

Guide et corrigés

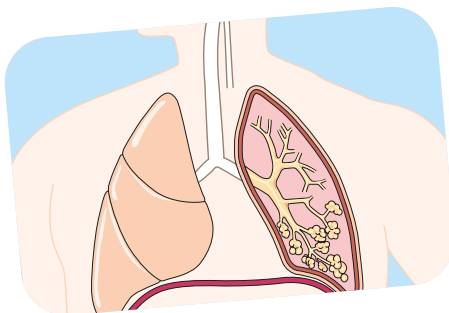
CM2

les
CAHIERS
de la
LUCIÔLE



Sciences

Sciences de la vie ■ Sciences de la Terre et de l'univers
Sciences PHYSIQUES ■ Technologie ■ Informatique



CM2

les
CAHIERS
de la
LUCIOLE

Sciences

Guide et corrigés

Sous la direction d'Albine Courdent

Maitre de conférences et formatrice en didactique
des Sciences de la Vie et de la Terre
à l'INSPE Lille Hauts-de-France

Jérôme Blondel

Professeur des Écoles Maitre Formateur
dans l'Académie de Lille

Anne-Amandine Decroix

Maitre de conférences et formatrice en didactique
de la Physique à l'INSPE Lille Hauts-de-France



SOMMAIRE

Ce que je sais déjà

Sciences de la vie

Unité 1 • La santé chez l'homme et ses interactions avec l'environnement

- 1 Que deviennent les aliments que je mange ?
- 2 Où va l'air que je respire ?
- 3 Que doit-on manger aux différentes étapes de notre vie ?
- 4 Comment le sang circule-t-il dans mon corps ?

MON PROJET TECHNO EN 3 ÉTAPES

Je modélise le rôle du diaphragme

INFORMATIQUE

Je découvre la programmation avec *Scratch*

Préparation au bilan Fiches 1 à 4

Unité 2 • Les êtres vivants et leurs interactions avec l'environnement

- 5 Qu'est-ce que le sol ?
- 6 Peut-on cultiver sur tous les sols ?
- 7 Quelles sont les causes de la dégradation des sols ?
- 8 Quelles sortes de cultures préservent l'environnement ?

MON PROJET TECHNO EN 3 ÉTAPES

Je construis un hôtel à insectes pour préserver la biodiversité

INFORMATIQUE

Je manipule les « lutins » dans *Scratch*

Préparation au bilan Fiches 5 à 8

Sciences physiques

Unité 3 • La classification de la matière et ses caractéristiques

- 9 Quelle est la différence entre le poids et la masse ?
- 10 La masse varie-t-elle lors d'un changement d'état ou d'un mélange ?
- 11 Quelle quantité maximale de sucre ou de sel peut-on dissoudre dans l'eau ?
- 12 Comment séparer les composants d'un mélange solide-liquide ?

MON PROJET TECHNO EN 4 ÉTAPES

Je construis ma balance

INFORMATIQUE

Je personnalise l'arrière-plan d'une scène avec *Scratch*

Préparation au bilan Fiches 9 à 12

Sciences de la vie

Unité 4 • Cycles de vie, reproduction et hérédité chez les êtres vivants

- 13 Comment naissent les animaux ovipares ?
- 14 Comment naissent les animaux vivipares ?
- 15 Comment se reproduisent les plantes à fleurs ?
- 16 Existe-t-il d'autres modes de reproduction des plantes ?

MON PROJET TECHNO EN 4 EXPÉRIENCES

Je fais des plantations

INFORMATIQUE

J'utilise un logiciel de dessin

Préparation au bilan Fiches 13 à 16

Sciences physiques

Unité 5 • Formes et modes de transfert d'énergie, forces et mouvements

- 17 Comment fonctionne une boussole ?
- 18 Quelles sont les formes d'énergie présentes dans la vie courante ?
- 19 Comment produire un courant électrique ?
- 20 Comment fonctionne un pendule simple ?

MON PROJET TECHNO EN 4 ÉTAPES

Je fabrique un électroaimant

INFORMATIQUE

J'utilise un logiciel de traitement de texte

Préparation au bilan Fiches 17 à 20

Sciences de la Terre et de l'univers

Unité 6 • Les caractéristiques naturelles de la planète Terre

- 21 Où se trouve l'eau douce et à quoi sert-elle ?
- 22 Comment avoir toujours de l'eau douce et potable disponible ?
- 23 Qu'est-ce que l'atmosphère ?
- 24 Pourquoi le Soleil est-il indispensable à la vie sur Terre ?

MON PROJET TECHNO EN 4 ÉTAPES

Je construis une modélisation du Soleil et de la Terre

INFORMATIQUE

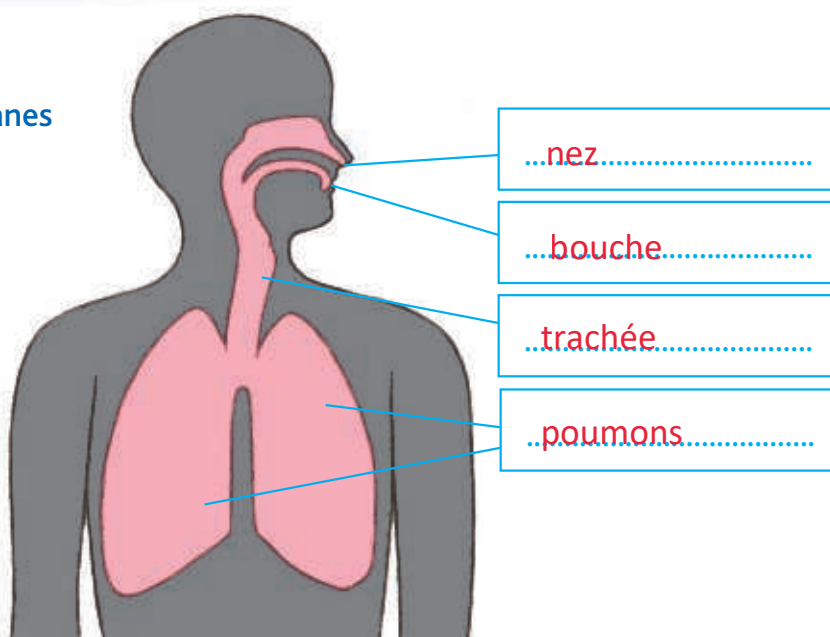
J'utilise un moteur de recherche sur Internet

Préparation au bilan Fiches 21 à 24

Bilan de mon année de CM2

Ce que je sais déjà

- 1** Légende ce schéma avec le nom des différents organes de l'appareil respiratoire.



- 2** Observe ces expériences puis écris ce que tu peux en déduire sur le rôle des minéraux.

Expérience	Début de l'expérience	5 jours plus tard	10 jours plus tard	15 jours plus tard
1 Eau de pluie (avec un peu de minéraux)				
2 Eau déminéralisée (sans minéraux)				
3 Engrais (avec beaucoup de minéraux)				

..... La plante pousse mieux quand elle reçoit beaucoup de minéraux.....
 et meurt quand elle n'en reçoit pas du tout.....
 Les minéraux sont donc nécessaires à la croissance des plantes.....

- 3** a. Coche la proposition juste puis complète la phrase.

La Terre exerce sur les objets qui se trouve dans son voisinage une force...

☒ attractive. ☐ répulsive.

Cette force est appelée « force de ..gravité..... ».

- b. Cite deux techniques qui permettent de récupérer du sable mélangé à de l'eau.

.....La filtration..... –La décantation.....

4 a. Coche les propositions justes.

- ☐ Des animaux d'espèces différentes peuvent se reproduire entre eux.
- ☒ La reproduction permet aux êtres vivants d'assurer la survie de leur espèce.
- ☒ Quand un spermatozoïde rencontre un ovule, il y a fécondation.
- ☐ Les petits d'un animal ne ressemblent pas à leurs parents.

b. Observe cette photographie puis réponds aux questions.

- Que contiennent ces samares d'érable ?
.....Des graines.....
- Que vont-elles devenir une fois dans la terre ?
.....une nouvelle plante.....



5 a. Complète la phrase.

Les objets attirés par un aimant contiennent du ..fer.....

b. Représente par des flèches ce qui se passe si on rapproche chaque paire d'aimants.



6 a. Écris l'état de la matière qui se trouve dans chaque bocal.



.....état solide.....



.....état liquide.....

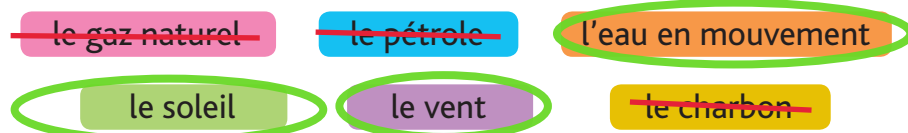


.....état gazeux.....

b. Coche la proposition juste.

- ☒ L'eau est liquide quand la température est supérieure à 0 °C.
- ☐ L'eau est liquide quand la température est inférieure à 0 °C.

c. Entoure les sources d'énergie renouvelables et barre les sources non renouvelables.



Fiche 1 **Que deviennent les aliments que je mange ?**

OBJECTIF : Cette fiche a pour objectifs de découvrir l'**appareil digestif** et l'**appareil urinaire** chez l'homme. On n'entrera pas ici dans un détail approfondi du fonctionnement mais on insistera sur le nom des différents organes et de leur rôle. Avec les élèves, on pourra parler **d'appareil** digestif/urinaire ou de **système** digestif/urinaire, l'idée de système évoquant davantage le fonctionnement.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

On cherche ici à recueillir les représentations des élèves. L'utilisation d'une feuille annexe (disponible sur hatier-clic.fr/21lcm21a) permettra à l'enseignant de démarrer la séance sans ouvrir le fichier. On pourra faire dessiner aux élèves leurs représentations sur la question. Il est possible que certains organes non appropriés soient cités par les élèves : ce n'est absolument pas gênant, on validera ou invalidera les propositions des élèves au fur et à mesure de l'avancée dans la fiche. Concernant la mise en œuvre, on pourra lister l'ensemble des hypothèses sur une affiche et les vérifier progressivement. Certaines propositions peuvent ne pas trouver de réponse dans la fiche : dans ce cas, on effectuera avec les élèves une recherche documentaire plus ciblée. Plusieurs dessins sont ici possibles : mâle et femelle noirs et blancs, mâle noir et femelle blanche, mâle blanc et femelle noire.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

2. a. Le texte de l'activité 2 est riche en vocabulaire. On pourra écrire les mots-clés sur des étiquettes qu'on pourra par exemple utiliser pour compléter le schéma dans un second temps. On peut aussi, à intervalles réguliers, présenter une étiquette aux élèves et leur demander de rappeler ce que l'on a appris sur l'organe (place, fonctionnement, fait-il partie du tube digestif ou non...).

2. b. Pour aider à la compréhension, les organes du tube digestif (c'est-à-dire là où passent les aliments) ont été représentés avec une même couleur (rose) sur le schéma. Les organes qui ne sont pas roses jouent un rôle dans la digestion mais les aliments n'y passent pas.

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 3 permet d'apporter quelques éléments sur le fonctionnement de l'appareil urinaire. Plus spécifiquement, l'activité b permettra de mettre l'accent sur les symptômes qui peuvent témoigner d'une infection urinaire ; on insistera sur l'importance de boire régulièrement de l'eau pour un bon fonctionnement du corps (lien possible avec l'alimentation).

Les brulures urinaires et envies fréquentes d'aller uriner (parfois même la présence de sang dans les urines) peuvent être symptomatiques d'une cystite (inflammation de la vessie). La néphrite (infection du rein) va plutôt engendrer de la fièvre et des douleurs dorsales.

J'ai compris que...

L'**appareil digestif** permet à notre corps d'avaler des aliments, de les transformer en **nutriments** et de rejeter les déchets dont il n'a pas besoin.

L'**appareil urinaire** permet de nettoyer le sang et d'en rejeter les déchets sous forme **d'urine**. Les voies urinaires peuvent connaître des **inflammations**.

Fiche 2 OÙ va l'air que je respire ?

OBJECTIF : Cette fiche va permettre d'approfondir les connaissances sur la **respiration**, fonction dont l'étude a commencé en CE2.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

INFO L'air se compose à 78% de diazote (N_2), 21% de dioxygène (O_2) et 1 % d'autres gaz (dont le CO_2 , mais aussi des gaz rares comme l'argon, le néon, l'ozone...).

La deuxième partie de la question vise à recueillir les représentations des élèves sur le trajet du dioxygène dans notre corps. Il est possible, sur le même modèle que pour la digestion, de distribuer une silhouette vierge aux élèves afin de leur permettre de dessiner et annoter leurs représentations.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Le texte de l'activité 2 permet de donner du vocabulaire qui viendra compléter celui que l'élève a déjà vu au CE2. En vue de préparer la suite (notamment l'activité 4), on fera remarquer aux élèves l'importance des vaisseaux sanguins présents sur les alvéoles pulmonaires (c'est à cet endroit qu'ont lieu des échanges gazeux entre le sang et les poumons, comme détaillé dans l'activité 4).

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Il conviendra notamment d'être vigilant à l'utilisation des noms corrects des gaz qui interviennent dans la respiration : le **dioxygène** (noté scientifiquement O_2 , éviter d'utiliser simplement « oxygène ») et le **dioxyde de carbone** (noté scientifiquement CO_2 et parfois appelé « gaz carbonique »).

Activité 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour les maladies respiratoires, on pourra rappeler aux élèves ce qu'ils ont vu en classe de CE2 (unité 5, fiche 19) :



Maladies respiratoires dues à la pollution

Toux, rhinites, bronchites...

Allergies

Asthme

Cancer du poumon

J'ai compris que...

Dans les poumons, l'air que l'on respire passe dans les **bronches** puis dans les **bronchioles**. Au niveau des **alvéoles pulmonaires**, le dioxygène passe dans le **sang** tandis que le dioxyde de carbone est rejeté. Si on respire de l'air pollué, on peut avoir des **maladies respiratoires**.

Fiche 3 **Que doit-on manger aux différentes étapes de notre vie ?**

OBJECTIF : En lien avec le travail effectué jusqu'alors sur l'alimentation, cette fiche a pour objectif de montrer comment **nos besoins alimentaires évoluent au cours de notre vie**.

Je me demande

Activité 1

Comme c'est souvent le cas, l'activité 1 permet de recueillir les représentations des élèves sur le sujet. Intuitivement, la variation des quantités devrait émerger. Un déballage oral permettra de faire argumenter les élèves sur leurs choix (pourquoi un adulte doit-il manger plus qu'un enfant ? Quelle limite se fixer ? En fonction de quoi ? ...).

Dessins « libres » des élèves, à exploiter en collectif avant la partie « Je cherche ».

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Sous la forme d'une infographie, l'activité 2 synthétise les apports scientifiques du texte documentaire, permettant à l'élève de comprendre le rôle de chacun des éléments nutritifs contenus dans un biberon pour nourrisson.

INFO La vitamine D est essentielle au maintien de la santé des os et des dents de l'enfant (elle aide l'organisme à absorber le calcium), mais elle favorise aussi son immunité (c'est-à-dire la défense contre les maladies). Elle prévient également du rachitisme. La vitamine K est elle aussi indispensable : elle permet une coagulation normale du sang et aide aussi à consolider les os.

Activités 3 et 4 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 3 prépare l'activité 4 : elle permet de se familiariser avec les apports énergétiques des aliments et de se rendre compte que tous les aliments n'ont pas les mêmes propriétés : on pourra faire le lien avec la pyramide alimentaire travaillée au CM1.

