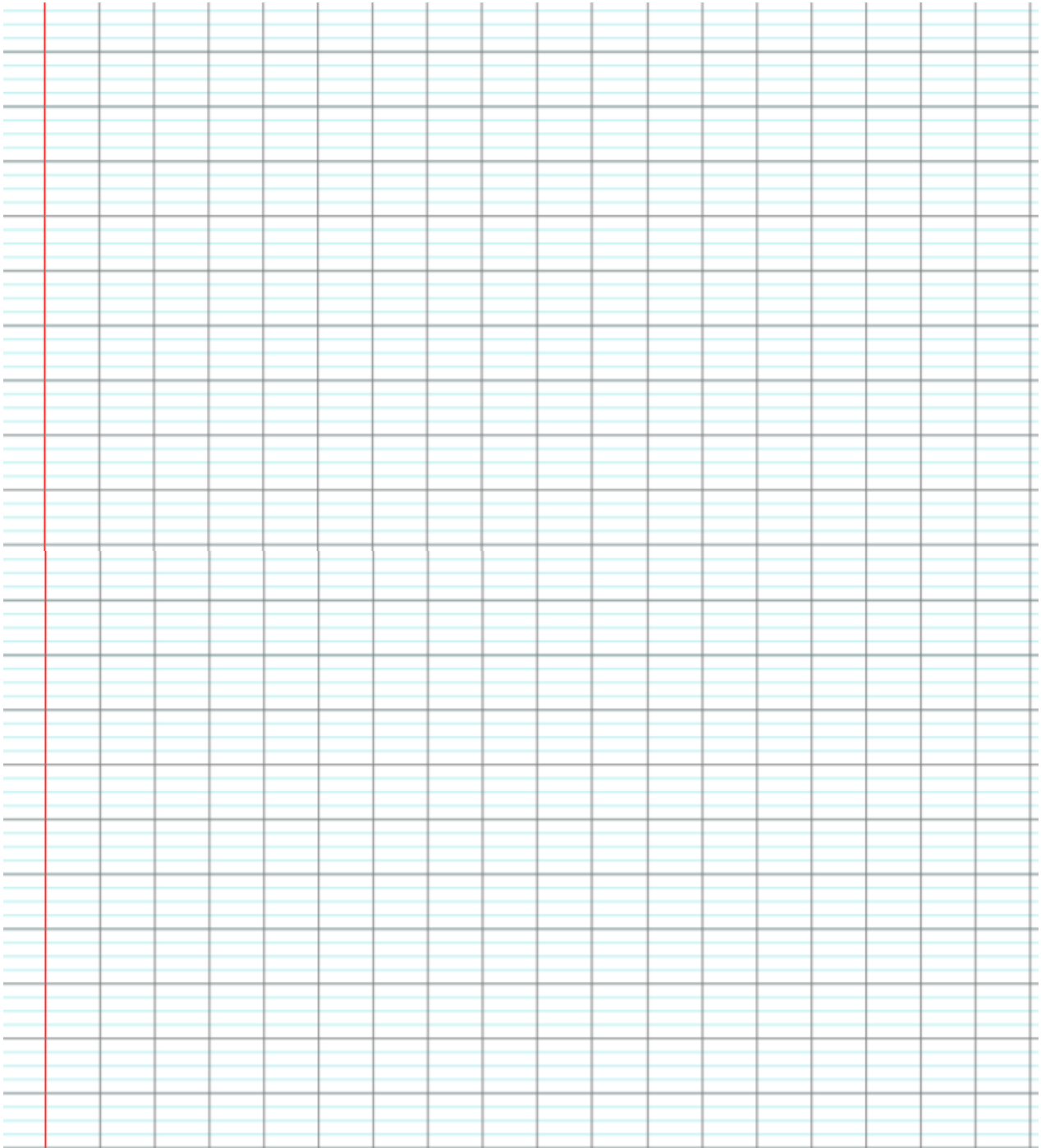


Illustration montrant un assortiment d'instruments de mesure : une règle, une balance antique avec des poids, un cylindre gradué avec un liquide coloré, un compas, et un thermomètre montrant une température ambiante...



