

univers

L'ESSENTIEL

CAHIER DE SAVOIRS ET D'ACTIVITÉS



**CONFORME
À LA PROGRESSION
DES APPRENTISSAGES**





L'univers matériel

QU'EST-CE QUE LA MATIÈRE ?

La matière est partout dans l'Univers. Les planètes, les étoiles et les galaxies sont composées de matière. Les océans et l'air sont aussi constitués de matière. Non seulement les objets inanimés comme un livre, une table ou un stylo à bille sont faits de matière, mais également les êtres vivants comme les plantes, les animaux et... toi-même !

La section de cet ouvrage qui porte sur l'univers matériel t'amènera à mieux saisir la définition suivante de la matière.

La matière, c'est tout ce qui possède une masse et qui occupe un volume.

La matière est composée de particules (atomes ou molécules) tellement petites qu'elles sont invisibles au microscope optique.

CHAPITRE

1

Les propriétés de la matière

Qu'est-ce qu'une propriété ?

PAGE 4

1.1 LES ÉTATS DE LA MATIÈRE

La matière peut se présenter à l'état solide, liquide ou gazeux.

PAGE 5

1.2 LA MASSE

Toute matière a une masse.

PAGE 15

1.3 LE VOLUME

Toute matière a un volume.

PAGE 22

1.4 LA TEMPÉRATURE

La température est une propriété importante de la matière.

PAGE 28

1.5 L'ACIDITÉ ET LA BASICITÉ

Une substance peut être acide, basique ou neutre.

PAGE 34

1.6 LES PROPRIÉTÉS CARACTÉRISTIQUES

Certaines propriétés caractérisent une substance particulière.

PAGE 39

SYNTHÈSE DU CHAPITRE 1

PAGE 46

SOMMAIRE

CHAPITRE

2

Les transformations de la matière

Qu'est-ce qu'une transformation ?

PAGE 48

2.1 LES MÉLANGES

Un mélange est le résultat d'une transformation physique de la matière.

PAGE 49

2.2 LES SOLUTIONS

Une solution est une sorte particulière de mélange.

PAGE 55

2.3 LA SÉPARATION DES MÉLANGES

Il existe différentes techniques pour séparer les composants d'un mélange.

PAGE 60

SYNTHÈSE DU CHAPITRE 2

PAGE 68

Les propriétés de la matière

QU'EST-CE QU'UNE PROPRIÉTÉ ?

Dans ce chapitre, tu exploreras d'abord les différents états que peut prendre la matière.

Tu découvriras ensuite quelques propriétés de la matière : la masse, le volume, la température, ainsi que l'acidité et la basicité.

Tu verras enfin la différence entre les propriétés qui sont caractéristiques de certaines substances et celles qui ne le sont pas.

Tu décides d'acheter une bicyclette. En plus du prix de la bicyclette et de son apparence générale, sur quoi te baseras-tu pour faire ton choix parmi les nombreux modèles offerts ?

Choisiras-tu une bicyclette robuste ou légère ? De quelle couleur ? De quelle taille ? Avec combien de vitesses ? Opteras-tu pour un vélo de route, de montagne ou hybride ? Pour un cadre en acier, en aluminium ou en fibre de carbone ? Tu devras tenir compte de toutes ces qualités ou « propriétés » pour faire ton choix.



Une bicyclette est faite de matière. Et toute matière possède, comme la bicyclette, des qualités qu'on appelle des « propriétés ». Voici quelques propriétés de la matière : la masse, le volume, la forme, la couleur, la dureté, la température, l'élasticité, etc.

Une **propriété** est une qualité propre à une substance, à un objet, à un groupe de substances ou à un groupe d'objets. Une propriété peut être caractéristique ou non caractéristique.

1.1 Les états de la matière

La matière peut prendre différentes formes. Par exemple, une branche d'arbre est faite de matière solide. Elle a une forme précise. Par contre, le jus d'orange et l'oxygène de l'air sont faits de matière, sans forme définie. Tu sais probablement déjà que la matière peut exister sous forme solide, liquide ou gazeuse. Mais qu'est-ce qui différencie ces trois états ?

1.1.1 Qu'est-ce qu'un état de la matière ?

Qu'est-ce que la matière ?, p. 2

Il existe trois états de la matière : solide, liquide et gazeux. L'exemple le plus familier de ces trois états est l'eau. L'eau peut en effet passer de l'état de glace à celui d'eau liquide ou à celui de vapeur.

DÉFINITION

Un **état de la matière** correspond à une certaine organisation des particules qui constituent la matière (atomes ou molécules). Les trois états de la matière ont chacun leurs propriétés.

État solide

À l'état solide, la matière possède généralement une forme définie. Les particules qui la composent sont solidement liées les unes aux autres.

État liquide

À l'état liquide, la matière prend la forme du contenant dans lequel elle se trouve. Les particules qui la composent sont moins solidement liées entre elles que celles d'un solide.

État gazeux

À l'état gazeux, la matière occupe tout le volume du contenant dans lequel elle se trouve. Les particules qui la composent ne sont pas liées entre elles. De plus, les particules sont très éloignées les unes des autres et bougent dans tous les sens.

Un gaz est-il toujours invisible ?

En général, les gaz sont invisibles parce qu'ils sont composés de particules très espacées les unes des autres. La lumière les traverse donc facilement. Par contre, une épaisse couche de gaz est souvent visible. Ainsi, vue de l'espace, l'atmosphère terrestre cesse d'être transparente et devient bleue.