Pour l'activité 4, on indiquera bien qu'il s'agit ici de repères et que ces données sont variables en fonction de la taille et du poids de la personne, mais aussi en fonction de son activité au cours de la journée.

PROLONGEMENT On pourra prolonger le texte de l'activité 4b par ce tableau des besoins de la femme qui allaite :

Besoins journaliers	Femme qui allaite (30 ans – 60kg)
<i>Energétiques</i>	<i>2400 kcal</i>
<i>En protéines</i>	<i>85 g</i>
<i>En calcium</i>	<i>1500 mg</i>

J'ai compris que...

Nos **besoins alimentaires** changent au cours de notre vie. Le lait apporte au **nourrisson** les éléments dont il a besoin pour grandir. L'adulte a des **besoins énergétiques** supérieurs à ceux de l'enfant. Quand une **femme** est **enceinte** (ou allaite), elle a des besoins plus importants.

Fiche 4 Comment le sang circule-t-il dans mon corps ?

OBJECTIF : Cette dernière fiche de l'unité va permettre de lier les grandes fonctions précédemment étudiées à travers **la fonction de circulation**.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 1 avec la première question a pour but de permettre aux élèves de mettre en relation les différents éléments travaillés dans les fiches précédentes (les systèmes digestif et urinaire, la respiration, l'alimentation).

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour l'activité 2, on pourra lire le texte collectivement et faire les pauses nécessaires à sa bonne compréhension. Si les conditions matérielles le permettent, on pourra avoir une version agrandie du dessin du cœur proposé et y indiquer, au fur et à mesure de la lecture, les éléments mentionnés dans le texte.

INFO *Quand on regarde le dessin du cœur, la partie droite se trouve à gauche et inversement, ce n'est pas une erreur. Il faut faire comme si on regardait son propre cœur pour nommer correctement les côtés.*

Activités 3 et 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour imager le dépôt des graisses dans les artères (activité 4), on pourra comparer à un tuyau qui se bouche, empêchant l'eau de circuler (ici empêchant le sang de circuler). Si le sang ne circule pas, des organes sont privés de dioxygène et de nutriments et ne peuvent donc plus fonctionner !

4. b. *L'élève pourra citer deux facteurs parmi les trois proposés dans le texte : la sédentarité (ou manque d'activités physiques), le tabac ou l'alimentation trop grasse.*

J'ai compris que...

Le **cœur** assure la circulation du sang dans les **veines** et les **artères** de notre corps. Le sang amène ainsi aux organes le **dioxygène** et les **nutriments** dont ils ont besoin pour fonctionner. Les **maladies cardiovasculaires** sont dues à une accumulation de graisses dans les artères.

Que deviennent les aliments que je mange ?

Je me demande



Le trajet des aliments

hatier-clic.fr/21lcm21a

1

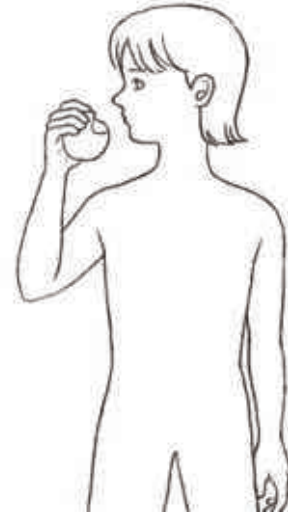
Situation 1 Croque dans une pomme. Sur la silhouette distribuée par ton professeur, dessine le trajet suivi par le morceau de pomme dans ton corps. Note sur ton dessin le nom des organes que tu connais.

Situation 2 Bois deux grands verres d'eau. Que se passe-t-il quelque temps après ?

.....Après deux grands verres d'eau, on a envie.....
.....d'uriner.....



Comment fonctionnent notre système digestif et notre système urinaire ?



Je cherche



2

a. Lis le texte puis réponds aux questions.

La digestion des aliments

Les aliments que nous mangeons parcourent les organes de l'appareil digestif :

- dans la **bouche**, les dents et la salive les réduisent en petits morceaux ;
- ils descendent ensuite dans l'**œsophage** ;
- dans l'**estomac**, ils sont brassés et à nouveau fragmentés, formant une bouillie ;
- arrivés dans l'**intestin grêle**, ils sont réduits en nutriments qui passent dans le sang ;
- les déchets, qui ne seront pas utilisés par le corps, passent dans le gros intestin (appelé aussi **colon**) et sont stockés au niveau du **rectum** ;
- ils sont ensuite évacués par l'**anus**.

L'appareil digestif inclut aussi d'autres organes où les aliments ne passent pas : le **foie** qui fabrique la bile (pour digérer les matières grasses), la **vésicule biliaire** qui la stocke et le **pancréas** qui aide à dégrader les aliments dans l'intestin grêle.

- Quel est le nom de l'ensemble des organes traversés par les aliments lors de la digestion ?

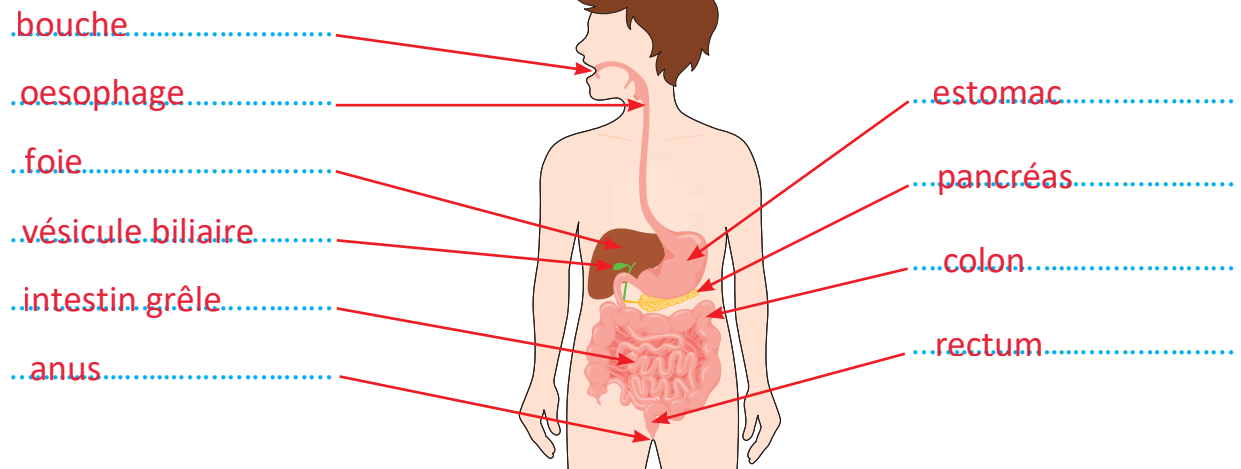
.....C'est le tube digestif.....

- Dans quel organe les nutriments passent-ils dans le sang ?

.....L'intestin grêle.....

b. Légende le schéma avec les mots en gras du texte de la page 6.

les organes de l'appareil digestif

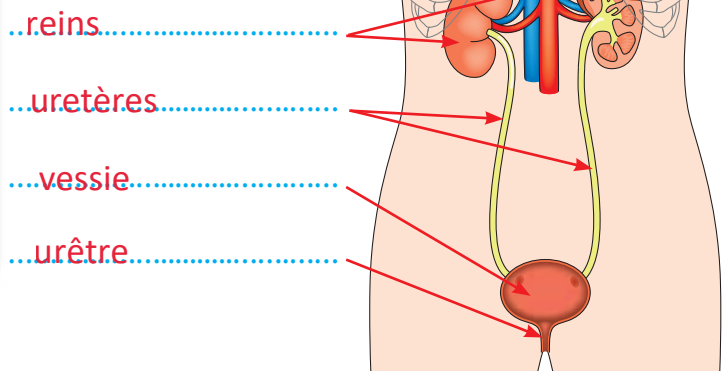


3

a. Lis le texte puis légende le schéma avec les mots en gras.

Le système urinaire

Les **reins** filtrent les déchets contenus dans le sang. Ils fabriquent ainsi un liquide appelé « urine ». L'urine passe ensuite dans les **uretères** jusqu'à la **vessie** où elle est stockée. Elle est alors évacuée par l'**urètre**.



b. Coche les symptômes qui permettent selon toi de se rendre compte d'une inflammation des voies urinaires.

- ☒ brulures, picotements, fuites urinaires
- ☐ douleurs au poignet
- ☒ sang dans les urines
- ☒ envie fréquente d'aller uriner (en petites quantités)

- ☒ douleurs dans le bas du dos ou dans le bas du ventre
- ☐ caries
- ☒ fièvre



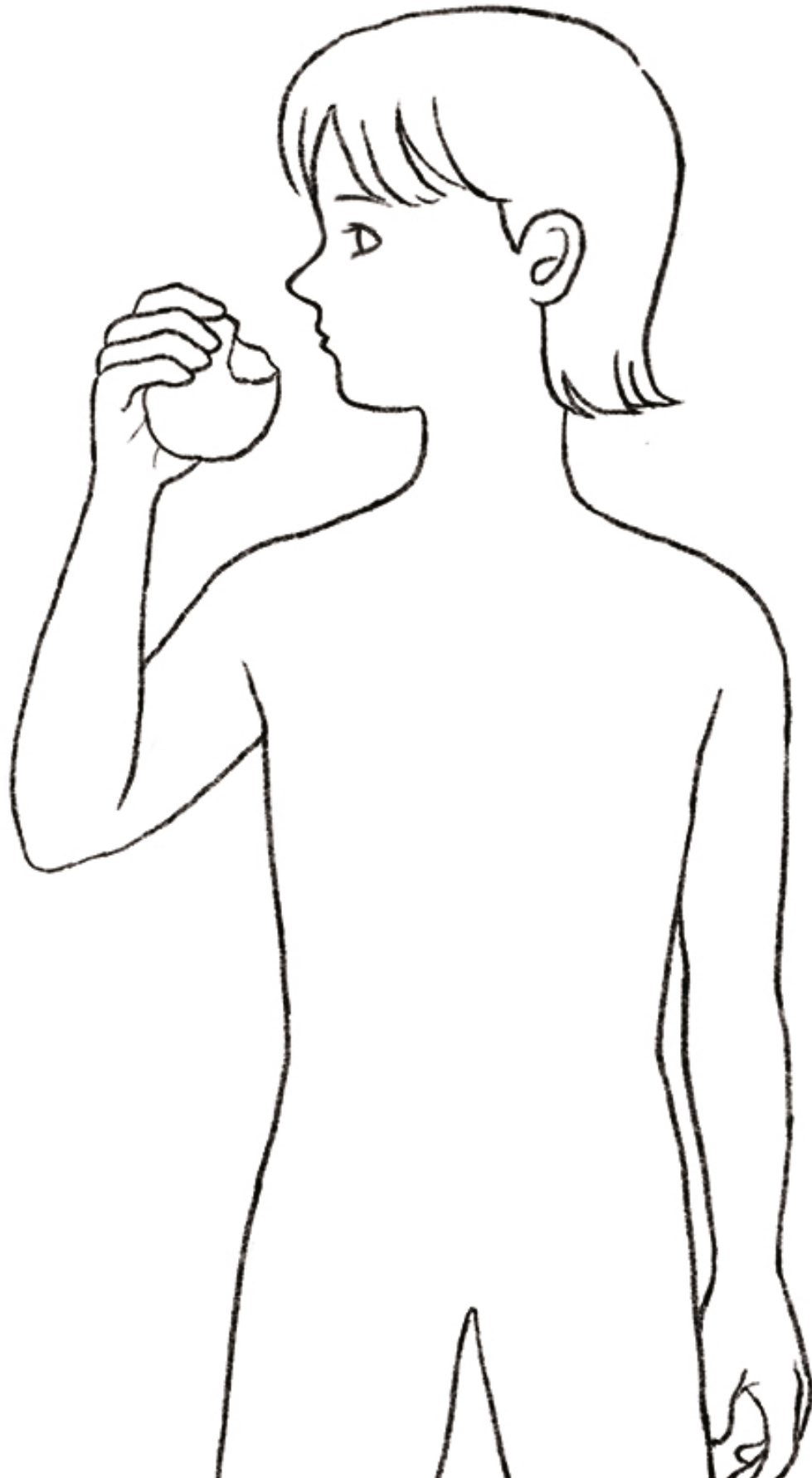
J'ai compris que...

L'appareil digestif permet d'avalier des aliments, de les transformer en nutriments et de rejeter les déchets. L'appareil urinaire permet de nettoyer le sang et rejeter les déchets sous forme d'urine. Les voies urinaires peuvent connaître des inflammations.

Les mots clés

appareil digestif
nutriments
appareil urinaire
urine
inflammations

Je dessine le trajet
suivi par le morceau de pomme



Je me demande



1

● D'après cette athlète, quel gaz contenu dans l'air est important pour notre corps ?

Le dioxygène

● Selon toi, comment ce gaz peut-il arriver jusqu'à nos muscles ?



? Quel trajet suit le dioxygène que l'on respire ?

Je cherche

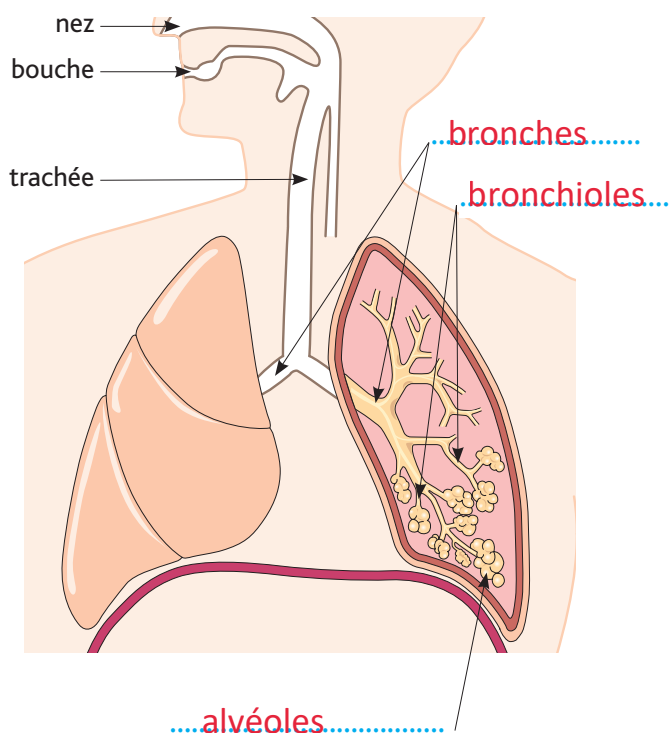
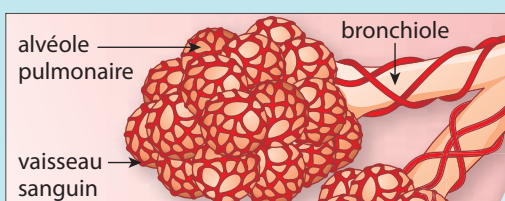


2

Lis le texte puis légende le schéma avec les mots en gras.

Les organes de l'appareil respiratoire

L'air entre dans notre corps lors de l'inspiration. L'air inspiré passe par la trachée qui se divise en deux **bronches**. Puis, à l'intérieur des poumons, les bronches se divisent en tubes de plus en plus fins : les **bronchioles**. Au bout de ces bronchioles se trouvent de nombreux « sacs » appelés **alvéoles** pulmonaires. L'air arrive jusqu'aux alvéoles, où sa composition change. Il repart ensuite en faisant le trajet inverse.