Les états de la matière

C'est toujours pas sorcier +

<https://www.lumni.fr/video/les-etats-de-la-matiere>

Quand on chauffe une tablette de chocolat, elle fond. On passe donc d'un solide à un liquide. On appelle cela un changement d'état. Quels sont les différents états de la matière ? Et comment une matière passe d'un état à l'autre ? Explications.

Quels sont les principaux états de la matière ?

Dans la nature, il existe trois principaux états :

- les **solides** (fruits, livres, meubles, glaçon, etc.). Ce sont des matériaux durs au toucher.
- les **liquides** (eau, jus de fruits, miel, etc.). Ils coulent et ils peuvent tenir dans un verre.
- les **gaz** (méthane qui sort de la gazinière, vapeur d'eau, etc.). Ils sont invisibles, mais on peut les sentir.

Et selon l'état, les molécules d'une matière s'assemblent différemment. Par exemple, dans les glaçons, les molécules sont liées et forment un ensemble compact. Dans l'eau liquide, elles sont moins liées, elles peuvent se déplacer. Et dans l'air, les molécules d'eau sont indépendantes.

Comment chaque état se transforme ?

Le passage d'un état solide à un état liquide (glaçons → eau liquide) s'appelle la fusion. L'inverse est la solidification. Le passage d'un état liquide à un état gazeux (eau liquide → vapeur d'eau) est la vaporisation. A contrario, on parle de liquéfaction. Le passage d'un solide à un gaz (glaçons → vapeur d'eau) s'appelle la sublimation. Et l'inverse, c'est la condensation.

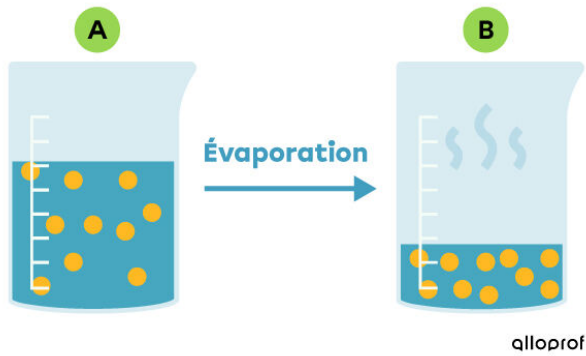
Ces passages entre l'état solide, liquide et gazeux sont des changements d'état. Ils se produisent quand on atteint certaines températures. Mais ces températures changent en fonction du matériau. Par exemple, un glaçon va fondre à 0° degrés., alors qu'une bague en or fondra à 1 064° degrés.