Les trois états de l'eau

Reprenons l'exemple des trois états de l'eau. Observons la forme que prend cette substance dans chaque état.

On emploie aussi le mot « phase » pour désigner un état de la matière.

ÉTAT	FORME DE L'EAU
Solide (glace)	
Liquide (eau)	
Gazeux (vapeur d'eau)	

Les glaçons sont de l'eau à l'état solide. Ils ne prennent pas la forme du contenant. Ils conservent leur propre forme.

À l'état liquide, l'eau change de forme selon le contenant dans lequel elle se trouve.

Lorsque l'eau bout, elle se transforme en un gaz : la vapeur d'eau. Ce gaz forme des bulles dans l'eau, qui remontent à la surface avant de s'échapper dans l'air. La vapeur d'eau se disperse alors dans toute la pièce.

Comme le montre ce tableau, la même substance, l'eau, peut exister sous trois états : l'état solide (la glace), l'état liquide (l'eau) et l'état gazeux (la vapeur d'eau). La forme de la matière dépend de l'état dans lequel elle se trouve.

DES IDÉES
POUR ALLER
PLUS LOIN

L'EAU EXTRATERRESTRE

L'eau est présente dans l'Univers ailleurs que sur la Terre. Toutefois, notre planète est exceptionnelle parce que l'eau y est naturellement présente dans ses trois états.

- *Europe*, un satellite de la planète Jupiter, serait couverte d'une couche de glace très épaisse. Cette glace flotte peut-être sur un lit d'eau liquide.
- Les scientifiques pensent qu'il y a déjà eu de l'eau liquide sur la planète Mars. Ce qu'elle est devenue reste un mystère.

Les trois états de l'eau et les particules de matière

Voyons maintenant comment les particules d'eau se comportent lorsqu'on les place dans un contenant fermé. Les particules (atomes ou molécules) sont représentées ici par des billes bleues. En réalité, les particules sont des milliards de fois plus petites.

Le glaçon garde la même forme dans les trois contenants, car ses particules sont fortement liées les unes aux autres.

ÉTAT	PARTICULES
Solide (exemple : un glaçon)	
Liquide (exemple : de l'eau liquide)	
Gazeux (exemple : de la vapeur d'eau)	

L'eau liquide prend la forme de chacun des contenants, car ses particules sont peu liées entre elles. Les particules peuvent glisser les unes sur les autres, comme des billes dans un sac.

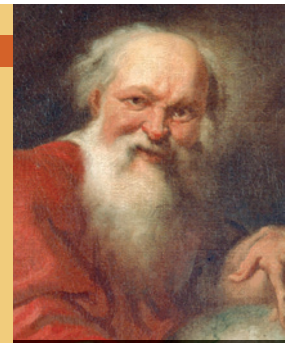
La vapeur d'eau occupe tout le volume des contenants, car ses particules ne sont pas liées entre elles. S'il n'y avait pas de bouchon, des particules s'échapperaient dans l'air.

Les particules se comportent différemment selon l'état de la matière. Un solide, un liquide et un gaz ont donc des propriétés différentes.

L'atome

433 AV. NOTRE ÈRE GRÈCE ANTIQUE

Le philosophe grec Démocrite voyage beaucoup et possède un savoir impressionnant pour son époque. Il croit que le monde est composé de vide et de particules invisibles qu'il appelle « atomes ». Selon lui, les différents atomes se distinguent par leur taille et leur forme (lisses ou rugueux, ronds ou crochus, etc.). Il faut attendre le 19^e siècle avant que des scientifiques prouvent l'existence des atomes et démontrent ainsi que Démocrite avait raison.



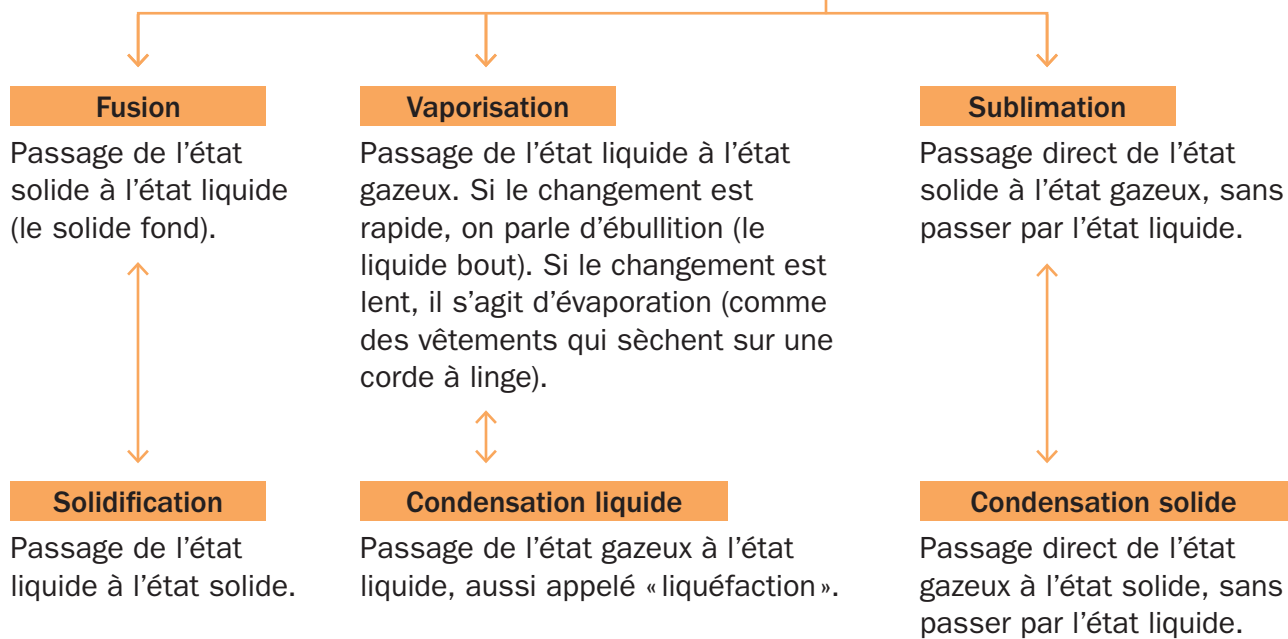
Démocrite
(460-370 av. notre ère)