3 Lis les documents puis réponds aux questions.

Le diaphragme

Le diaphragme est un muscle situé sous les poumons. Lors de l'inspiration, il se contracte et s'abaisse, ce qui provoque l'entrée de l'air dans les poumons. Lors de l'expiration, il se relève, provoquant l'expulsion de l'air contenu dans les poumons.

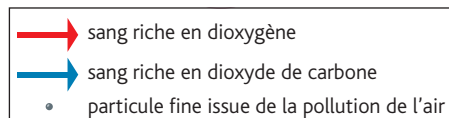
Constituants de l'air	Air inspiré (pour 100 L d'air)	Air expiré (pour 100 L d'air)
Dioxygène	21 L	16 L
Dioxyde de carbone	Des traces	5 L

- Entoure le nom du muscle qui permet l'entrée et la sortie de l'air dans les poumons.
- Quel gaz le corps absorbe-t-il ? Le corps absorbe du dioxygène.
- Quel gaz le corps fabrique-t-il et rejette-t-il ? du dioxyde de carbone.

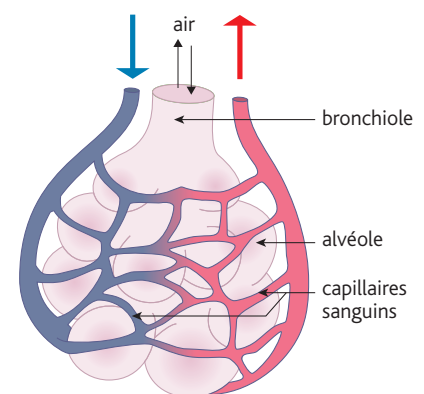
4 Observe les schémas puis complète le texte avec les mots : alvéole, dioxyde de carbone, dioxygène, pauvre, riche, sang.

Le sang qui arrive aux alvéoles est riche en dioxyde de carbone et pauvre en dioxygène. Quand le sang repart des alvéoles, c'est l'inverse. Il y a donc des échanges gazeux entre les alvéoles pulmonaires et le sang :

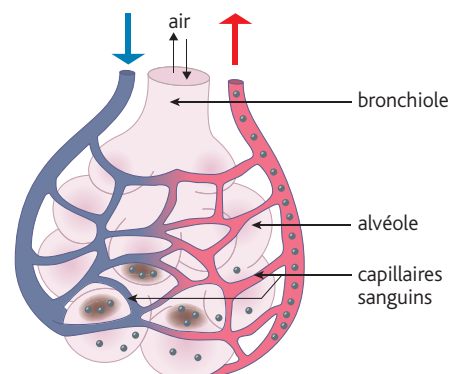
le dioxyde de carbone passe du sang à l'alvéole alors que le dioxygène passe de l'alvéole au sang. Si on respire de l'air pollué, l'alvéole s'abîme et les particules polluantes se retrouvent dans le sang. On peut alors avoir des maladies respiratoires.



fonctionnement d'une alvéole (air non pollué)



fonctionnement d'une alvéole (air pollué)



J'ai compris que...

Dans les poumons, l'air passe dans les bronches puis les bronchioles.
 Au niveau des alvéoles pulmonaires, le dioxygène passe dans le sang,
 le CO₂ est rejeté. L'air pollué donne des maladies respiratoires.

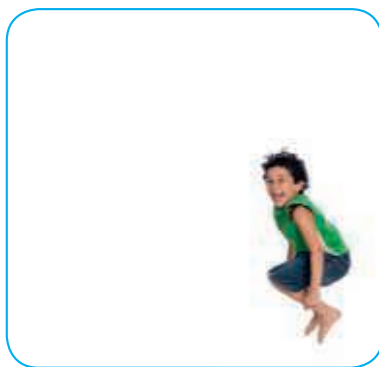
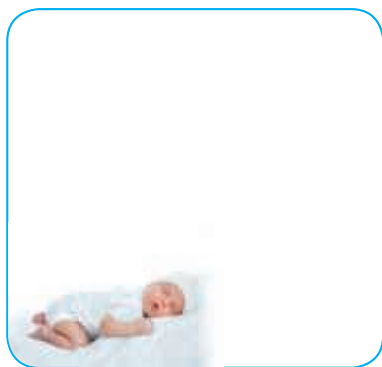
Les mots clés

bronches
 bronchioles
 alvéoles pulmonaires
 sang
 maladies respiratoires

Je me demande



- 1 Pour chaque personnage, dessine un repas que tu penses adapté pour qu'il soit en bonne santé.



Quels sont nos besoins alimentaires au cours de notre vie ?

Je cherche



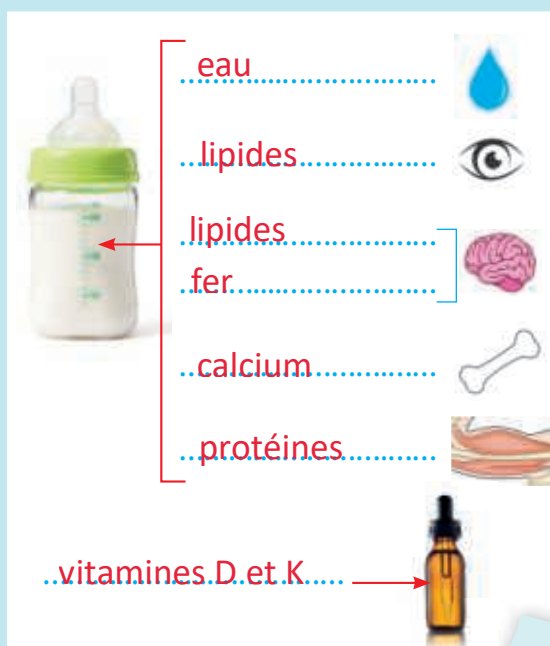
- 2 Lis le texte puis légende le schéma avec les mots en gras.

Les apports nutritifs nécessaires au nourrisson

Pour qu'il puisse bien grandir, un nourrisson a des besoins spécifiques. Dans le lait maternel ou dans celui d'un biberon de lait adapté à son âge, il trouvera les éléments indispensables à son bon développement :

- de l'**eau** qui assure son hydratation ;
- du **calcium** pour ses os ;
- des **lipides** pour son cerveau et ses yeux ;
- des **protéines** pour ses muscles ;
- du **fer** pour aider au bon fonctionnement de son corps et de son cerveau.

Par ailleurs, il est conseillé de lui apporter des suppléments en **vitamines D et K** pour les os et le sang.



3

Observe les apports énergétiques de ces aliments (pour 100 g). Entoure en bleu l'aliment le plus énergétique et en vert l'aliment le moins énergétique.

L'énergie apportée par les aliments peut s'exprimer en **joules (J)** ou en **calories (cal)**.



beurre	éclair	pomme	pâtes
750 kcal 3 180 kJ	260 kcal 1 087 kJ	50 kcal 209 kJ	370 kcal 1 548 kJ

4

a. Lis le tableau puis coche VRAI ou FAUX.

Besoins journaliers	Enfant de 8 ans et 25 kg	Adolescent de 15 ans et 60 kg	Adolescente de 15 ans et 50 kg	Homme de 30 ans et 75 kg	Femme de 30 ans et 60 kg
Énergétiques	1 800 kcal	3 000 kcal	2 500 kcal	2 700 kcal	2 000 kcal
En protéines	25 g	60 g	50 g	75 g	60 g
En calcium	900 mg	1 200 mg	1 200 mg	900 mg	900 mg

- Un enfant a plus de besoins énergétiques qu'un adulte. ☐ VRAI ☒ FAUX
- Nos besoins en protéines dépendent de notre poids. ☒ VRAI ☐ FAUX
- Un enfant a des besoins journaliers en calcium inférieurs à ceux d'un adolescent. ☒ VRAI ☐ FAUX
- Filles et garçons ont toujours les mêmes besoins énergétiques. ☐ VRAI ☒ FAUX

b. Lis le texte puis compare les besoins d'une femme enceinte à ceux d'une femme qui ne l'est pas (tu peux t'aider du tableau précédent).

Les besoins énergétiques de la femme enceinte sont d'environ 2 200 kcal par jour. Ses besoins en **vitamines**, en **fer** et en **calcium** augmentent également (1 000 mg par jour pour le calcium).

...Une femme enceinte a des besoins...
...énergétiques plus importants qu'une...
...femme qui ne l'est pas. Elle a besoin...
...aussi de plus de vitamines, fer et calcium.



J'ai compris que...

...Nos besoins alimentaires changent au cours de notre vie. Le lait...
...apporte au nourrisson les éléments pour grandir. L'adulte a des...
...besoins énergétiques supérieurs à ceux de l'enfant. Quand une...
...femme est enceinte, elle a des besoins plus importants.

Les mots clés

besoins alimentaires
nourrisson
besoins énergétiques
femme enceinte

Comment le sang circule-t-il dans mon corps ?

Je me demande



1

- Nomme deux éléments que le sang transporte dans notre corps (tu peux t'aider de ce que tu as appris dans les fiches 1 et 2, pages 6 à 9).

...Le sang transporte dans notre corps des nutriments et du dioxygène.



- Selon toi, quel est le principal organe qui permet la circulation sanguine ?



Comment le cœur assure-t-il la circulation du sang dans notre corps ?

Je cherche

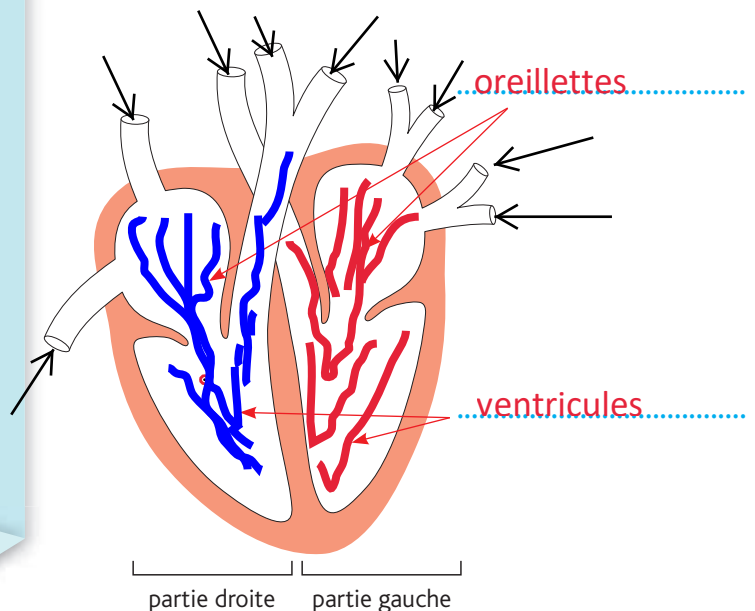


2

- a. Lis le texte, légende le schéma avec les mots en gras puis donne-lui un titre.

Le cœur est un muscle situé entre les poumons. Il assure en continu la circulation du sang dans notre corps. Il agit comme une pompe : il se remplit de sang puis l'éjecte vers les organes. Le cœur se divise en deux parties. Dans chacune de ces parties, le sang arrive par les veines et remplit d'abord l'**oreillette** (petite cavité), puis le **ventricule** (grande cavité). Il repart ensuite par les artères. La partie droite du cœur fait circuler du sang peu oxygéné. La partie gauche fait circuler du sang oxygéné.

Titre : ...**Le cœur**.....



- b. Sur le schéma, indique par des flèches le sens de circulation du sang.

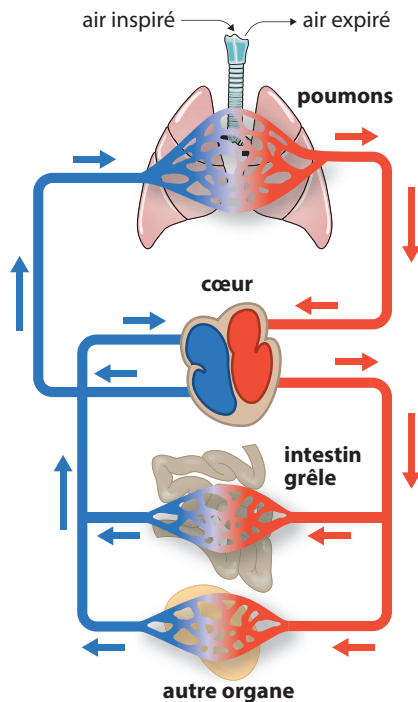
- c. Colorie en bleu le sang non oxygéné et en rouge le sang oxygéné.

- d. Complète les phrases suivantes.

- Dans les ...**veines**....., le sang circule des organes vers le cœur.
- Dans les ...**artères**....., le sang circule du cœur vers les organes.

3

Observe le schéma, colorie la légende puis complète le texte avec les mots : cœur, continue, dioxygène, nutriments, poumons, sang.



Légende



Le sang circule dans les vaisseaux sanguins (veines et artères) grâce au cœur qui agit comme une pompe.

Au niveau des poumons, le sang se charge en dioxygène.

Le cœur assure la distribution de ce sang aux autres organes du corps.

Le sang qui repart de l'intestin grêle est pauvre en dioxygène mais il est riche en nutriments issus de la digestion.

Le cœur assure cette circulation de façon continue.

4

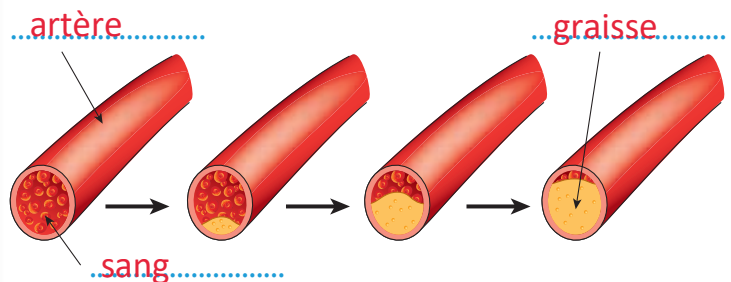
a. Lis le document puis légende le schéma.

Les maladies cardiovasculaires

Ces maladies sont dues à une accumulation de **graisses** sur les parois des **artères**.

La circulation du **sang** ralentit alors et les organes sont moins bien oxygénés. Le risque de maladie cardiovasculaire augmente avec la sédentarité, le tabac ou encore une alimentation trop grasse.

Le dépôt des graisses dans une artère



b. Cite deux facteurs qui contribuent au dépôt de graisses dans les artères.

L'alimentation trop grasse, le tabac,
la sédentarité



J'ai compris que...

Le cœur assure la circulation du sang dans les veines et les artères.

Le sang amène aux organes le dioxygène et les nutriments.

Les maladies cardiovasculaires sont dues à une accumulation de graisses dans les artères.

Les mots clés

cœur
veines
artères
dioxygène
nutriments
maladies cardiovasculaires

Je modélise le rôle du diaphragme

Au cours de ce projet, tu vas réaliser une modélisation du diaphragme avec du matériel très simple.

ÉTAPE 1 Je rassemble mon matériel

- ▶ Pour ce projet, tu as besoin d'une petite bouteille d'eau vide en plastique dont tu auras coupé le fond, de deux ballons de baudruche de deux couleurs différentes et d'un élastique.
- ▶ Complète les phrases suivantes.

Le diaphragme est un **muscle** : quand il se contracte, il s'abaisse et l'air entre dans les **poumons**. Quand il se relâche, il remonte et l'air sort des **poumons**.