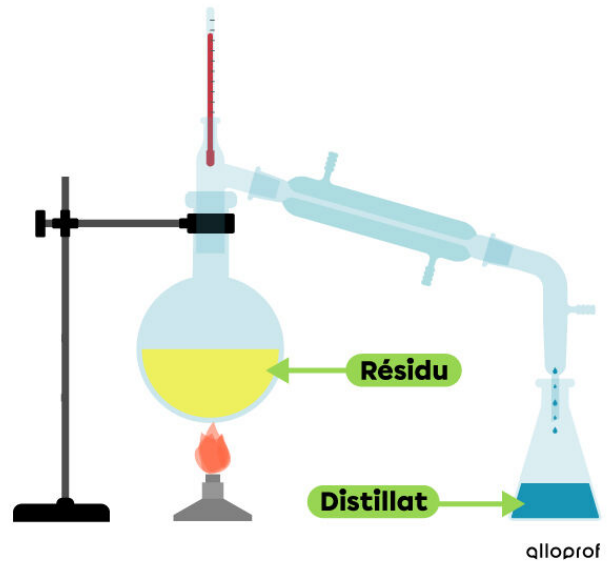
Exercice : QCM

1. Comment appelle-t-on la "chose" qu'on mesure avec une balance ?
 - Masse
 - Volume
 - Taille
 - Température
2. Qu'utilise-t-on pour mesurer combien il y a de liquide dans une bouteille ?
 - Mètre
 - Balance
 - Litre
 - Degré
3. Qu'utilise-t-on pour mesurer la taille d'un crayon ?
 - Balance
 - Règle
 - Thermomètre
 - Litre
4. Qu'est-ce qui est plus lourd ?
 - Un kilo de plumes
 - Ils pèsent pareil
 - Un kilo de pierres
5. Comment peut-on mesurer le volume d'un verre d'eau ?
 - Avec une balance
 - Avec un verre mesureur
 - Avec une règle
 - Avec un thermomètre
6. Qu'est-ce qui prend plus de place ?
 - 1 litre d'eau
 - Ils prennent le même espace
 - 1 litre de jus d'orange
7. Si tu veux savoir combien pèse ton sac, tu utilises :
 - Un thermomètre
 - Une règle
 - Une balance
 - Un verre mesureur

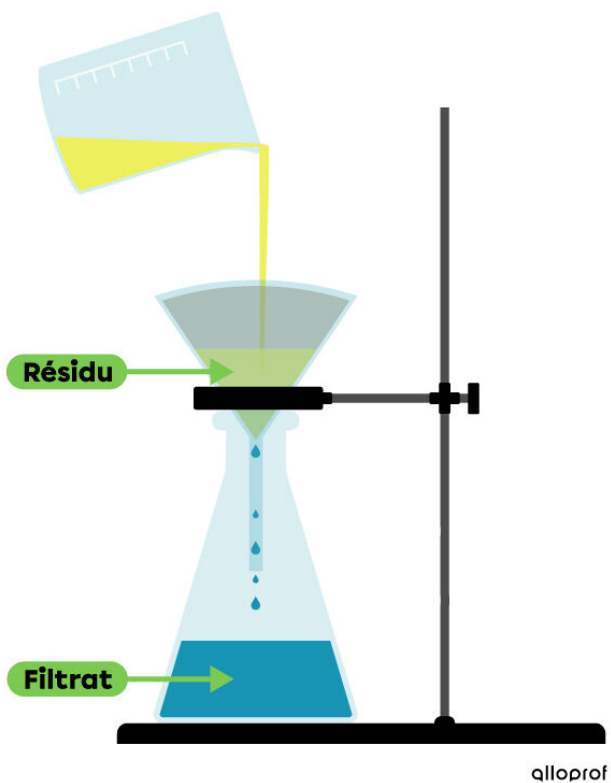
LES MÉLANGES ET LEUR SÉPARATION



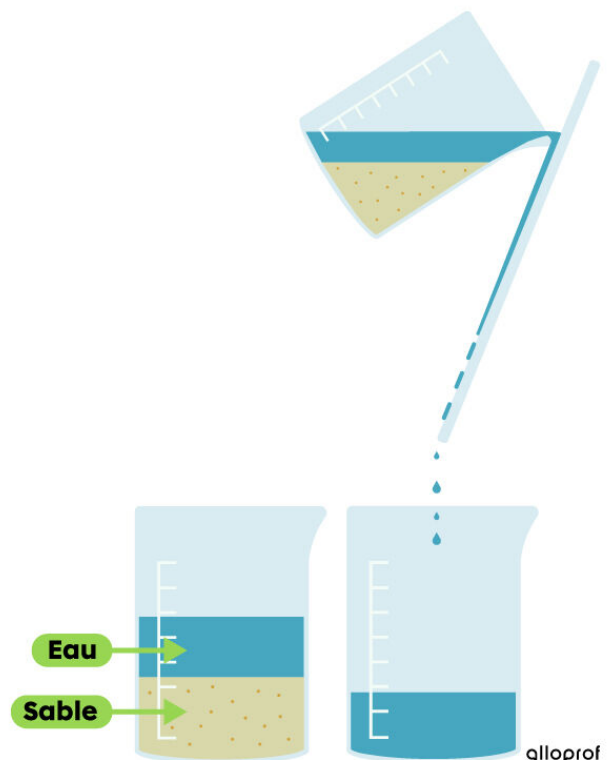
Évaporation



Distillation



Filtration



Sédimentation

Comment dessaler l'eau de mer de manière durable ?