1.1.2 Qu'est-ce qu'un changement d'état ?

Plusieurs substances peuvent exister à l'état solide, liquide ou gazeux. Quand la glace devient de l'eau, puis de la vapeur d'eau, on dit qu'elle change d'état. L'eau passe alors de l'état solide à l'état liquide, puis à l'état gazeux.

DÉFINITION

Un **changement d'état** est le passage d'un état (solide, liquide ou gazeux) à un autre, généralement sous l'effet d'une hausse ou d'une baisse de température. Chaque changement d'état porte un nom différent.



Qu'est-ce qui fait éclater le maïs ?

Le maïs contient principalement de l'eau et de l'amidon (l'ingrédient principal de la farine). Lorsqu'on chauffe des grains de maïs, l'eau se transforme en vapeur et l'amidon commence à cuire. Quand la température dépasse 180 °C, la pression devient trop forte et l'enveloppe du grain éclate. L'eau s'évapore alors et l'amidon (la partie blanche) augmente rapidement de volume.



1.2 La masse

Qu'est-ce que la matière ?, p. 2

Selon la définition de la matière de la page 2, toute matière possède une masse. Dans la vie quotidienne, on ne fait pourtant pas souvent référence à la masse. Lorsqu'on dit « Je pèse 50 kg », parle-t-on d'une masse ou d'un poids ? À quoi correspond la masse exactement ?

1.2.1 Qu'est-ce que la masse ?

Il est essentiel de bien comprendre ce qu'est la masse, car c'est une propriété importante en science. Elle permet notamment de comparer des objets ou des substances.

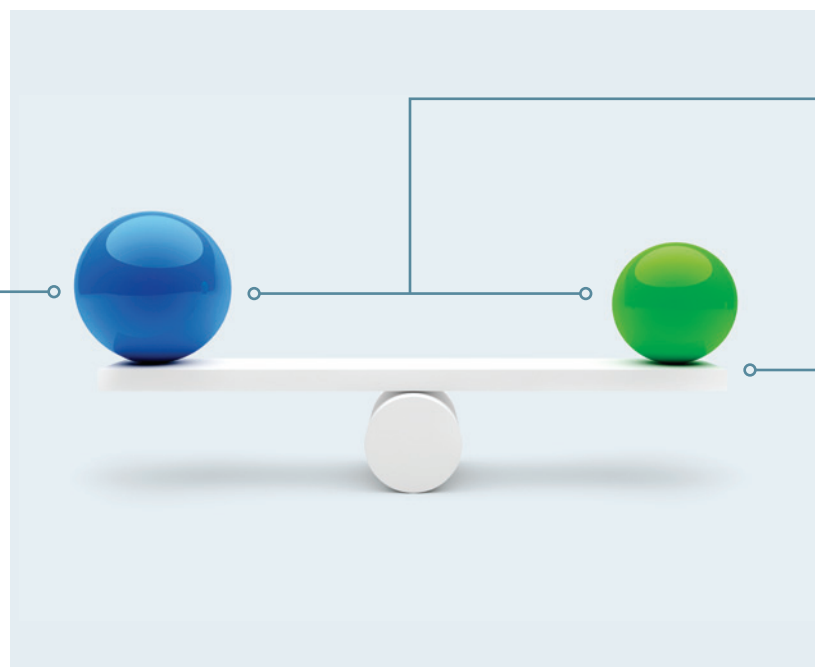
DÉFINITION

La **masse** est une mesure de la quantité de matière que contient un objet ou une substance. La masse ne change pas d'un lieu à un autre.

Des objets de même masse

Observons un schéma montrant deux ballons posés sur une balance.

Pour que la balance soit à l'équilibre, il faut qu'il y ait la même quantité de matière de chaque côté.



Les deux ballons ont la même masse, puisque la balance ne penche ni d'un côté ni de l'autre.

Le fonctionnement d'une balance à plateaux repose sur le même principe d'équilibre que cette balance.

Ce schéma montre que les deux ballons ont la même masse. Ils contiennent donc la même quantité de matière.

Des objets de masses différentes

Dans l'exemple suivant, une personne doit déplacer deux caisses de mêmes dimensions.

La caisse A est plus difficile à déplacer que la caisse B. Sa masse est donc plus grande.

Les caisses A et B ont les mêmes dimensions. La personne utilise les mêmes moyens pour les déplacer.

La caisse B contient peut-être des objets légers, comme des vêtements en soie. La caisse A contient peut-être des objets lourds, comme des livres.



Ce schéma montre que les deux caisses ont des masses différentes. La caisse A contient une plus grande quantité de matière que la caisse B.

La masse et le poids

Qu'arrive-t-il si un objet ou une personne passe d'un lieu à un autre ? Sa masse change-t-elle ?