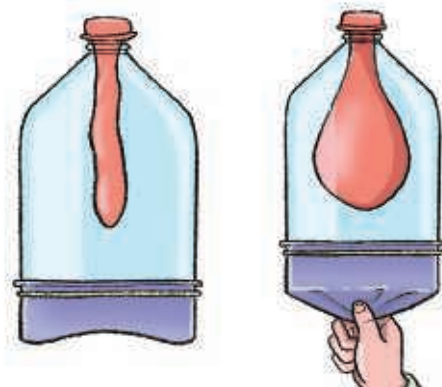
ÉTAPE 2 Je prépare ma modélisation

- ▶ Réponds aux questions.
 - Où se trouve le diaphragme par rapport à la cage thoracique ?
...Le diaphragme se trouve sous la cage thoracique...
 - Où se trouvent les poumons par rapport à la cage thoracique ?
...Les poumons se trouvent dans la cage thoracique...
- ▶ Écris dans le tableau ce que représentent les éléments de ta modélisation.

Dans le modèle	Bouteille en plastique	Ballon rose	Ballon violet
Dans le réel	...cage thoracique...	...poumon...	diaphragme...

ÉTAPE 3 Je réalise ma modélisation et je conclus

- ▶ En t'aidant des dessins, réalise ta modélisation : l'un des ballons modélise le diaphragme, l'autre modélise un poumon.
- ▶ Entoure les propositions justes.
Quand je tire sur le ballon violet, le diaphragme ~~se relâche~~ / **se contracte**.
C'est **l'inspiration** / ~~l'expiration~~ : le poumon **se gonfle** / ~~se dégonfle~~.



Je modélise le rôle du diaphragme

Voici le matériel nécessaire :

- 1 petite bouteille d'eau en plastique
- 1 paire de ciseaux à bouts ronds
- 2 ballons de baudruche de couleurs différentes (rose et violet sur le modèle)
- 1 élastique



ÉTAPE 1 Je découpe le fond de la bouteille



ÉTAPE 2 Je mets en place le 1^{er} ballon



ÉTAPE 3 Je découpe le 2^e ballon



ÉTAPE 4 Je mets en place le 2^e ballon, ma modélisation est prête !





Je découvre la programmation avec Scratch

Le logiciel *Scratch* est un logiciel de **programmation** (on dit aussi « logiciel de **codage** »).

Aujourd'hui, nous allons découvrir l'**interface** de *Scratch*, c'est-à-dire ce que tu vois sur ton écran quand tu ouvres le logiciel.

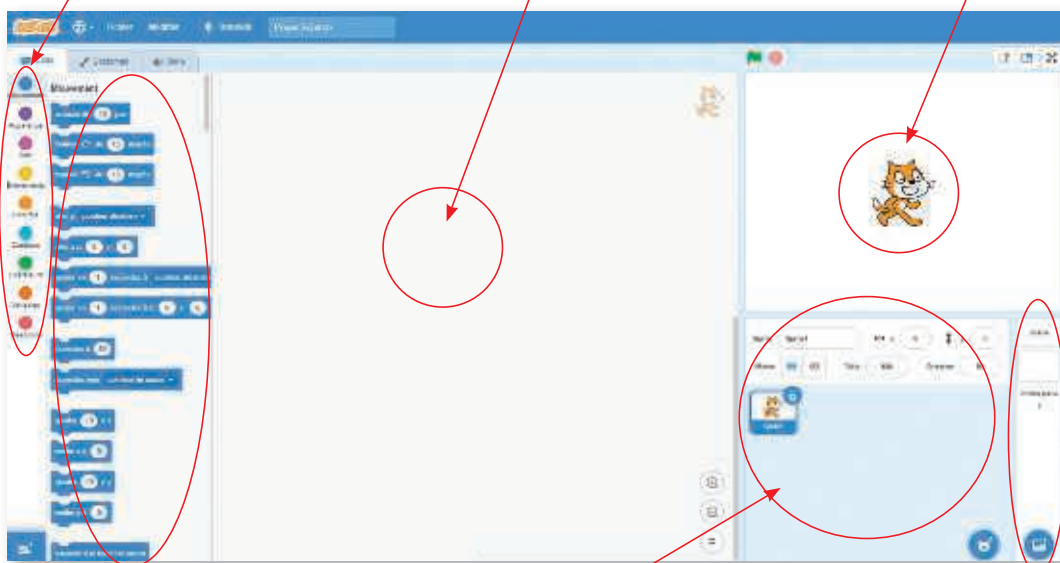
L'écriture d'un programme informatique se fait à l'aide d'un **langage** spécifique.



Dans cette partie, tu trouves les fonctionnalités principales pour créer un programme à partir de différents blocs.

Dans cet espace, tu fais glisser les blocs que tu as choisis pour écrire ton programme.

Dans cet espace, tu peux visualiser ce que tu as programmé (par exemple, tu peux voir ton personnage marcher, parler...).



Ici apparaissent les blocs qui vont te permettre d'écrire ton programme.

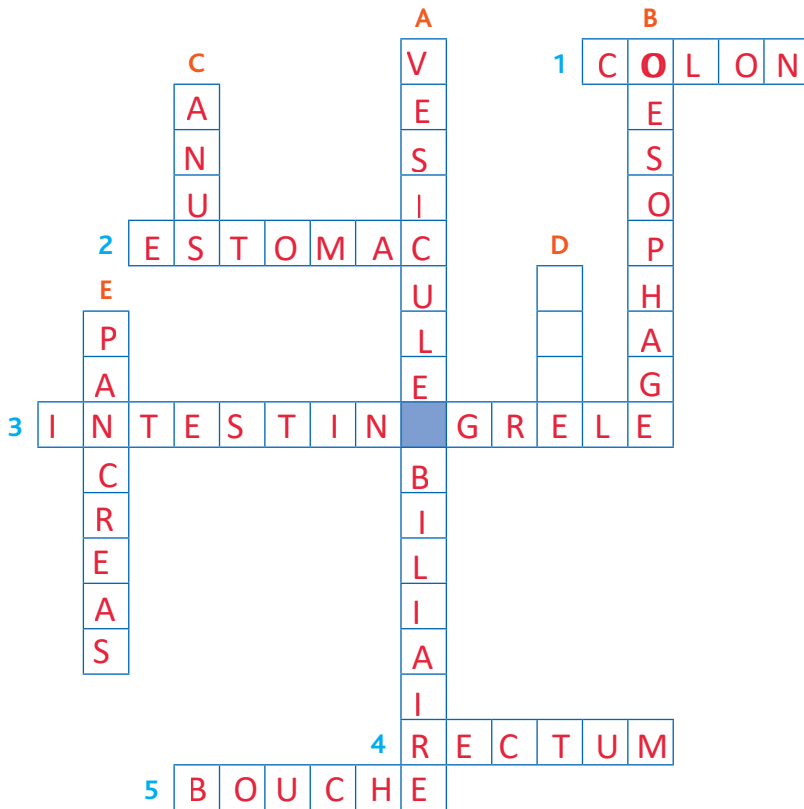
Dans cette partie, tu choisis ton « lutin » ou ton « Sprite » (ce sont les mots utilisés pour dire « personnage » dans *Scratch*). Tu découvriras page 27 comment personnaliser et manipuler tes lutins.

Ici, tu peux choisir ton décor (appelé « **arrière-plan** ») : le désert, la banquise, l'école... Tu apprendras à le personnaliser page 39.



En recherchant sur Internet, tu peux trouver des exemples de programmes créés avec *Scratch*.

1. a. Complète les mots croisés avec le nom des organes de l'appareil digestif.



Horizontalement

1. Autre nom du gros intestin, les aliments y transitent avant d'être rejetés.
2. Les aliments y sont brassés pendant plusieurs heures, ils forment une bouillie.
3. Les aliments y sont réduits en nutriments et passent dans le sang.
4. Fin du gros intestin, les déchets y sont stockés avant d'être évacués.
5. Les aliments y sont coupés et broyés par les dents et transformés par la salive.

Verticalement

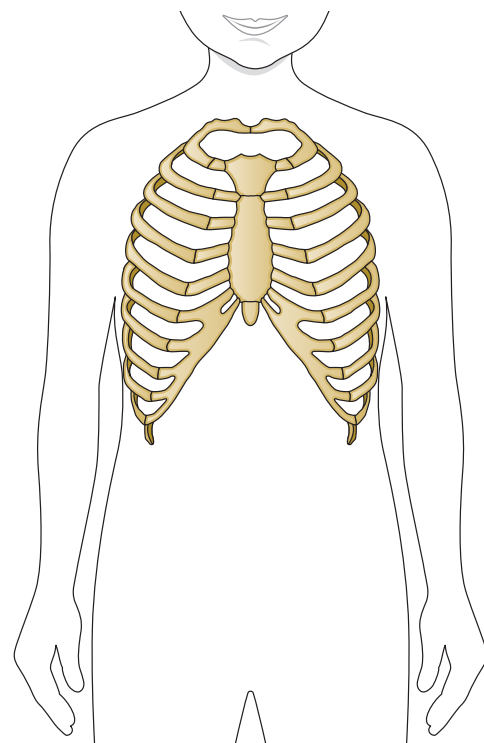
- A. Situé près du foie, cet organe stocke la bile.
- B. Les aliments y descendent jusqu'à l'estomac.
- C. Orifice qui permet d'évacuer les résidus de la digestion.
- D. Gros organe qui fabrique la bile.
- E. Il fabrique les sucs pancréatiques qui aident à réduire les aliments.

b. Lis le texte, dessine l'appareil urinaire dans la silhouette puis légende ton dessin avec les mots en gras.

Le fonctionnement de l'appareil urinaire

Chaque être humain possède normalement deux **reins**. Les reins se situent de part et d'autre de la colonne vertébrale, sous les dernières côtes. Ils filtrent les déchets contenus dans le sang et éliminent l'eau en excès dans notre corps. Ils fabriquent ainsi un liquide appelé urine.

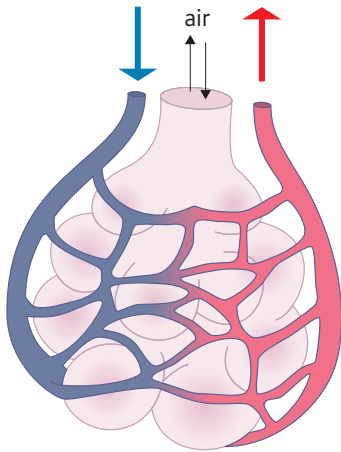
L'urine passe ensuite dans les **uretères** puis elle est stockée dans la **vessie**. Elle est ensuite évacuée par l'**urètre**.



Voir dessin
page 7 du
cahier

2. Donne un titre au schéma puis explique en quelques lignes ce qu'il représente.

Titre : Les échanges gazeux
au niveau d'une alvéole pulmonaire.



Au niveau des alvéoles pulmonaires,
le dioxygène de l'air inspiré passe dans
le sang pour être distribué aux organes.
Le dioxyde de carbone contenu dans le
sang passe dans l'air des poumons pour
être rejeté lors de l'expiration.

3. Coche VRAI ou FAUX.

- Nos besoins alimentaires changent au cours de notre vie.
☒ VRAI ☐ FAUX
- Il y a dans l'eau tous les éléments dont un nourrisson a besoin.
☐ VRAI ☒ FAUX
- Un enfant a des besoins énergétiques inférieurs à ceux d'un adulte.
☒ VRAI ☐ FAUX
- Une femme enceinte a les mêmes besoins en fer et en calcium qu'une femme qui n'est pas enceinte.
☐ VRAI ☒ FAUX

4. Yasmina est médecin. Aujourd'hui, elle vient en classe expliquer comment le sang circule dans notre corps. Écris en quelques lignes ses explications à l'aide des mots : cœur, veines, artères, circulation, sang, nutriments, dioxygène, maladies cardiovasculaires.



Le cœur assure la
circulation du sang dans les
veines et les artères. Le sang apporte aux
organes le dioxygène et les nutriments.
Les maladies cardiovasculaires sont
dues à l'accumulation de graisses
dans les artères.

Fiche 5 Qu'est-ce que le sol ?

OBJECTIF : Il s'agit dans cette fiche de **découvrir de quoi est fait le sol**, et comment il s'est **constitué**. Ces connaissances permettent de comprendre ce qui favorise la croissance des végétaux et le développement de la faune du sol, et sont la base des réflexions portant sur les conditions de culture qui seront menées dans les fiches suivantes.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

La photo proposée donne un appui pour les propositions d'élèves. On pourra les inciter à se souvenir de leurs propres promenades et à les raconter.

Il y a de la terre et des feuilles collées. Parfois des cailloux. On peut aussi voir des petites bêtes.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

INFO Litière et humus sont deux couches organiques.

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour faciliter la recherche des élèves, on pourra leur indiquer de repérer le mots « végétaux » et les verbes qui y sont associés.

Activité 4 voir corrigés dans les pages suivantes

On pourra aider les élèves en mettant en évidence les concepts essentiels :

- les couches du sol qui dépendent des végétaux ;
- la notion de biodiversité.

J'ai compris que...

Le sol est constitué de la **litière**, de **l'humus**, de la couche **mixte** et de la couche **minérale**.
Les végétaux contribuent à la **préservation** du sol et de **la biodiversité**.

Fiche 6 Peut-on cultiver tous les sols ?

OBJECTIF : Cette fiche vise à faire comprendre aux élèves que **tous les sols ne sont pas équivalents pour la culture**. La matière organique présente dans l'humus permet de retenir l'eau qui sera utile aux végétaux. Elle sera aussi minéralisée pour fournir les minéraux nécessaires à la croissance végétale.

Je me demande

Activité 1

*Au préalable, il faudra faire réfléchir les élèves sur la précaution que l'on a prise dans la consigne : **même quantité de pluie et de soleil**.*

Par ailleurs, il faudra attirer leur attention sur la composition du sol : pour cela, on pourra leur faire comparer ces schémas avec les descriptions de la fiche précédente.

A gauche, il n'y a que des cailloux, du sable. L'eau n'est pas retenue. A droite, le sol est sombre, cela ressemble à l'humus qui est riche pour la croissance des végétaux.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Cette expérience peut se faire facilement en classe. Indiquez aux élèves de verser l'eau doucement et de la répartir sur toute la surface.

Avec le sable, l'eau tombe en-dessous du tamis. En revanche l'eau versée sur l'argile est retenue par l'argile qui gonfle et se gorge d'eau. L'eau reste alors en surface.

Activités 3 et 4 voir corrigés dans les pages suivantes

*Lors de l'activité 3, faire remarquer aux élèves qu'un seul paramètre change : celui de **la nature du sol**. Cela permet de dire que ce qui est constaté est la conséquence de ce sol pour la culture.*

J'ai compris que...

La **culture** est plus facile sur un sol **imperméable** et contenant de **l'humus**.

Les **décomposeurs** transforment la matière organique en **minéraux**.

Fiche 7 Quelles sont les causes de la dégradation des sols ?

OBJECTIF : Cette fiche a pour objectif de faire réfléchir les élèves sur l'impact des comportements humains sur les sols.

Je me demande

Activité 1

Lors de cette activité orale collective, inciter les élèves à penser à des situations observées autour d'eux.

Réponses possibles :

Dégradation : pollution par dépôts de déchets ou usage intensifs de produits agricoles agressifs ; dégradation des surfaces par les incendies.

Préservation : replantation d'espaces naturels, jardin sans pesticides, agriculture biologique (sans produits agressifs).

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour la question 2. b. faire décrire chaque photo et demander aux élèves quel est selon eux le facteur qui peut être combattu par le système nommé sous la photo.

On peut faire préciser par les élèves que les canaux d'irrigation conduisent de l'eau, que les serres sont recouvertes d'une matière plastique résistante et que les haies coupent les grandes étendues en petites surfaces.

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Il est important de signaler que même à leur échelle, les élèves peuvent agir selon ces comportements positifs dans leur environnement proche.