Réécriture de National Geographic

<https://www.nationalgeographic.fr/environnement/comment-dessaler-leau-de-mer-de-maniere-durable>

Le dessalement de l'eau : Une solution pour obtenir de l'eau potable

Savez-vous d'où vient l'eau que vous buvez ? Sur Terre, la plupart de notre eau potable provient des rivières, des lacs et des nappes souterraines. Mais seulement 1 % de cette eau provient du traitement de l'eau de mer pour la rendre potable. Cette technique s'appelle le "dessalement".

Mais qu'est-ce que le dessalement ?

Le dessalement est le processus qui permet de retirer le sel de l'eau de mer. Cela peut sembler étrange, mais cela a du sens. La Terre est couverte à 70 % d'eau, mais seulement 2,5 % de cette eau est douce et consommable. Beaucoup de gens dans le monde n'ont pas accès à de l'eau propre. Le dessalement pourrait aider à résoudre ce problème.

Comment ça marche ?

Il existe plusieurs méthodes pour dessaler l'eau. Une méthode courante est appelée "osmose inverse". Cette méthode utilise une membrane (un peu comme un filtre) pour séparer le sel de l'eau. Il y a aussi d'autres techniques comme la distillation thermique et l'électrodialyse.

Cependant, ces méthodes nécessitent beaucoup d'énergie. L'utilisation d'une grande quantité d'énergie peut avoir des effets négatifs sur l'environnement, comme le réchauffement climatique.

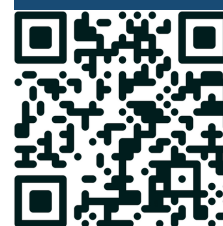
Des innovations pour un dessalement respectueux de l'environnement

Des chercheurs travaillent sur de nouvelles techniques pour rendre le dessalement plus écologique. Par exemple, certains chercheurs ont créé des membranes qui imitent celles trouvées dans la nature. Ces membranes peuvent traiter plus d'eau tout en utilisant moins d'énergie.

De plus, certaines entreprises se tournent vers l'énergie solaire pour alimenter les usines de dessalement. C'est une excellente nouvelle car l'énergie solaire est une source d'énergie propre et renouvelable.