Par définition, la masse ne change pas quel que soit le lieu. La masse de l'astronaute est donc de 90 kg sur la Terre et sur la Lune.



Le poids est la force avec laquelle un objet (par exemple, la Terre ou la Lune) attire un autre objet (par exemple, un astronaute).

La force exercée par la Lune étant le sixième de celle exercée par la Terre, le poids de l'astronaute est six fois plus petit sur la Lune que sur la Terre.



Quel que soit l'endroit, la masse d'un objet ne change pas. Cependant, son poids varie selon la force d'attraction qu'il subit.

1.2.2 Quelles sont les unités de mesure de la masse ?

Pour exprimer la masse, on emploie diverses unités. Par exemple, la masse d'un yogourt est exprimée en grammes et sa propre masse, en kilogrammes.

DÉFINITION

L'unité de base de la masse est le **kilogramme**. En général, les autres unités de masse se terminent aussi par «gramme».

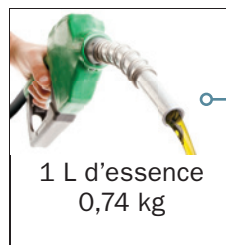
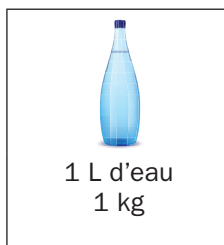
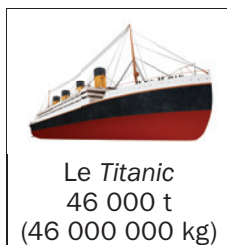
Les unités de mesure de la masse

Nom	Valeur	Symbole
tonne	1000 kg	t
kilogramme	1000 g	kg
hectogramme	100 g	hg
décagramme	10 g	dag
gramme	1 g	g
décigramme	10^{-1} g ou 0,1 g	dg
centigramme	10^{-2} g ou 0,01 g	cg
milligramme	10^{-3} g ou 0,001 g	mg
microgramme	10^{-6} g ou 0,000 001 g	μg

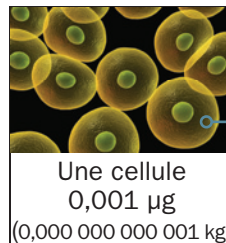
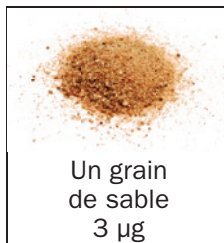
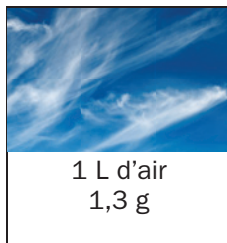
Les unités les plus courantes sont indiquées en caractères gras.

La masse de quelques objets connus

Observe la masse de ces quelques objets connus afin de te faire une idée de l'ordre de grandeur des unités de masse.



La masse d'un litre de liquide, comme l'eau et l'essence, s'exprime en kilogrammes. La masse d'un litre de gaz, tel que l'air, s'exprime généralement en grammes.



La masse d'une cellule est cent milliards de fois plus petite que celle d'un litre d'eau. On l'exprime donc en microgrammes plutôt qu'en kilogrammes.

Comme le montrent ces exemples, on doit choisir l'unité de mesure de la masse qui permet d'éviter d'avoir de trop grands nombres ou de trop petits nombres.

1.3 Le volume

Lorsqu'on gonfle un ballon, il occupe de plus en plus d'espace. On dit que son volume augmente. Voyons de plus près ce qu'est le volume et comment on le mesure.

1.3.1 Qu'est-ce que le volume ?

Un téléphone cellulaire et un porte-monnaie ont des volumes semblables. Qu'entend-on par là ? La définition suivante répond à cette question.

DÉFINITION

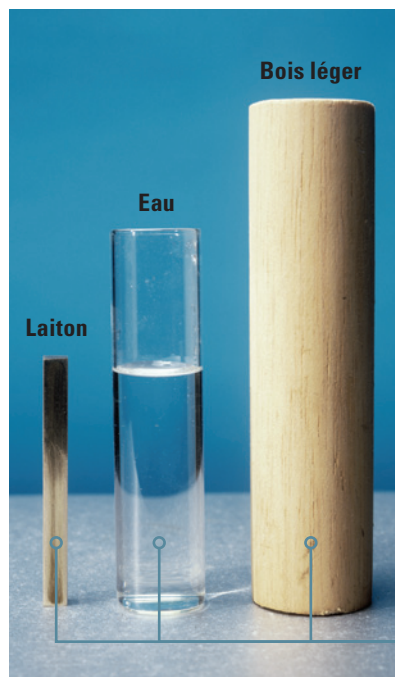
Le **volume** est la mesure de l'espace à trois dimensions (longueur, largeur et hauteur) occupé par un objet ou une substance.

Le volume de quelques objets

La masse, p. 15

Observons ces divers objets.

Le téléphone cellulaire a une forme et des dimensions différentes du porte-monnaie. Si on mesure le volume de ces deux objets, on obtient 80 cm^3 .



Ces trois objets ont des volumes différents. Pourtant, ils possèdent la même masse, soit 10 g. (La masse de l'eau est mesurée sans le contenant.)

Des objets d'apparence différente peuvent occuper le même espace, donc avoir le même volume. Des objets de même masse peuvent occuper des volumes différents.

1.3.2 Quelles sont les unités de mesure du volume ?

Selon l'objet ou la substance, on doit choisir parmi les multiples du litre ou du mètre cube pour mesurer le volume.