J'ai compris que...

Des **facteurs naturels** et des **facteurs humains** peuvent dégrader les sols. Des **comportements** positifs simples contribuent à la **préservation** de ces sols utiles pour les cultures.

Fiche 8 Quelles sortes de cultures préservent l'environnement ?

OBJECTIF : Cette fiche vise à comprendre les principes de **reforestation** afin que les élèves s'approprient les choix de gestion qui sont fait au Maroc et qu'ils puissent y participer à leur échelle. Il s'agit aussi de découvrir le **fonctionnement de l'agriculture durable** qui préserve la biodiversité sur le long terme tout en favorisant les cultures.

Je me demande

Activité 1

Lors de cette activité orale en collectif, les élèves pourront réactiver ce qu'ils ont appris dans les fiches précédentes sur la litière, riche pour les cultures et favorisée par les végétaux qui se développent sur le sol. On pourra élargir le débat à la question de la replantation dans des endroits où il n'y a pas de plantes, mais sans forcément citer le terme de reforestation. La question de la protection naturelle des végétaux dans la nature peut être également posée ici.

Les deux personnages ont deux raisonnements différents :

- Le jeune homme fait appel aux pratiques actuelles qui utilisent des produits chimiques pour accentuer la croissance des plantes et éviter leur dégradation par les insectes. Cette solution apparaît unique pour lui.
- La jeune fille quant à elle s'appuie sur ce qui se passe dans la nature pour permettre le développement des végétaux : cette piste est à creuser pour chercher des solutions de culture respectueuse de l'environnement.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Il s'agit ici d'identifier les gestes importants à mettre en place pour l'entretien des forêts, en lien avec son exploitation raisonnée.

Pour aider les élèves à repérer les réponses qui correspondent aux questions, on peut d'abord faire lire les bulles des questions et y souligner les mots clés qui seront convoqués dans les étiquettes réponses. Par exemple :

Quelles espèces d'arbre choisir > étiquette 2

Pourquoi couper les buissons et branches mortes ? > étiquette 4

Pourquoi replanter des arbres sur de grands espaces ? > étiquette 1 (faire définir le mot « reforestation »)

Pourquoi planter des arbres régulièrement ? > étiquette 3

Les mots en gras sur les étiquettes définissent les concepts

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Cette activité vise à se mettre dans la perspective de trouver des solutions naturelles qui protègent les cultures et à comprendre le fonctionnement de l'agriculture durable qui préserve la biodiversité sur le long terme tout en favorisant les cultures.

J'ai compris que...

L'agriculture durable utilise des procédés **biologiques** naturels qui préservent les **sols** et la **biodiversité**. La **reforestation** est un de ces procédés.

Je me demande



1 Décris ce qu'il y a sous tes pieds quand tu te promènes dans la nature.

...Il y a de la terre et des feuilles d'arbre... Il peut...
...y avoir des cailloux parfois et des petites bêtes.

.....
.....

? Quels sont les différents composants du sol ?



Je cherche

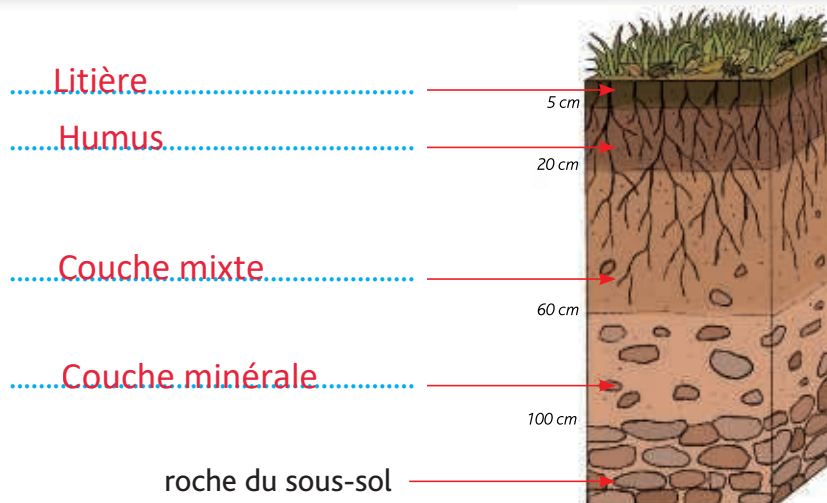


2 Complète la légende du schéma à l'aide des définitions.

La **matière organique** provient des êtres vivants.

Les différentes couches du sol

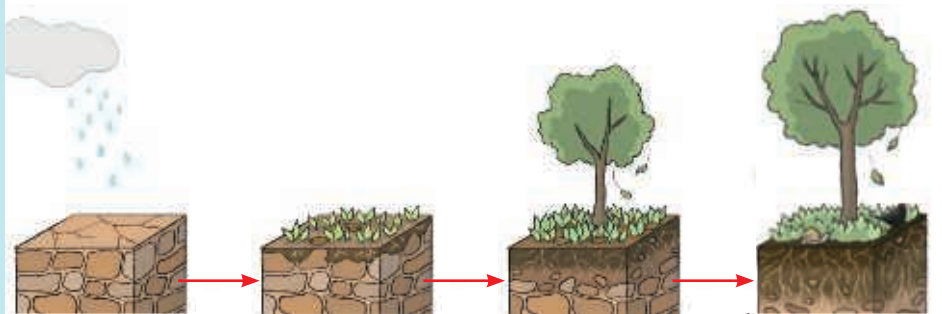
- La **couche minérale** est composée de morceaux de rochers qui proviennent de la roche cassée dans le sous-sol.
- La **couche mixte** (ou couche organominérale) contient un mélange de matière minérale (cailloux) et de matière organique. Les racines des plantes peuvent y descendre.
- La **litière**, située en surface, est constituée des débris de matière organique (feuilles et branches mortes, restes d'animaux, déjections).
- L'**humus**, situé sous la litière, est riche en matière organique décomposée. Il est de couleur sombre.



3

Lis le document puis souligne les passages qui indiquent comment les végétaux participent à la constitution et à la préservation du sol.

Les étapes de formation du sol



- 1 La pluie, le vent, le gel altèrent la roche en surface.
- 2 Quelques petits végétaux colonisent la roche altérée, y retiennent l'eau et attirent les petits animaux. Ils favorisent la formation d'une litière.
- 3 Les végétaux et les animaux morts se décomposent et forment l'humus qui enrichit le sol.
- 4 D'autres végétaux s'installent et se développent grâce à la présence d'humus. Ils stabilisent le sol avec leurs racines. De nouveaux animaux viennent peupler le milieu.

4

Lis le texte puis explique pourquoi les végétaux permettent d'accroître la biodiversité. Tu peux t'aider du document de l'activité 3.

Qu'est-ce que la biodiversité ?

Un milieu de vie est peuplé d'un grand nombre d'êtres vivants différents. La **flore** (ensemble des végétaux) participe à la constitution et à la préservation du sol, donc au développement des végétaux. Elle peut offrir des abris à la **faune**, c'est-à-dire à l'ensemble des animaux, et apporte de la nourriture à une partie d'entre eux. La variété de tous ces êtres vivants constitue la **biodiversité**.

Les végétaux contribuent à la formation et à la préservation du sol, ce qui est utile au développement de la flore et la faune. Ils servent de nourriture et d'abri à différents animaux. La variété des animaux et des végétaux augmente la biodiversité.



J'ai compris que...

Le sol est constitué de la litière, de l'humus, de la couche mixte et de la couche minérale. Les végétaux contribuent à la préservation du sol et de la biodiversité.

Les mots clés

litière
humus
mixte
minérale
préservation
biodiversité

Je me demande



- 1 Observe ces champs de maïs qui ont reçu la même quantité de pluie et de soleil. À ton avis, pourquoi les plants n'ont-ils pas poussé de la même façon ?

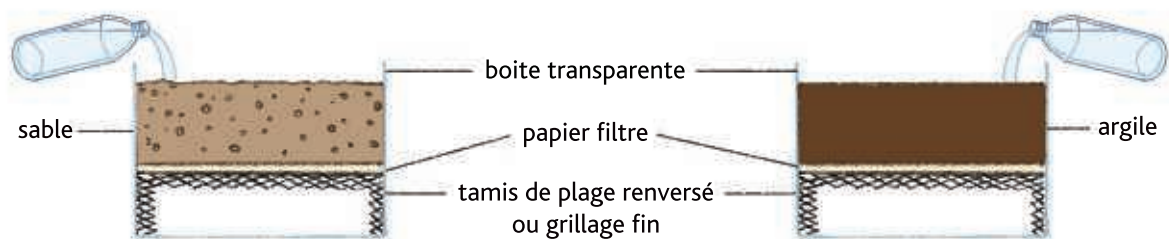


? Qu'est-ce qui caractérise un sol cultivable ?

Je cherche



- 2 a. Réalise cette expérience et observe où se place l'eau versée.



- b. Barre l'affirmation incorrecte.

- Le **sable**, composé de petits grains, laisse passer l'eau : on dit qu'il est **perméable**.
- L'**argile** est constituée de minuscules particules très fines. Une fois gorgée d'eau, elle retient l'eau et devient **imperméable**.
- ~~Le sable et l'argile ont le même effet sur l'eau.~~

- c. Quel sol te semble plus favorable à la culture ? Pourquoi ?

L'argile semble plus favorable à la culture, car elle retient l'eau que les plantes pourront utiliser.

3

Observe cette expérience puis rédige ta conclusion.

On a cultivé deux jeunes plants de tomates dans les mêmes conditions de luminosité et d'arrosage, mais sur deux sols différents. Voici le résultat au bout de 2 semaines.



culture sur un sol riche en humus



culture sur un sol sans humus

Que peux-tu en conclure ?

La plante a mieux grandi dans le sol contenant de l'humus. Ce sol est donc favorable à la croissance des plantes.

4

Lis le document puis complète la phrase (tu peux t'aider de la bulle Luciole).

Les décomposeurs de la litière



Les cloportes ou les lombrics sont des **animaux détritivores**. Ils se nourrissent de végétaux morts qu'ils fragmentent en minuscules morceaux disponibles pour d'autres décomposeurs.



Les **bactéries** (des êtres vivants microscopiques) se multiplient sur les cadavres ou les excréments, qu'ils transforment en minéraux.



Les **champignons** dégradent les végétaux et les animaux morts. Ils les transforment en minéraux.

Les décomposeurs transforment la matière **organique** en **minéraux** qui enrichissent l'humus.

Les êtres vivants et leurs déchets sont faits de **matière organique**.



J'ai compris que...

La culture est plus facile sur un sol imperméable et contenant de l'humus. Les décomposeurs transforment la matière organique en minéraux.

Les mots clés

culture
imperméable
décomposeurs
minéraux
humus

Je me demande



- 1 À ton avis, quels comportements peuvent dégrader le sol ? Quels comportements peuvent le préserver ? Donne deux exemples à chaque fois.



Quels sont les facteurs de dégradation des sols ?
Quels comportements permettent de limiter cette dégradation ?

Je cherche



- 2 a. Lis le texte puis complète la colonne « Effets négatifs produits » dans le tableau.

Des facteurs naturels de dégradation du sol

Quand il souffle au-dessus de grandes étendues de terre sans haies ni murs, le vent acquiert de la puissance et peut alors dégrader la surface du sol : il provoque son **érosion** et limite la croissance des plantes. Le gel et les averses intenses de pluie et de grêles attaquent le sol et entraînent une **altération** de sa surface. Cela empêche les plantes de s'accrocher durablement. Le soleil, lorsqu'il est trop agressif, conduit à la **sécheresse** de la terre qui ne permet plus la culture.

Facteurs naturels de dégradation du sol	Effets négatifs produits	Dispositifs possibles pour limiter les effets négatifs
Vents violents	Erosion, limitation de la croissance des plantes	Haies d'arbres
Pluie, grêle, gel	Altération de la surface	Cultures sous serre
Soleil intense	Sécheresse de la terre	Canaux d'irrigation

- b. Observe les photographies puis complète la dernière colonne du tableau.



A mise en place de canaux d'irrigation



B cultures sous serre



C haie d'arbres entre deux champs

3

a. Dans chaque texte, souligne en bleu le facteur humain de dégradation des sols et souligne en rouge ses effets négatifs sur le sol et les êtres vivants.

1



Quand des engrais chimiques sont utilisés en excès, leurs sels dessèchent les racines. Leur ruissèlement dans les cours d'eau accélère le développement des végétaux qui utilisent presque tout le dioxygène dissous dans l'eau. Les animaux aquatiques ne peuvent plus respirer et meurent.

2



Quand l'air est très sec, une minuscule étincelle suffit à faire flamber la forêt. La litière et l'humus sont alors détruits ainsi que de nombreux êtres vivants de ce milieu.

3



Quand on jette certains déchets dans la nature, ils se dégradent en produits toxiques qui se répandent sur les sols et empoisonnent les animaux et les végétaux, y compris ceux des cultures.

4



Quand on coupe trop d'arbres, la taille des forêts diminue : c'est la déforestation. Sans arbres, les sols subissent les effets négatifs de facteurs naturels (érosion, croissance limitée des végétaux...) et se dégradent.

b. Propose un comportement positif pour limiter les effets négatifs de chacun des exemples précédents. Utilise les mots : compost, attentif, poubelle, reforestation.

- 1 En faisant du compost, on prépare un engrais naturel non agressif.
- 2 Ne pas jeter d'allumettes dans la nature permet de limiter les incendies.
- 3 Si on jette nos déchets dans des poubelles, ils ne pollueront pas les sols.
- 4 La reforestation reconstitue un milieu naturel et des sols de qualité.



J'ai compris que...

Des facteurs naturels et des facteurs humains peuvent dégrader les sols. Des comportements positifs simples contribuent à la préservation de ces sols utiles pour les cultures.

Les mots clés

facteurs naturels
facteurs humains
comportements
préservation

Je me demande



1 Lis cet échange entre Shana et Karim. Qu'en penses-tu ?



? Comment cultiver et préserver les sols et la biodiversité ?

Je cherche



2 Une classe de CM2 a posé des questions sur la forêt à un garde forestier. Relie chaque question à la réponse obtenue.

Quelles espèces d'arbres choisir ?

Pourquoi couper les buissons et branches mortes ?

Pourquoi replanter des arbres sur de grands espaces ?

Pourquoi planter des arbres régulièrement ?

La reforestation **enrichit le sol** au bénéfice de la flore et de la faune. Les racines retiennent le sol et détachent des petits morceaux de roche qui apportent des minéraux à l'**humus**. Les feuilles qui tombent renouvèlent la **litière**.

Les espèces d'arbres choisies sont **locales, adaptées au climat** et au **développement durable**. Par exemple, le liège, récupéré sous l'écorce du chêne liège, est un matériau souple, léger, imperméable et recyclable qui peut servir à fabriquer des bouchons, des isolants, des vêtements...

On plante régulièrement des arbres d'espèces variées pour avoir en même temps **des arbres d'âges différents**. Ainsi, quand on coupe les arbres plus âgés, il en reste des plus jeunes pour **maintenir la biodiversité** et un sol de qualité.

Le bois mort peut **s'enflammer très vite** quand il fait chaud et sec. Si on laisse pousser les buissons dans tous les sens, le feu peut se propager très facilement.