En conclusion

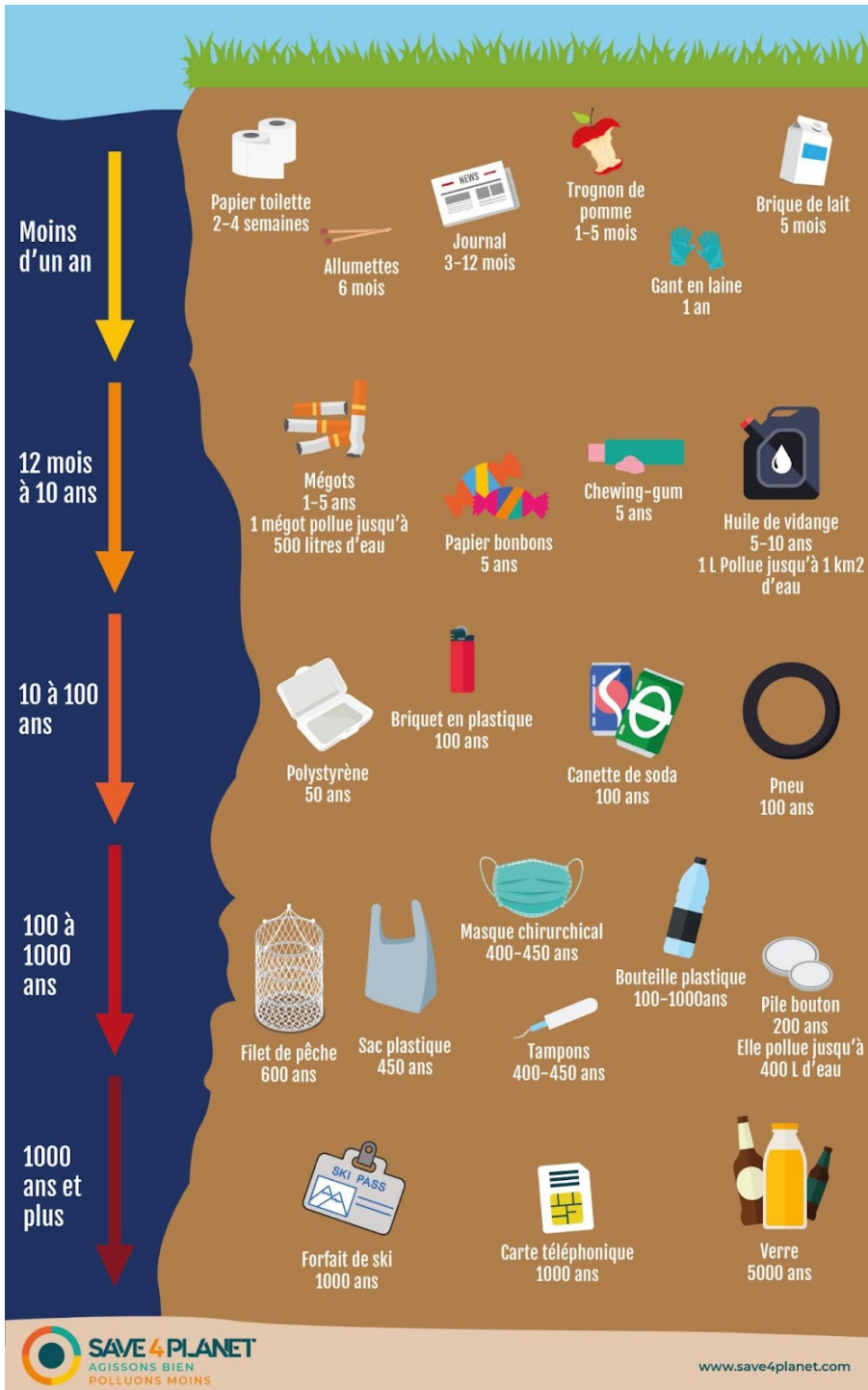
Le dessalement de l'eau de mer est une solution intéressante pour fournir de l'eau potable à ceux qui en ont besoin. Mais il est essentiel de le faire d'une manière qui protège notre planète. Les chercheurs et les entreprises travaillent dur pour rendre cela possible.



Exercice : QCM

1. Qu'est-ce qu'un mélange homogène ?
 - Un mélange où on peut voir les différentes parties
 - Un mélange où tout semble pareil
 - Un mélange qui contient seulement des liquides
2. Quelle méthode utiliseriez-vous pour séparer le sel de l'eau ?
 - Tamisage
 - Évaporation
 - Centrifugation
3. Qu'est-ce que la décantation ?
 - Laisser reposer un mélange pour que les parties plus lourdes se déposent au fond
 - Faire bouillir un mélange pour séparer les composants
 - Utiliser un aimant pour séparer les composants
4. Quelle méthode serait la meilleure pour séparer du sable et des petits cailloux ?
 - Distillation
 - Tamisage
 - Évaporation
5. À quoi sert la filtration ?
 - À séparer les solides dissous dans un liquide
 - À séparer un solide non dissous d'un liquide
 - À séparer deux liquides non miscibles
6. Quelle méthode utilise la vitesse de rotation pour séparer les composants d'un mélange ?
 - Filtration
 - Centrifugation
 - Tamisage
7. Quelle méthode serait la meilleure pour séparer de l'alcool et de l'eau ?
 - Tamisage
 - Évaporation
 - Distillation
8. Qu'est-ce que la chromatographie sur papier ?
 - Une méthode pour séparer des solides
 - Une méthode pour séparer des substances selon leur vitesse de déplacement sur un papier
 - Une méthode pour séparer des liquides en les faisant bouillir

LA MATIÈRE ET L'ENVIRONNEMENT



Plastiques, aluminium, polystyrène... quel est leur temps de décomposition ?