DÉFINITION

L'unité de base du volume est le **mètre cube**. En général, les autres unités de volume se terminent aussi par « mètre cube ».

On utilise aussi fréquemment le litre et ses multiples, en particulier pour les liquides et les gaz.

À retenir : 1 L équivaut à 1000 cm³ et 1 ml équivaut à 1 cm³.

Les unités de mesure du volume

Nom	Valeur	Symbole
kilomètre cube	10 ⁹ m ³ ou 1 000 000 000 m ³	km ³
hectomètre cube	10 ⁶ m ³ ou 1 000 000 m ³	hm ³
décamètre cube	10 ³ m ³ ou 1000 m ³	dam ³
mètre cube	1 m ³	m ³
décimètre cube	10 ⁻³ m ³ ou 0,001 m ³	dm ³
centimètre cube	10 ⁻⁶ m ³ ou 0,000 001 m ³	cm ³
millimètre cube	10 ⁻⁹ m ³ ou 0,000 000 001 m ³	mm ³
micromètre cube	10 ⁻¹⁸ m ³	μm ³

Les unités les plus courantes sont indiquées en caractères gras.

On peut voir dans ce tableau qu'il faut multiplier ou diviser par 1000 lorsqu'on passe d'une unité à la suivante.

OU

Les unités de mesure du volume (multiples du litre)

Nom	Valeur	Symbole
kilolitre	1000 L	kl
hectolitre	100 L	hl
décalitre	10 L	dal
litre	1 L	L
décilitre	10 ⁻¹ L ou 0,1 L	dl
centilitre	10 ⁻² L ou 0,01 L	cl
millilitre	10 ⁻³ L ou 0,001 L	ml
microlitre	10 ⁻⁶ L ou 0,000 001 L	μl

Les unités les plus courantes sont indiquées en caractères gras.



Synthèse du chapitre 1

1. Comment sait-on qu'un ordinateur est fait de matière ?

2. Nomme le changement d'état correspondant à chacune des descriptions suivantes.

- a) Lors d'un orage, des grêlons énormes sont tombés sur la voiture. _____
- b) La pastille qui était sur la table semble avoir disparu dans l'air. _____
- c) La soupe a diminué de moitié sans que personne la touche. _____
- d) Des gouttelettes d'eau se sont déposées sur le pare-brise de la voiture ce matin. _____
- e) Le soir venu, les gouttelettes d'eau se sont transformées en givre. _____

3. Comment t'y prendrais-tu pour comparer la masse de deux objets sans utiliser une balance ?

4. Laquelle de ces mesures n'indique pas une masse ? Entoure-la.

- A. 10 hg B. 17 mg C. 21 kg D. 15 t E. 16,1 m³

5. Parmi les mesures suivantes, entoure celle qui n'indique pas un volume.

- A. 120 hg B. 17 ml C. 21 mm³ D. 158 dl E. 1,5 m³

6. Tu dois choisir un contenant pour refroidir rapidement du jus de pomme (pH de 3) au réfrigérateur. Tu as le choix entre trois contenants : un en verre, un en styromousse et un en aluminium. Lequel choisiras-tu ? Explique pourquoi tu choisis ou tu ne choisis pas chacun des contenants. Sers-toi des données du tableau et du pH du jus.

LA CONDUCTIBILITÉ THERMIQUE DES TROIS CONTENANTS		
VERRE	STYROMOUSSE	ALUMINIUM
Moyenne	Faible	Élevée

- _____

- _____

- _____

7. Quand l'eau bout, des bulles de gaz se forment dans le liquide et remontent à la surface. Explique ce phénomène en complétant le texte. Certaines réponses te sont données dans la marge.

Lorsqu'on chauffe un liquide, on augmente l'_____ de ses _____. En même temps, celles-ci _____ les unes des autres, ce qui provoque une _____. Lorsque la _____ atteint le _____ du liquide, celui-ci _____ et se transforme en gaz. Des bulles de gaz se forment alors dans le liquide. Les particules de gaz sont beaucoup plus éloignées les unes des autres que celles du liquide. Les bulles de gaz sont donc plus _____ que le liquide et elles remontent à la surface.

Change d'état

Légères

Particules

S'éloignent

Température



L'univers vivant

QU'EST-CE QUE LA VIE ?

Un être naît, grandit, se reproduit, vieillit et meurt. Mais pour les biologistes, ces différentes étapes ne suffisent pas à définir la vie. Selon eux, la vie est d'une telle diversité qu'il faut la voir comme un échange constant d'énergie et de matière entre les êtres vivants et leur milieu. Alors, comment déterminer ce qui est vivant ? Que font les êtres vivants que les objets ne font pas ?

La section de cet ouvrage qui porte sur l'univers vivant t'amènera à mieux saisir la définition suivante de la vie.

La vie, c'est un échange constant d'énergie et de matière entre les êtres vivants et leur milieu.

Un être vivant est composé d'au moins une cellule. Il peut se reproduire et il peut s'adapter à son milieu.

CHAPITRE

3

La diversité de la vie

Qu'est-ce que l'écologie ?

PAGE 72

3.1 L'ESPÈCE

Une espèce regroupe des êtres vivants aux caractéristiques communes.

PAGE 73

3.2 LA TAXONOMIE

La taxonomie est la science de la classification des êtres vivants.

PAGE 82

3.3 LA POPULATION

Une population comprend des êtres vivants de même espèce qui vivent au même endroit.

PAGE 88

3.4 L'HABITAT

Chaque espèce vit dans un milieu particulier.