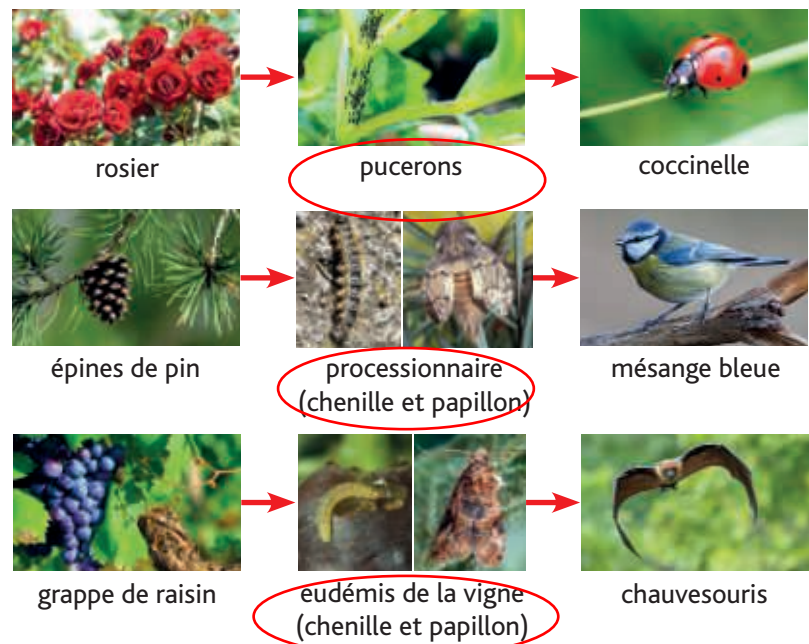
L'agriculture durable

Les cultures peuvent être endommagées par différents petits animaux que l'on appelle des **parasites**. Pour ne pas utiliser d'insecticides qui polluent les sols et tuent beaucoup d'animaux utiles de la litière, certains cultivateurs apportent les **prédateurs** des parasites. Par exemple, des viticulteurs aménagent des habitats pour les **chauvesouris** dans leurs vignes. Des **mésanges** sont introduites dans les pinèdes. D'autres cultivateurs construisent des **niches** (hôtels) à insectes dans leurs champs. Ces **pratiques biologiques** maintiennent l'équilibre naturel du réseau alimentaire et préservent ainsi la biodiversité.

b. Observe ces trois chaînes alimentaires et, à l'aide du texte, entoure sur chacune les parasites mangeurs de végétaux.

Rappelle-toi : la flèche signifie « est mangé par ».

L'agriculture **biologique** n'utilise pas de produits toxiques. Elle respecte la flore, la faune et les sols et maintient la biodiversité. On dit donc qu'elle est **durable**.



c. Complète les phrases pour expliquer comment fonctionne l'agriculture durable.

- Pour empêcher les chenilles du processionnaire de manger les cultures autour des pinèdes, des mésanges sont introduites. Elles mangent alors les chenilles.
- Quand les chauvesouris peuvent s'abriter dans les vignes, elles chassent les papillons. Ces papillons ne se reproduisent plus, il n'y a plus de chenilles qui dévorent le raisin.
- Les coccinelles, attirées par les niches à insectes, se nourrissent de pucerons. Ceux-ci ne prélèvent donc plus la sève des rosiers et des autres plantes cultivées.



J'ai compris que...

L'agriculture durable utilise des procédés biologiques naturels qui préservent les sols et la biodiversité. La reforestation est un de ces procédés.

Les mots clés

agriculture durable
reforestation
biologique
sol
biodiversité

Je construis un hôtel à insectes pour préserver la biodiversité

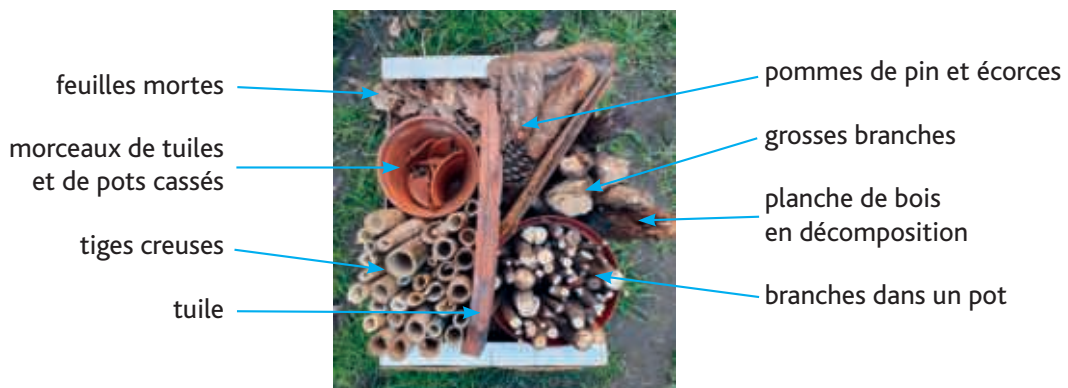
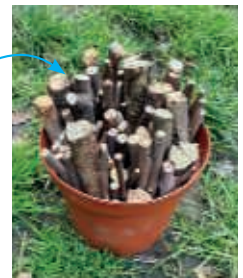
ÉTAPE 1 Je rassemble mon matériel

Matériel

- ✓ Une cagette en bois
- ✓ Deux pots de fleurs en terre cuite
- ✓ Des petites planches de bois ou des tuiles
- ✓ Des morceaux de tuile ou de pots en terre cuite
- ✓ Des branches de bois (diamètres variés)
- ✓ Des tiges creuses (bambous ou roseaux)
- ✓ De petites planches de bois en décomposition
- ✓ Des feuilles mortes, des écorces, des pommes de pin
- ✓ De la paille ou du foin

ÉTAPE 2 Je construis mon hôtel à insectes

- ▶ Demande à ton professeur de couper des branches à peu près de la hauteur du premier pot de fleur, puis place-les dans le pot.
- ▶ Mets le pot contenant les branches dans un angle de la cagette.
- ▶ Sépare la cagette en deux à l'aide d'une planche ou d'une tuile et place une planche à l'oblique à côté du premier pot. Complète ensuite les espaces comme sur la photographie.



ÉTAPE 3 Je relève la cagette

- ▶ Redresse la cagette à la verticale.
- ▶ Ajoute du foin au-dessus et bloque-le avec une tuile ronde ou des morceaux de tuile. Ton hôtel à insectes est terminé, bravo ! Les différents supports vont attirer de nombreuses espèces d'insectes.
- ▶ Il ne te reste plus qu'à le placer dans un jardin ou un champ pour attirer les insectes pollinisateurs et les prédateurs des parasites des cultures.



Je manipule les « lutins » dans Scratch

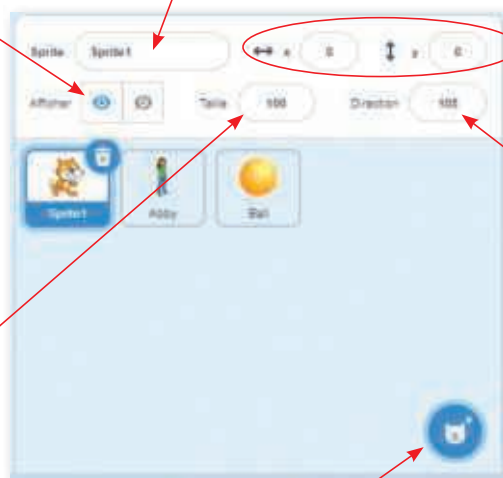
Dans le logiciel de programmation *Scratch*, les « **lutins** » sont les personnages (on les appelle aussi « **Sprites** »). Il peut s'agir d'animaux, d'objets, de personnes... Grâce au logiciel, tu vas programmer leurs déplacements ou leurs actions. Dans cette unité, tu vas découvrir comment personnaliser tes lutins.

- Le plus célèbre des lutins, c'est ce petit chat qui s'appelle Scratch : 
- La partie qui permet de choisir les lutins se trouve en bas à droite de l'écran (tu peux la repérer dans la fiche Informatique page 15).

Tu peux choisir d'afficher ou de faire disparaître ton lutin.

Tu peux ici renommer ton lutin.

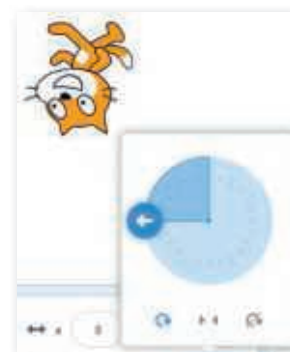
Tu peux déterminer ici la position de ton lutin sur l'écran, horizontalement et verticalement. La position (0 ; 0) correspond au centre de l'écran.



Choisis ici la taille de ton lutin.

Tu peux ici faire pivoter ton lutin dans toutes les directions !

Clique sur cette icône pour ajouter un nouveau lutin : tu trouveras des personnages, des animaux, des objets... Tu as le choix !



1. Complète la légende de cette photographie des couches du sol.



Litière

Humus

Couche mixte

Couche minérale

roche du sous-sol

2. a. Coche la photographie sur laquelle la terre te paraît la plus favorable à la culture.



A ☐



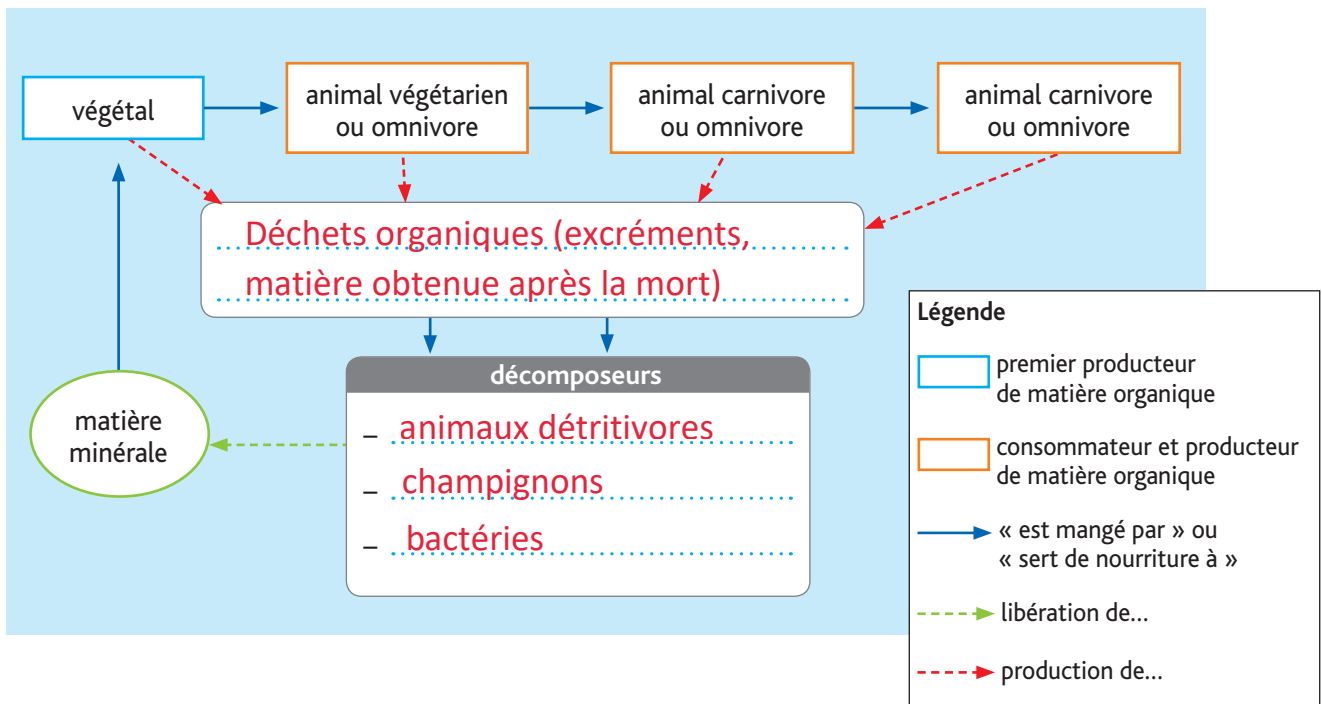
B ☒

b. Explique pourquoi cette terre est plus favorable à la culture selon toi.

Une terre favorable à la culture retient suffisamment d'eau pour les besoins des plantes (elle comporte au moins un peu d'argile). Elle comporte aussi de l'humus qui enrichit la terre en matière organique favorable à la croissance des végétaux.

3. Complète le schéma avec les groupes de mots suivants.

animaux détritiques • champignons • bactéries
déchets organiques (excréments, matière obtenue après la mort)



4. a. Termine les phrases pour expliquer les effets positifs de chaque dispositif sur la préservation des sols.

- L'installation de serres permet de protéger le sol
des attaques des fortes pluies ou de la grêle,
ainsi que du gel.



- La mise en place de canaux d'irrigation favorise favorise la lutte contre la sécheresse.

- La construction de murs dans les champs empêche les vents violents d'éroder la surface du sol.



b. Entoure les phrases exactes et barre la phrase inexacte.

- Reboiser permet de reconstituer des sols riches et de favoriser la biodiversité.
- Les chauvesouris et les mésanges sont de très bons prédateurs de parasites des cultures.
- ~~Tous les insectes posent des problèmes aux jardiniers~~

Fiche 9 Quelle est la différence entre le poids et la masse ?

OBJECTIF : L'objectif de cette fiche est de **découvrir les notions de masse et de poids**.

Je me demande

Activité 1

On n'attend pas pour cette activité de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur ce que sont ces notions de masse et de poids qu'ils découvrent ici.

Il sera d'ailleurs intéressant de noter les premières réactions des élèves sur ces notions et de revenir en fin de séance sur ce qui aura été dit dans cette activité de découverte.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Si vous avez des balances Roberval, il est conseillé de faire manipuler les élèves avec différents objets que l'on peut trouver facilement dans la classe (trousses, cahiers, etc.).

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Avant de passer à l'activité 3 (si vous avez des balances dans la classe), vous pouvez comparer la masse de différents objets avec des étalons non conventionnels de masse identique (lego, cube, boulons...).

Activité 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour illustrer la force de pesanteur, vous pouvez par exemple montrer des vidéos des astronautes sur la Lune, qui peuvent sauter beaucoup plus haut qu'ils ne le pourraient sur Terre.

J'ai compris que...

La **masse** d'un objet représente la **quantité de matière** de cet objet. La masse se mesure en **grammes**. Pour mesurer une masse, on peut utiliser une balance.

Le **poids** est une **force** que l'on appelle aussi force de pesanteur. Le poids se mesure en **Newton**. Pour mesurer le poids, on peut utiliser un dynamomètre

Fiche 10 La masse varie-t-elle lors d'un changement d'état ou d'un mélange ?

OBJECTIF : L'objectif de la fiche est de montrer que **lors d'un changement d'état de la matière ou lors d'un mélange de matières, la masse reste constante.**

Je me demande

Activité 1

Pour les élèves, les difficultés viennent du fait que :

- lors de la solidification de l'eau, le volume de l'eau augmente : une augmentation de volume est souvent, pour les élèves, synonyme d'augmentation de masse ;
- lorsqu'un solide est intégralement dissous dans l'eau il n'est plus visible à l'œil nu : pour beaucoup d'élèves, si le solide n'est pas visible c'est qu'il n'est plus là.

C'est pour cela qu'il est important de monter qu'il y a bien, dans les deux cas, une conservation de la masse, donc de la quantité de matière.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Il est conseillé de réaliser l'expérience en classe, dans ce cas, l'enseignant (ou un élève) peut ajouter de l'eau dans le verre de façon à avoir une masse de 260g.

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour cette expérience, les valeurs dépendront de la masse du verre. Ici nous ferons les calculs avec un verre ayant une masse de 150 g.

J'ai compris que...

Lorsque d'un **changement d'état** de la **matière**, il y a une **conservation** de la **masse**.