Une grande partie des déchets rejetés dans la nature peut mettre de plusieurs années, à des centaines d'années avant de disparaître entièrement. Le chewing-gum, le mégot de cigarette et l'huile de vidange sont parmi les déchets résistants dont la durée de vie varie entre 1 et 10 ans.

Il faut attendre plusieurs siècles pour que certains types de déchets puissent se décomposer, comme le plastique. Il faudra 400 ans à un sac en plastique pour se dégrader dans la nature, tandis qu'il faut compter entre 1 et 10 siècles pour une bouteille plastique.

La dégradation de l'aluminium utilisé pour la fabrication de canette ou de boîte par exemple, a besoin de 10 à 500 ans, et 50 ans pour une boîte de conserve. La durée de vie du polystyrène peut atteindre 1 000 ans, de même que celle d'une cartouche d'encre.

Qu'est-ce que le plastique ?

Dossier Arte Junior

<https://www.lumni.fr/video/qu-est-ce-que-le-plastique>

En quelques décennies, le plastique a envahi notre vie, mais aussi les rues, les plages et la surface des océans. Combien de déchets plastiques jette-t-on par jour ? De quoi est composé cette matière ? Y a-t-il des produits toxiques dans le plastique ? En combien de temps le plastique se décompose-t-il ? Comment puis-je économiser le plastique ?

Qui a inventé le plastique et quand ?

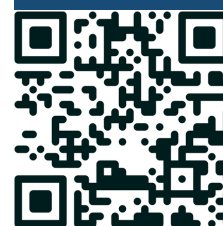
Le mot plastique vient du grec ancien et signifie moulé, formé. La plupart des matières plastiques sont fabriqués à partir de pétrole. Dans le pétrole se trouve des composants chimiques. Les propriétés des différents plastiques dépendent de la façon dont ces composants sont mélangés les uns aux autres. Ainsi le plastique peut être doux, dur, élastique ou transparent, c'est comme on veut. Il y a peu près 100 ans, le belge Leo Baekeland a inventé une matière nommée la bakélite, le premier plastique fabriqué à l'échelle industrielle.

Pourquoi le plastique est-il utilisé comme emballage ?

Le plastique est très utilisé comme matériau d'emballage parce qu'il est léger et protège efficacement les produits de la chaleur ou de l'humidité. Mais les jouets, les appareils ménagers, les pièces automobiles ou de très grosses pièces industrielles peuvent aussi être faits de plastique. Chaque Français jette en moyenne 1,3 kg de plastique par jour. En Allemagne, la moitié de tous ces déchets est recyclée alors qu'en France c'est seulement un quart. Certains plastiques peuvent contenir des matières toxiques dangereuses pour la santé et en particulier pour les enfants. Depuis quelques années, il est interdit de fabriquer des biberons avec certaines sortes de plastiques.