PAGE 92

3.5 LA NICHE ÉCOLOGIQUE

Chaque espèce joue un rôle particulier dans son milieu.

PAGE 95

3.6 L'ÉVOLUTION

Toute espèce s'adapte aux changements de son milieu grâce au processus de l'évolution.

PAGE 99

3.7 LES ADAPTATIONS PHYSIQUES ET COMPORTEMENTALES

Les espèces changent avec le temps afin de favoriser leur survie.

PAGE 103

SYNTHÈSE DU CHAPITRE 3

PAGE 110

SOMMAIRE

CHAPITRE

4

Le maintien de la vie et la perpétuation des espèces

Qu'est-ce que la cellule ?

PAGE 112

4.1 LES CARACTÉRISTIQUES DU VIVANT

Tous les êtres vivants partagent certaines caractéristiques.

PAGE 113

4.2 LES CELLULES VÉGÉTALES ET ANIMALES

Les cellules végétales et animales comportent des différences.

PAGE 117

4.3 LES CONSTITUANTS CELLULAIRES VISIBLES AU MICROSCOPE

Quelques constituants de la cellule peuvent être observés au microscope optique.

PAGE 121

4.4 LA REPRODUCTION ASE XuÉE OU SEXUÉE

La reproduction peut ou non nécessiter une structure mâle et une structure femelle.

PAGE 126

4.5 LES MODES DE REPRODUCTION CHEZ LES VÉGÉTAUX

Les végétaux se reproduisent de multiples façons.

PAGE 130

4.6 LES MODES DE REPRODUCTION CHEZ LES ANIMAUX

Les animaux se reproduisent de multiples façons.

PAGE 140

SYNTHÈSE DU CHAPITRE 4

PAGE 146

La diversité de la vie

QU'EST-CE QUE L'ÉCOLOGIE ?

Dans ce chapitre, tu verras ce qu'est une espèce et les catégories dans lesquelles on classe les êtres vivants. Tu découvriras également les notions de population, d'habitat et de niche écologique. Puis, tu apprendras comment les espèces s'adaptent à leur milieu, ce qui provoque leur évolution sur une longue période de temps.

En général, le renard roux réside à l'abri dans les forêts tempérées. Il se nourrit à la bordure des forêts. Il mange surtout de petits mammifères (souris, lièvres), mais aussi des insectes, des poissons et des fruits. Il s'adapte à des milieux très différents et modifie son alimentation selon le mois de l'année. Les renardeaux sont parfois victimes de prédateurs, comme le loup ou le lynx.

Comme dans le cas du renard roux, les êtres vivants dépendent du milieu dans lequel ils vivent et des autres êtres vivants qui habitent ce milieu. Les écologistes se penchent sur ces relations entre les êtres vivants et leur milieu. Ils s'intéressent aussi aux façons qu'ont les êtres vivants de s'adapter à leur environnement sur une certaine période de temps. L'écologie est ainsi fortement liée à d'autres branches de la biologie, dont les sciences de l'évolution.

L'écologie est la science qui a pour objet l'étude des relations des êtres vivants entre eux et avec le milieu dans lequel ils vivent.





3.1 L'espèce

Tu as déjà entendu dire qu'il existe des millions d'espèces d'êtres vivants sur la Terre. Certaines espèces sont en voie de disparition. Certaines sont envahissantes et prennent la place d'autres espèces. Mais sais-tu vraiment ce qu'est une espèce ?

3.1.1 Qu'est-ce qu'une espèce ?

Qu'ont en commun des êtres vivants comme le chat angora et le chat siamois qui font partie de la même espèce ? Des animaux très ressemblants tels que le chien et le loup sont-ils de la même espèce ? Et qu'en est-il de végétaux comme l'érable à sucre et l'érable rouge ?

DÉFINITION

Une **espèce** regroupe des êtres vivants (animaux, végétaux, etc.) qui ont des caractéristiques semblables. Trois critères permettent de déterminer que deux êtres vivants sont de la même espèce.

Critère 1

En général, ils se ressemblent physiquement (couleur, longueur, masse, forme, etc.).

Critère 2

Ils peuvent se reproduire entre eux, c'est-à-dire produire des descendants semblables à eux et viables (qui pourront survivre).

Critère 3

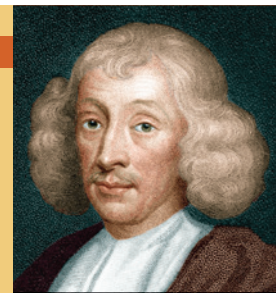
Ils donnent naissance à des descendants féconds (qui pourront, eux aussi, se reproduire).

PETITE
HISTOIRE
DE LA SCIENCE

Le concept d'espèce

1686 ANGLETERRE

John Ray, un naturaliste anglais, est le premier à utiliser le mot « espèce » dans le sens scientifique. Pour lui, une espèce rassemble des êtres vivants dont les caractéristiques se perpétuent d'une génération à l'autre. Pour arriver à cette conclusion, il se fonde sur l'étude de 18 600 espèces de plantes.



John Ray (1627-1705)

Deux écureuils de la même espèce

Prenons l'exemple de deux animaux qui sont de la même espèce : l'écureuil noir et l'écureuil gris. Observons ce qui caractérise ces deux animaux qui vivent au Québec.

L'écureuil noir et l'écureuil gris ont une apparence semblable, sauf pour ce qui est de la couleur de leur pelage.