Lorsque l'on réalise un **mélange**, la masse totale du mélange est égale à la somme des masses des **composants** de ce mélange.

Fiche 11 Quelle quantité maximale de sucre ou de sel peut-on dissoudre dans l'eau ?

OBJECTIF : L'objectif de cette fiche est de mettre en évidence le fait **qu'il n'est pas possible de dissoudre une quantité infinie de sucre ou de sel dans l'eau** et que certains facteurs influencent la solubilité d'une substance dans l'eau. Elle permet aussi de monter la **différence entre une solution diluée et une solution concentrée**.

Je me demande

Activité 1

On n'attend pas pour cette activité de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur les notions en jeu ici. Il sera d'ailleurs intéressant lors de cette activité de découverte de noter les premières réactions et réponses des élèves et de revenir en fin de séance sur ce qui aura été dit.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

*La solubilité du sel dans l'eau dépend de la température. Les résultats indiqués dans la fiche correspondent au cas d'une température de **20°C**. Si la température est différente, les résultats peuvent très légèrement varier. Attention, à la limite de la solubilité, il faudra mélanger longtemps.*

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Si vous avez le temps, il est conseillé de réaliser l'expérience avec de l'eau et du sucre, en commençant par exemple à mélanger 350 g de sucre dans 200 ml d'eau puis d'ajouter 10g de sucre puis 10 g de sucre, etc.

Activité 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Le mélange le plus concentré est celui qui, à volume égale (400ml ici) contient le plus du premier mélange. Le mélange le plus dilué est celui qui, à volume égale (400ml ici) contient le moins du premier mélange

J'ai compris que...

La **solubilité** d'un solide dans **l'eau** est la quantité maximale de ce solide que l'on peut **dissoudre** dans l'eau. La solubilité dépend du solide et de la **température**.

On peut augmenter la température de l'eau pour dissoudre le **sel** ou le **sucre** plus rapidement.

Fiche 12 Comment séparer les composants d'un mélange solide-liquide ?

OBJECTIF : l'objectif de cette fiche est de savoir employer la **bonne technique pour séparer les éléments d'un mélange hétérogène** (filtration, décantation) et d'un **mélange homogène** (évaporation).

Je me demande

Activité 1

Cette 1^{re} activité permet de faire un rappel sur la **filtration**, déjà travaillé en CM1.

RAPPEL

Un mélange homogène est un mélange dont on ne distingue pas les différents constituant (ex : sel dissout dans l'eau).

Un mélange hétérogène est un mélange dont on distingue les différents constituant (ex : sable mélangé à de l'eau).

Je cherche

Activités 2 et 3 voir corrigés dans les pages suivantes

L'étape 2 de l'activité 2 permet de travailler la **décantation** (technique de séparation d'un mélange hétérogène) et l'étape 3 l'**évaporation** (technique de séparation d'un mélange homogène).

J'ai compris que...

Dans un **mélange** solide/liquide **hétérogène**, on peut récupérer les composants par **filtration** ou par **décantation**.

Dans un mélange solide/liquide **homogène**, on peut récupérer le solide par **évaporation** du liquide.

Quelle est la différence entre le poids et la masse ?

Je me demande

- 1 Lis ce que disent les personnages.
À ton avis, les mots « poids » et « masse » ont-ils le même sens ?

? Qu'est-ce que le poids ?
Qu'est-ce que la masse ?

96 kg ?
J'ai pris
un peu
de poids !

A



Encore une masse
de 200 g de farine.

B



Je cherche

- 2 Lis le document puis réponds aux questions.

La balance Roberval

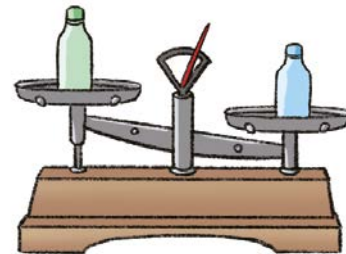
Une balance Roberval est un instrument qui permet de **comparer la masse** de deux objets. Elle possède deux bras égaux en rotation autour d'un axe et deux plateaux.



Pour l'utiliser, on dépose un objet sur le premier plateau et un objet sur le second :

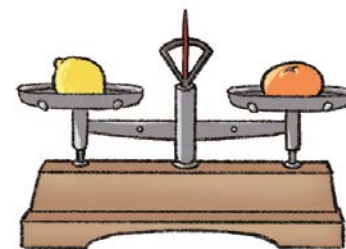
- si les objets n'ont pas la même masse, l'objet le plus lourd se trouve sur le plateau le plus bas ;
- si les objets ont la même masse, les deux plateaux sont au même niveau.

- Compare la masse de ces deux gourdes.



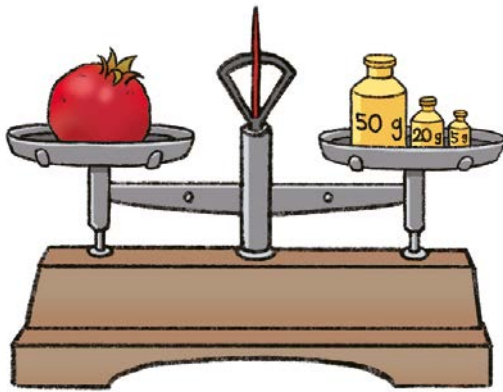
La gourde bleue se trouve sur le plateau du bas.
Elle a une masse plus grande que la gourde verte.

- Compare la masse de ces deux fruits.



Les deux plateaux sont au même niveau ;
les deux fruits ont la même masse.

3 Observe la balance puis calcule la masse de la grenade (écris ton calcul).



La **masse** d'un objet rend compte de la quantité de matière qu'il contient. Son unité de mesure est le **gramme** (g).

$$50 + 20 + 5 = 75$$

La grenade pèse **75** g.

4 Lis le document puis réponds aux questions.

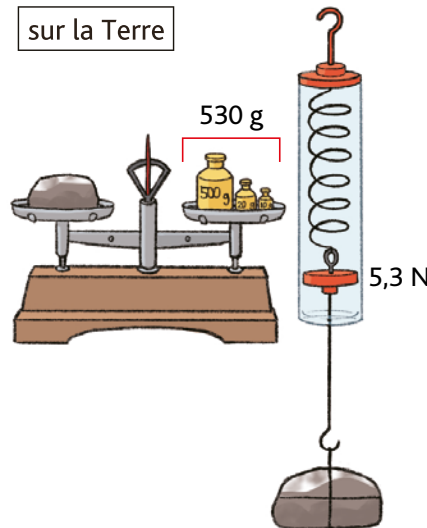
Le dynamomètre

L'instrument qui permet de mesurer le **poids** d'un objet s'appelle le dynamomètre.

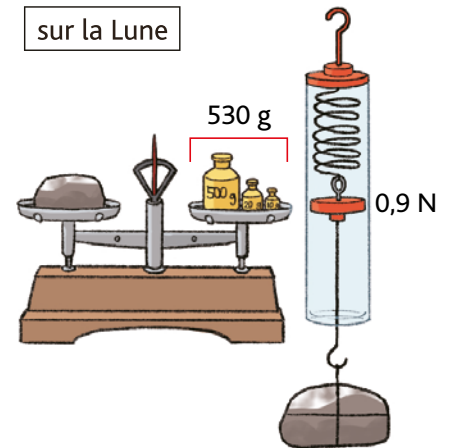
Le poids est une force que l'on appelle aussi **force de pesanteur**.

Il s'exprime en **Newton (N)**.

sur la Terre



sur la Lune



● Que peux-tu dire de la masse du caillou sur la Terre et sur la Lune ? **Sur la Terre et sur la Lune, la masse du caillou est la même (la quantité de matière reste la même).**

● Que peux-tu dire du poids du même caillou sur la Terre et sur la Lune ? **Le poids du caillou est plus important sur la Terre que sur la Lune (la force de pesanteur est plus grande sur la Terre que sur la Lune).**

● Dans l'activité 1, quel personnage (**A** ou **B**) utilise le mot scientifiquement correct ? **C'est le personnage de l'image B (c'est la masse qui s'exprime en g ou kg).**

La force de **pesanteur** est beaucoup plus faible sur la Lune que sur la Terre.



J'ai compris que...

La masse d'un objet représente la quantité de matière de cet objet. La masse se mesure en grammes. Pour mesurer une masse, on peut utiliser une balance. Le poids est une force que l'on appelle aussi force de pesanteur. Le poids se mesure en Newton. Pour mesurer le poids, on peut utiliser un dynamomètre.

Les mots clés

masse
quantité de matière
grammes
poids
force
Newton

Je me demande



1

a. Samir a mis une bouteille d'eau liquide dans le congélateur. Observe le résultat puis réponds aux questions.

- Compare le volume occupé par l'eau solide et par l'eau liquide. Que remarques-tu ?
- À ton avis, la masse de l'eau liquide est-elle la même que celle de l'eau solide ?



après une nuit dans le congélateur



b. Lila a dissous du sel dans un verre d'eau. Lis ce que les enfants disent : à ton avis, lequel des deux a raison ? Pourquoi ?



La masse se conserve-t-elle lors d'un changement d'état ?

La masse d'un mélange est-elle égale à la somme de ses composants ?

Je cherche



2

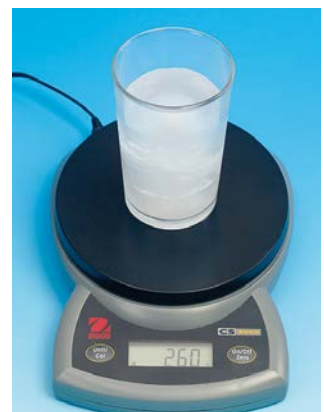
a. Réalise l'expérience suivante.



1 Remplis un verre d'eau et pose-le sur une balance. Note sa masse en grammes.



2 Laisse le verre quelques heures au congélateur.



3 Récupère le verre d'eau et pèse-le. Note à nouveau sa masse.

b. Note la masse du verre d'eau au début et à la fin de l'expérience.

● Début de l'expérience : 260 g ● Fin de l'expérience : 260 g

c. Attends que la glace fonde puis pèse à nouveau le verre d'eau.

Masse du verre d'eau liquide : 260 g

d. Complète la conclusion de l'expérience.

Quand la matière change d'état, sa masse reste la même.

3

a. Pèse un verre vide, écris sa masse dans le descriptif des expériences **A** et **B** (utilise le même verre) puis complète la première colonne du tableau.

Expérience **A**

On mélange 200 g d'eau et 10 g de sel dans un verre pesant

150 g.



Expérience **B**

On mélange 200 g d'eau et 10 g de sable dans un verre pesant

150 g.



	Avant le mélange	Après le mélange
A Masse totale (eau + sel + verre)	<u>360</u>	<u>360</u>
B Masse totale (eau + sable + verre)	<u>360</u>	<u>360</u>

b. Réalise les expériences puis complète la seconde colonne du tableau et la conclusion.

Quand on mélange un solide et de l'eau dans un récipient, la masse totale (solide + eau + récipient) avant le mélange est égale à la masse totale après le mélange.

c. Réalise une expérience similaire en mélangeant deux liquides : 100 g de vinaigre et 100 g d'eau. Que constates-tu ?

Je constate que la masse totale avant mélange est égale à la masse après mélange des deux liquides.



J'ai compris que...

Lors d'un changement d'état de la matière, il y a une conservation de la masse.

Lorsque l'on réalise un mélange, la masse totale du mélange est égale à la somme des masses des composants de ce mélange.

Les mots clés

matière
changement d'état
conservation
masse
mélange
composants

Je me demande



- 1 a. À ton avis, quel enfant a raison ?
b. Comment pourrais-tu faire pour connaître la quantité maximale de sucre ou de sel que l'on peut dissoudre dans un verre d'eau ?



? Quelle est la solubilité du sel dans l'eau ? Quelle est celle du sucre ?

La **solubilité** du sel dans l'eau est la quantité maximale de sel que l'on peut dissoudre dans l'eau.

Je cherche



- 2 a. Réalise cette expérience. Entoure oui ou non dans le tableau après chaque étape.

Matériel

- ✓ Un verre contenant 200 mL d'eau
- ✓ Du sel en poudre
- ✓ Une balance précise
- ✓ Une petite cuillère

Étape 1 Note la température de la pièce : 20 °C

Étape 2 Pèse 60 g de sel et mélange-le aux 200 mL d'eau.

Étape 3 Ajoute 3 g de sel et mélange bien à l'aide de la cuillère.

Étape 4 Ajoute encore 3 g de sel et mélange bien à l'aide de la cuillère.

Recommence l'étape 4 jusqu'à ce que tu ne puisses plus dissoudre le sel dans l'eau.

Masse de sel mélangée à 200 mL d'eau	60 g	63 g	66 g	69 g	72 g	75 g	78 g
Mélange saturé	oui / non	oui / non	oui / non	oui / non	oui / non	oui / non	oui / non

b. Réponds aux questions.

- La solubilité du sel dans l'eau est d'environ 360 grammes par litre à 20 °C. À combien de grammes cela correspond-il :

– pour 100 mL d'eau ? 36 g

– pour 200 mL d'eau ? 72 g

- Cette valeur correspond-elle au résultat de ton expérience ? oui

Lorsque le sel ou le sucre ne peuvent plus se dissoudre dans l'eau, on dit que le mélange est **saturé**.



3 a. Lis le graphique puis réponds aux questions.

● Quelle est la solubilité du sucre pour 1 L d'eau dans une pièce où il fait 20 °C ?

La solubilité est de 2 000 g par litre.

● À combien de grammes cela correspond-il :

– pour 100 mL ? 200 g

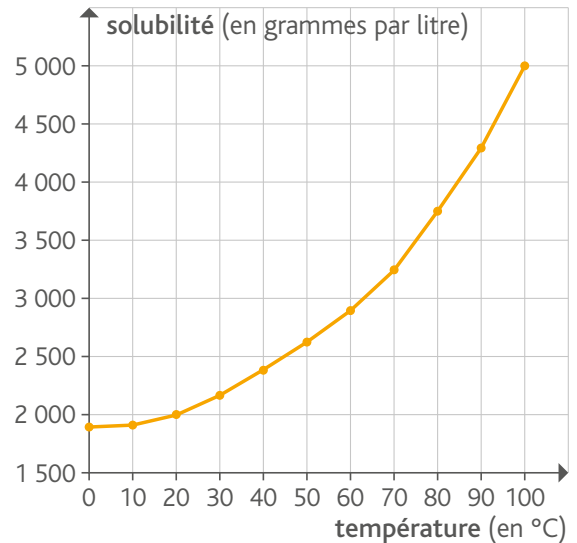
– pour 200 mL ? 400 g

● Compare cette valeur à celle que tu as trouvée pour le sel dans l'activité 2.

Que remarques-tu ?

La solubilité du sucre dans l'eau est plus importante que celle du sel.

solubilité du sucre dans l'eau en fonction de la température



b. Farès voudrait dissoudre plus rapidement 360 g dans 200 mL d'eau. Que lui conseilles-tu de faire pour y parvenir ?

Il peut chauffer l'eau pour dissoudre plus rapidement le sucre dans l'eau.

4 Sonia a préparé un premier mélange d'eau sucrée. Elle prépare trois nouveaux mélanges en ajoutant à son premier mélange différents volumes d'eau liquide. Lis le tableau puis complète la phrase.

Mélange A	Mélange B	Mélange C
200 mL d'eau + 200 mL du 1 ^{er} mélange	300 mL d'eau + 100 mL du 1 ^{er} mélange	100 mL d'eau + 300 mL du 1 ^{er} mélange

Parmi ces trois mélanges, c'est le mélange C qui est le plus concentré et le mélange B qui est le plus dilué.