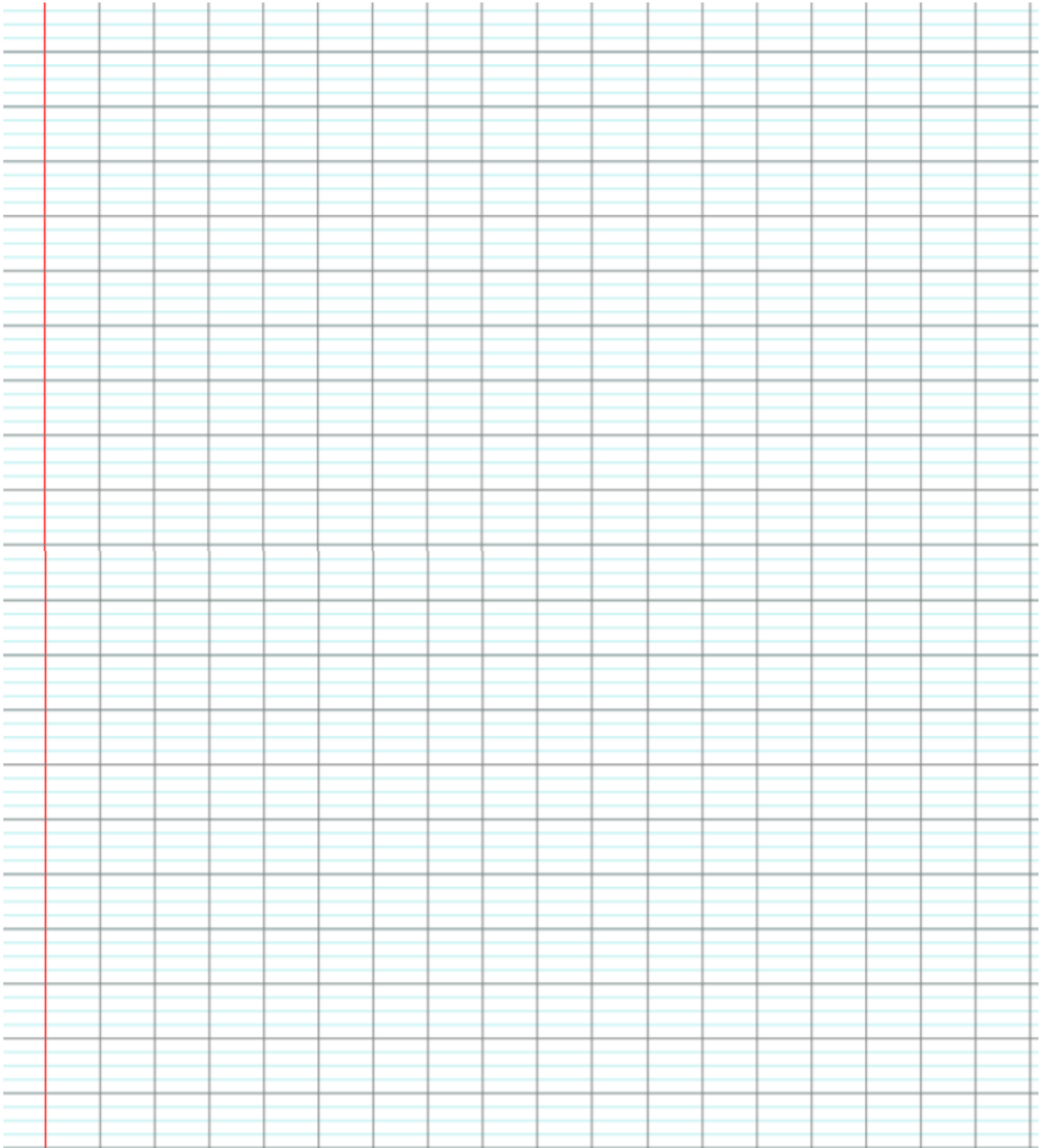
Que se passe-t-il si on jette du plastique dans la nature ?

Il faut 400 ans pour que le plastique se décompose. Les déchets plastiques jetés dans la nature finissent souvent dans les cours d'eau, puis dans la mer et empoisonnent ainsi les poissons et les animaux qui les mangent. Beaucoup d'oiseaux meurent en s'étouffant avec des morceaux de plastique qu'ils confondent avec de la nourriture. Que faire pour limiter les dégâts ? Utilisez un sac à dos pour éviter de prendre les sacs plastiques quand vous faites les courses ou acheter le moins possible de choses en plastique. Vous pouvez aussi participer à des campagnes citoyennes de nettoyage ou pourquoi ne pas en organiser vous même !