	SORTE D'ÉCUREUIL	
		
CARACTÉRISTIQUE	Écureuil noir	Écureuil gris
○Couleur du pelage	Noir	Gris
○Taille (à l'âge adulte)	De 43 cm à 54 cm	De 43 cm à 54 cm
○Masse (à l'âge adulte)	De 340 g à 680 g	De 340 g à 680 g
Longévité (dans un milieu naturel)	De 6 ans à 10 ans	De 6 ans à 10 ans ○
Reproduction	Peut s'accoupler avec l'écureuil gris et avoir des petits qui, eux aussi, peuvent se reproduire. ○	Peut s'accoupler avec l'écureuil noir et avoir des petits qui, eux aussi, peuvent se reproduire. ○

À l'âge adulte, l'écureuil noir et l'écureuil gris sont de même taille et de même masse.

L'écureuil noir et l'écureuil gris vivent tous les deux de 6 ans à 10 ans.

L'écureuil noir et l'écureuil gris peuvent donner naissance à des descendants viables et féconds.

Parce qu'ils ont des caractéristiques communes, qu'ils peuvent se reproduire entre eux et que leurs descendants sont féconds, l'écureuil noir et l'écureuil gris font partie de la même espèce.

Le chat domestique d'aujourd'hui est-il de la même espèce que le chat vénéré dans l'Égypte ancienne ?

Le chat était un animal sacré dans l'Égypte ancienne. Pendant longtemps, il a représenté l'incarnation de la déesse Bastet, symbole de la fertilité et de la maternité. On a retrouvé des millions de chats momifiés dans des tombeaux en Égypte. Des analyses d'ADN ont montré que ces chats étaient proches des chats domestiques actuels, mais qu'ils étaient distincts des espèces de chats sauvages de la région égyptienne.



Des écureuils qui ne sont pas de la même espèce

L'écureuil roux est une autre sorte d'écureuil qui vit au Québec. Comparons-le avec l'écureuil noir et l'écureuil gris pour montrer qu'il n'appartient pas à la même espèce.

CARACTÉRISTIQUE	SORTE D'ÉCUREUIL	
	Écureuil noir ou gris	Écureuil roux
Couleur du pelage	Noir ou gris	Brun roux (ventre blanc)
Taille (à l'âge adulte)	De 43 cm à 54 cm	De 28 cm à 35 cm
Masse (à l'âge adulte)	De 340 g à 680 g	De 140 g à 250 g
Longévité (dans un milieu naturel)	De 6 ans à 10 ans	De 3 ans à 4 ans
Reproduction	Peuvent s'accoupler ensemble, mais pas avec l'écureuil roux.	Ne peut s'accoupler ni avec l'écureuil noir ni avec l'écureuil gris.

À l'âge adulte, l'écureuil roux n'est ni de même taille ni de même masse que l'écureuil noir et que l'écureuil gris. Il n'a pas non plus la même longévité.

L'écureuil roux ne peut pas se reproduire avec les deux autres sortes d'écureuils.

L'écureuil roux possède des caractéristiques différentes de celles de l'écureuil noir et de l'écureuil gris. De plus, il ne peut pas se reproduire avec ces écureuils. Nous pouvons donc conclure que l'écureuil roux est d'une espèce différente.

Que se passe-t-il dans la tête d'un chien de berger lorsqu'il garde des moutons ?

Si un chien de berger est élevé avec des moutons, il apprend à vivre en société avec les moutons comme s'ils étaient des chiens. Il fait ainsi partie du troupeau. Les chercheurs croient que le chien de berger traite les moutons comme s'il s'agissait d'individus de son espèce.





3.4 L'habitat

L'espèce, p. 73

Qu'est-ce que le relief?, p. 158

Connais-tu l'expression « être heureux comme un poisson dans l'eau » ? Cette expression donne une idée de ce qu'on entend par un habitat. En effet, un poisson ne peut pas vivre dans le désert ni dans la neige. Cependant, selon son espèce, il peut vivre en eau douce ou salée, en eau chaude ou froide, etc.

3.4.1 Qu'est-ce qu'un habitat ?

Chaque espèce vit dans un milieu précis, qui répond à ses besoins. Voyons de plus près ce qui caractérise un habitat.

DÉFINITION

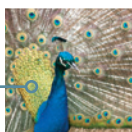
L'**habitat** est le lieu précis où l'on rencontre habituellement une espèce et où cette espèce trouve les conditions nécessaires à sa survie.

Les caractéristiques d'un habitat sont sa situation géographique, son climat, son relief (montagnes, vallées, etc.), sa faune (animaux), sa flore (végétaux), la présence d'un cours d'eau, la proximité de constructions humaines, etc.

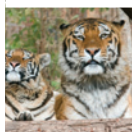
Des habitats variés

Les habitats des animaux et des végétaux présentés ci-dessous sont très différents. Examinons-en brièvement quelques-uns.

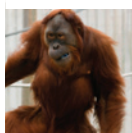
Le paon bleu est répandu dans les régions chaudes et humides de l'Inde et du Sri Lanka. Il vit dans les forêts et le long des rivières, de même qu'en bordure des grandes clairières.



Le nénuphar jaune pousse dans les étangs et les zones calmes des rivières et des lacs. Son habitat s'étend de l'Amérique centrale jusqu'au sud du Canada.



Ce cactus est originaire du désert de Sonora, situé au sud des États-Unis et au nord du Mexique. Il s'agit de la plus grande zone désertique de l'Amérique du Nord.



Le wallaby, un cousin du kangourou, vit dans les forêts côtières au climat tempéré de l'Est australien.

L'ours blanc habite la banquise, au bord de l'océan Arctique, en climat polaire.