Exercice : QCM

1. Combien de temps faut-il pour qu'un sac en plastique se dégrade dans la nature ?
 - 5 ans
 - 50 ans
 - 400 ans
 - 1000 ans
2. Quelle est la durée de vie d'une boîte de conserve dans la nature ?
 - 5 ans
 - 50 ans
 - 500 ans
 - 1000 ans
3. Quel déchet a une durée de vie pouvant atteindre 1 000 ans ?
 - Sac en plastique
 - Boîte de conserve
 - Polystyrène
 - Huile de vidange
4. Quel est le temps de décomposition d'un mégot de cigarette ?
 - 1 à 10 jours
 - 1 à 10 ans
 - 50 à 100 ans
 - 400 à 500 ans
5. Quelle alternative écologique peut remplacer les nettoyeurs chimiques ?
 - Eau de Javel
 - Vinaigre
 - Acide sulfurique
 - Aucune
6. Quel gaz contribue au réchauffement climatique ?
 - Oxygène
 - Azote
 - Dioxyde de carbone
 - Hélium
7. Que signifient les pictogrammes de sécurité sur les produits chimiques ?
 - Marque du fabricant
 - Risques associés et mesures de précaution
 - Instructions d'utilisation
 - Date de péremption



01

J'ai appris que ...

02

J'ai appris que ...

03

J'ai appris que ...

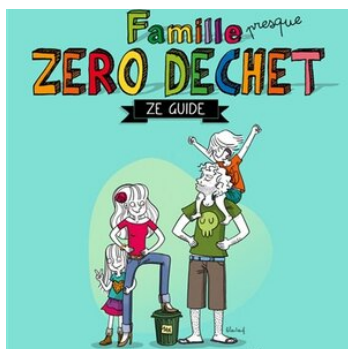
Au cours de ce chapitre, nous avons exploré plusieurs aspects importants de la matière qui nous entoure. Nous avons commencé par comprendre les différents états de la matière : solide, liquide et gazeux. Chacun de ces états a des propriétés spécifiques qui les rendent uniques.

Ensuite, nous avons abordé les méthodes pour mesurer la matière, en particulier la masse et le volume. Ces mesures sont cruciales dans de nombreux domaines, de la cuisine à la science en passant par la construction.

Nous avons également découvert les différentes manières de séparer les mélanges. Que ce soit par évaporation, filtration ou d'autres méthodes, ces techniques sont souvent utilisées dans notre vie quotidienne et dans des contextes industriels. Enfin, nous avons réfléchi à l'impact de la matière sur notre environnement. Les déchets que nous produisons, comme le plastique et l'aluminium, peuvent prendre des centaines, voire des milliers d'années à se décomposer. Cela souligne l'importance de la gestion responsable des déchets et du choix de produits plus durables.

Ce chapitre nous a donc donné des outils pour mieux comprendre le monde matériel qui nous entoure et pour prendre des décisions plus éclairées qui peuvent bénéficier à notre environnement. C'est une étape importante pour devenir des citoyens responsables et conscients des enjeux environnementaux.





FAMILLE ZÉRO DÉCHET. ZE GUIDE

Réduire ses déchets au quotidien lors des courses, des fêtes, dans la cuisine, dans la maison... avec des conseils pratiques pour faire un pique-nique sans plastique, un liquide vaisselle non polluant, son propre shampoing...



MATIÈRE ET MATÉRIAUX : DE QUOI EST FAIT LE MONDE ?

L'universalité de la matière et de ses propriétés. Physique, chimie, biologie et géologie : voyage dans toutes les échelles de la matière, depuis la molécule unique jusqu'aux nuages interstellaires. Les êtres vivants, et notamment l'homme, ont façonné la matière pour leur usage, la transformant en matériau pour se déplacer, se nourrir, bâtir, se vêtir, voire s'embellir et créer des oeuvres d'art.



L'EAU DANS TOUS SES ÉTATS !

Quels sont les états et les changements d'état de l'eau ? Quel est son cycle ? C'est à toutes ces questions que ce jeu permet de répondre. A toi de jouer !

<https://www.lumni.fr/jeu/l-eau-dans-tous-ses-etats>

6^e - Chapitre 7

ÉTATS ET CONSTITUTION DE LA MATIÈRE À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE

LE PROCHAIN CHAPITRE

6^e - Chapitre 8

DIFFÉRENTS TYPES DE MOUVEMENT

Qu'est-ce qu'un mouvement ?

Comment peut-on mesurer la vitesse
d'un objet en mouvement ?