Comme tu peux le constater, on peut décrire l'habitat d'un être vivant par sa situation géographique, son climat, son relief, sa flore ou sa faune, etc.

ACTIVITÉS

1. Décris l'habitat du fou de Bassan en remplissant le tableau. Sers-toi de l'information contenue dans le texte suivant.

On trouve le fou de Bassan (*Morus bassanus*) sur les côtes de l'Atlantique Nord. La plus grosse colonie de fous de Bassan est située à l'île Bonaventure, en Gaspésie. On peut l'observer de mars à novembre. Cet oiseau marin niche dans les falaises. Il se nourrit de petits poissons, comme le maquereau, le hareng, le capelan et le lançon. De nombreux touristes se déplacent chaque année dans l'espoir de le voir plonger dans l'eau glacée pour pêcher ses proies.

ÉLÉMENT	HABITAT DU FOU DE BASSAN
Situation géographique	_____
Climat	_____
Relief	_____
Faune	_____
Présence humaine	_____
Présence d'un cours d'eau	_____

2. Décris l'habitat d'un raton laveur qui vivrait près de chez toi.

ÉLÉMENT	HABITAT DU RATON LAVEUR
Situation géographique	_____
Climat	_____
Relief	_____
Faune	_____
Flore	_____
Présence humaine	_____
Présence d'un cours d'eau	_____



Synthèse du chapitre 3

1. Voici la classification du grand panda et celle de l'ours noir.

NIVEAU	GRAND PANDA	OURS NOIR
Règne	Animaux	Animaux
Embranchement	Cordés	Cordés
Classe	Mammifères	Mammifères
Ordre	Carnivores	Carnivores
Famille	Ursidés	Ursidés
Genre	<i>Ailuropoda</i>	<i>Ursus</i>
Espèce	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	<i>Ursus americanus</i>

Qu'est-ce que la taxonomie de ces deux animaux nous apprend sur leur parenté et sur leurs différences ?

2. Lis le texte suivant, puis réponds aux questions.



Les biologistes classent le grand panda dans l'ordre des carnivores, comme tous les autres ursidés. Cependant, son régime alimentaire est composé à 95% de végétaux, essentiellement de feuilles de bambou. Comme cet aliment est peu nutritif et que son système digestif est mal adapté au régime végétarien, il passe près de 23 heures par jour à manger. En Chine, la forêt de bambou disparaît peu à peu. Elle fait place aux habitations et à l'agriculture. La femelle panda donne naissance à un ou deux petits, mais elle ne peut prendre soin que d'un seul.

a) Selon toi, que risque-t-il d'arriver aux populations de grands pandas ?

b) Décris trois adaptations que le grand panda devrait acquérir.

-
-
-

3. Décris la niche écologique de l'être humain en remplissant le tableau suivant.

ÉLÉMENT	NICHE ÉCOLOGIQUE
_____	Actif toute l'année (n'hiberne pas), généralement diurne.
Habitat	_____ _____
_____	L'être humain est généralement omnivore.
Prédateurs	_____ _____
Abri pour les petits et la reproduction	_____ _____ _____

4. Les énoncés suivants sont partiellement vrais. Apporte les précisions nécessaires pour les rendre totalement vrais.

a) Les espèces qui vivent actuellement sont toutes adaptées à leur milieu.

b) L'évolution peut être provoquée, entre autres, par un changement dans le milieu.

c) Tous les ancêtres des espèces actuelles appartiennent à des espèces disparues.

Univers – L’essentiel est conçu pour faciliter l’apprentissage de la science et de la technologie chez les élèves du 1^{er} cycle du secondaire. Ce nouveau cahier de savoirs et d’activités vient compléter la collection *Univers*, la collection la plus appréciée pour l’enseignement de cette matière. Ainsi, il vous sera encore plus simple de couvrir la progression des apprentissages et d’assurer le succès de vos élèves dans le nouveau cadre d’évaluation des apprentissages du MELS.

Une structure qui permet d’aller à l’essentiel

Chaque sujet ou concept est expliqué simplement, de façon schématique, à l’aide de photos, d’illustrations, de tableaux et d’infobulles. Définitions et théorie sont mises en valeur dans des encadrés, afin de faciliter le repérage et la compréhension des élèves.

Des activités riches et des rubriques passionnantes

Chaque bloc théorique est suivi de plusieurs activités d’apprentissage, à la fois riches, variées et pertinentes. Chacun des chapitres se termine par une série d’activités de synthèse. De courtes rubriques traitant d’éléments historiques ou de questions intrigantes viennent soutenir le contenu.

Une version numérique qui offre de multiples possibilités

Le eText permet d’aller plus loin que la simple projection en classe du cahier et du corrigé. Il offre de nombreux compléments d’information, comme des liens URL, des notions plus élaborées et de nombreux documents reproductibles modifiables (tests diagnostiques, laboratoires, évaluations, etc.).

En 1^{re} secondaire, *Univers – L’essentiel* comprend les composantes suivantes :

En version imprimée

Cahier de savoirs et d’activités
(incluant Aide-mémoire)

Cahier de savoirs et d’activités
(incluant eText ÉLÈVE – abonnement 12 mois)

Corrigé du cahier de savoirs et d’activités
(incluant eText ENSEIGNANT – abonnement 12 mois)

En version numérique

eText ENSEIGNANT

- abonnement 12 mois
- abonnement 36 mois

eText ÉLÈVE

- abonnement 12 mois

Pour en savoir plus, consultez notre site web à pearsonerpi.com/secondaire.