À volume égal, le mélange le plus concentré est celui qui contient le plus de solide dissous.



J'ai compris que...

La solubilité d'un solide dans l'eau est la quantité maximale de ce solide que l'on peut dissoudre dans l'eau. La solubilité dépend du solide et de la température. On peut augmenter la température de l'eau pour dissoudre le sel ou le sucre plus rapidement.

Les mots clés

solubilité
eau
dissoudre
température
sel
sucre

Je me demande



1 200 mL d'eau, 20 g de sable et 20 g de sel ont été mélangés dans un récipient. Afin de récupérer l'eau, Selma utilise un filtre à café.

- Que va-t-elle récupérer dans son filtre ?
- Que contiendra le mélange après la filtration ?



? Comment récupérer un solide soluble dans l'eau ?

Je cherche



2 a. Selma souhaite récupérer le sel dissous dans son mélange. Réalise l'expérience puis réponds aux questions.



Étape 1 Mélange l'eau, le sel et le sable. Laisse ce mélange **hétérogène** reposer plusieurs heures.



Étape 2 Prélève le liquide à la surface et verse ce mélange **homogène** sur une assiette.



Étape 3 Laisse reposer le liquide sur l'assiette plusieurs jours.

- Qu'observes-tu quelques heures après l'étape 1 ?

Le sable se dépose dans le fond du récipient.

- Pourquoi faut-il prélever le liquide à la surface et non au fond de l'assiette (étape 2) ?

Pour ne pas récupérer le sable mais uniquement l'eau et le sel dissout.

- Que récupères-tu dans l'assiette après plusieurs jours ? Le sel.

- À ton avis, qu'est devenue l'eau ? Elle s'est évaporée (elle est à l'état gazeux dans l'air).

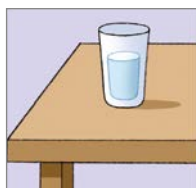
b. Complète la conclusion de l'expérience.

On peut récupérer un solide dissous dans l'eau en faisant évaporer l'eau.

3

a. Réalise les expériences **A** à **C** pour aider Selma à récupérer plus rapidement le sel dissous dans l'eau.

Expérience **A**

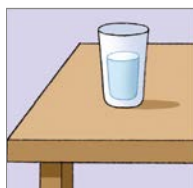


verre témoin



ce que je change

Expérience **B**

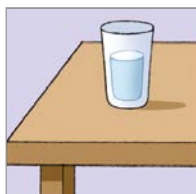


verre témoin



ce que je change

Expérience **C**



verre témoin



ce que je change

Pour mener correctement une expérience, il ne faut faire varier qu'un seul **paramètre** à la fois.



b. Complète le tableau à l'aide du résultat de tes expériences :

- coche les cases dans la première colonne en fonction de tes observations ;
- complète les conclusions avec les mots : **température**, **ventilation**, **surface**.

	L'évaporation a été plus rapide...	Ce que j'en conclus sur les facteurs favorisant l'évaporation
Expérience A	☐ dans le verre témoin ☒ dans l'autre dispositif	Plus la surface en contact avec l'air est grande, plus l'évaporation est rapide.
Expérience B	☐ dans le verre témoin ☒ dans l'autre dispositif	Plus la température est élevée, plus l'évaporation est rapide.
Expérience C	☐ dans le verre témoin ☒ dans l'autre dispositif	Plus la ventilation est importante, plus l'évaporation est rapide.



J'ai compris que...

Dans un mélange solide/liquide hétérogène, on peut récupérer les composants par filtration ou par décantation.

Dans un mélange solide/liquide homogène, on peut récupérer le solide par évaporation du liquide.

Les mots clés

mélange
hétérogène
filtration
décantation
homogène
évaporation

Je construis ma balance

Au cours de ce projet, tu vas construire ta propre balance ainsi que tes masses marquées.



ÉTAPE 1 Je rassemble mon matériel

Matériel

- ✓ Une bouteille en plastique de 1,5 L
- ✓ Deux couvercles identiques pouvant être facilement percés
- ✓ Une baguette de bois de 40 cm
- ✓ De la ficelle
- ✓ Une vrille
- ✓ Une vis et un écrou
- ✓ Du papier et de petites boîtes
- ✓ Des masses marquées de quelques grammes

ÉTAPE 2 Je prépare les plateaux

- ▶ Perce 4 trous dans les couvercles à l'aide d'une vrille.
- ▶ Coupe 8 morceaux de ficelle de 25 cm chacun.
- ▶ Accroche 4 ficelles à chaque couvercle comme sur le modèle.
- ▶ Rassemble les 4 ficelles au-dessus de chaque couvercle et fais un nœud.

ÉTAPE 3 Je fixe les plateaux sur la bouteille

- ▶ Remplis la bouteille avec de l'eau.
- ▶ Perce le bouchon de la bouteille avec une vrille.
- ▶ Perce la baguette de bois avec la vrille.
- ▶ Fixe la baguette sur la bouteille à l'aide de la vis et de l'écrou (ne serre pas trop, il faut que la baguette puisse pivoter).
- ▶ Fixe les plateaux de ta balance aux deux extrémités de la baguette à l'aide des ficelles.



ÉTAPE 4 Je fabrique mes masses marquées

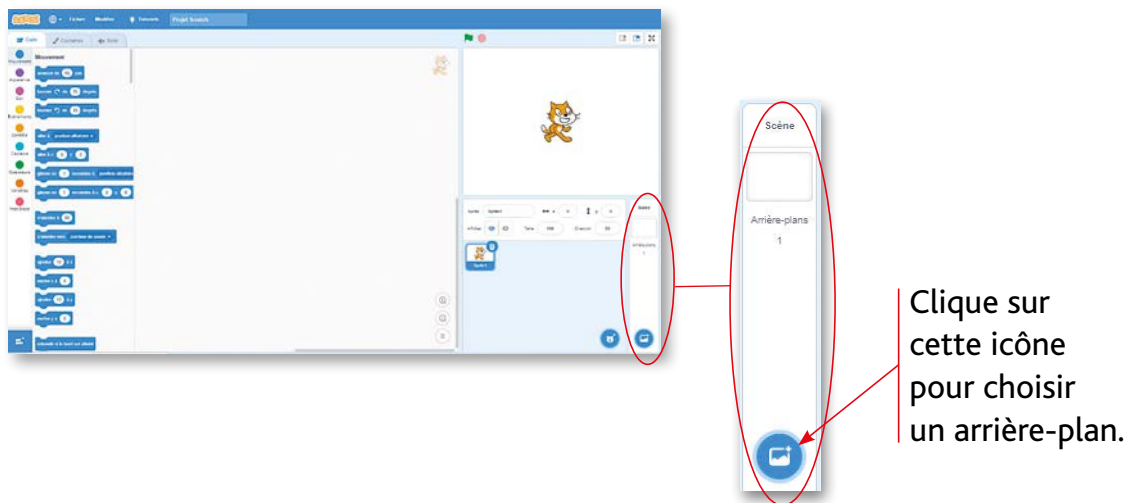
- ▶ À l'aide des masses marquées et de ta balance, découpe et plie des morceaux de papier jusqu'à obtenir des masses d'1 ou 2 grammes. Écris leur masse dessus.
- ▶ Remplis de petites boîtes avec du sable pour avoir des masses plus élevées (5 g, 10 g...) et écris leur masse dessus.



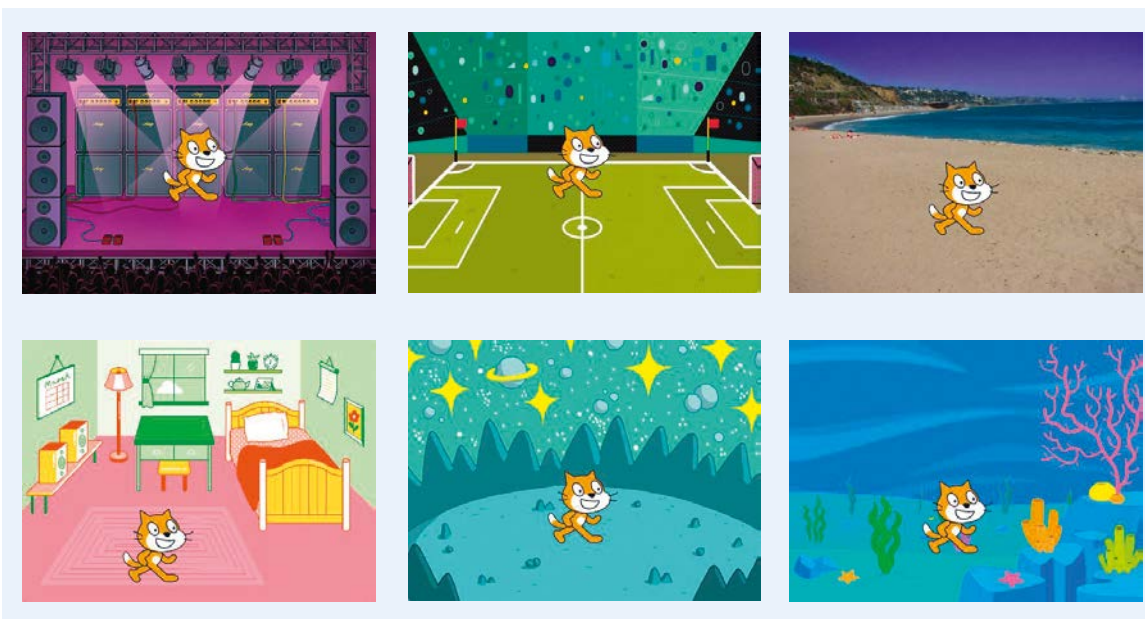
Je personnalise l'arrière-plan d'une scène avec Scratch

Dans le logiciel de programmation *Scratch*, l'**arrière-plan** est le décor dans lequel tu vas faire évoluer ton lutin. Dans cette unité, tu vas apprendre à le modifier.

- Pour modifier l'arrière-plan, tu dois te rendre dans la partie « Scène » qui se trouve en bas à droite de l'écran (repère-la dans la fiche Informatique page 15).



- Le logiciel propose de nombreux arrière-plans, dans différents thèmes. Choisis ton arrière-plan en fonction de l'histoire que tu veux raconter. Tu peux en imaginer beaucoup !



1. a. Observe les illustrations puis réponds aux questions.

- Comment s'appelle l'instrument utilisé pour mesurer la masse du paquet et de l'ananas ?

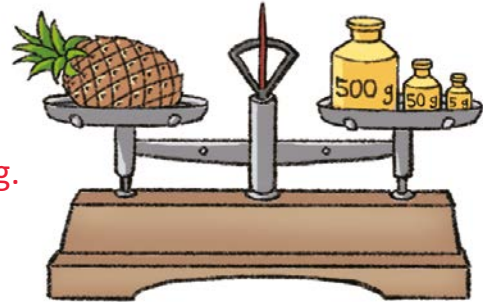
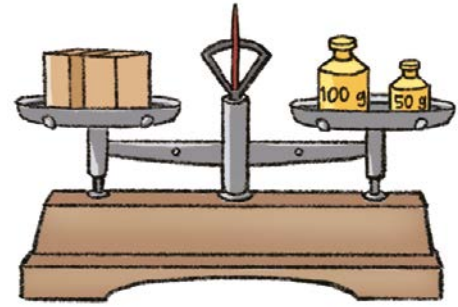
Une balance Roberval.

- Quelle est la masse du paquet ?

$100 + 50 = 150$. La masse du paquet est de 150 g.

- Quelle est la masse de l'ananas ?

$500 + 50 + 5 = 555$. La masse de l'ananas est de 555 g.



b. La combinaison spatiale de cet astronaute est très lourde. Sur Terre, il a du mal à se déplacer avec.

- La masse de cette combinaison est-elle la même sur la Lune que sur la Terre ? Oui.

- Le poids de cette combinaison est-il le même sur la Lune que sur la Terre ? Non.

- L'astronaute peut-il facilement se déplacer sur la Lune avec cette combinaison ? Justifie ta réponse.

Oui car la force de pesanteur est plus faible sur la Lune que sur la Terre, donc le poids de la combinaison est plus faible sur la Lune que sur la Terre.



2. Djalila a mélangé 500 g d'eau et 25 g de sel dans un récipient de 180 g. Le sel est intégralement dissous dans l'eau.

a. Entoure la bonne proposition.

Si le sel est intégralement dissous dans l'eau, le mélange eau-sel est un mélange homogène / hétérogène.

b. Réponds aux questions.

- Quelle est la masse totale du récipient et du mélange ? $500 + 180 + 25 = 705$ g

- Le mélange est placé une nuit au congélateur. À ton avis, quelle sera sa masse le lendemain matin ? 705 g. La masse restera la même.

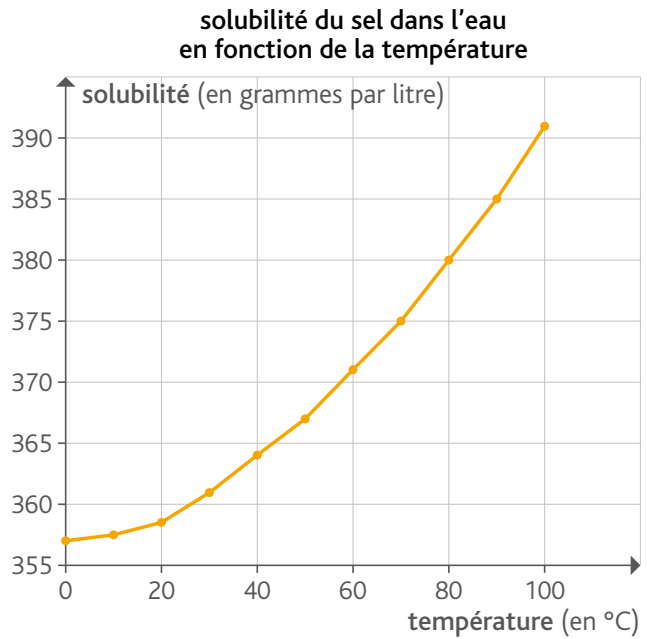
3. a. Observe le graphique puis réponds aux questions.

- Louna veut dissoudre 150 g de sel dans 500 mL d'eau à 20 °C. Est-ce possible ? Justifie ta réponse.

On peut dissoudre plus de 355 g de sel dans un litre d'eau à 20 °C. Donc on peut dissoudre 150 g de sel dans 500 mL d'eau (500 mL = $\frac{1}{2}$ litre).

- Louna veut à présent dissoudre 190 g de sel dans 500 mL d'eau. Que doit-elle faire pour y parvenir ?

190 g de sel dans 500 mL c'est comme dissoudre 380 g de sel dans 1 litre d'eau. Il faut donc augmenter la température de l'eau jusqu'à 80 °C ou plus.



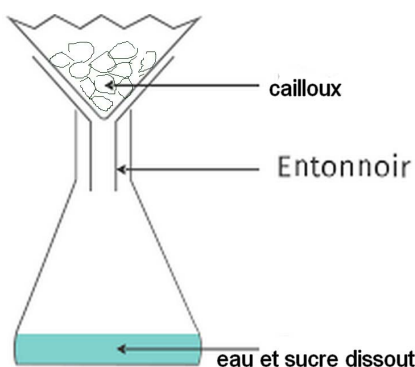
- b.** Omar a préparé un mélange d'eau et de sucre. Il souhaiterait que son mélange soit moins concentré en sucre. Que peut-il faire pour cela ?

Il peut ajouter de l'eau à son mélange.

4. Dris mélange des petits cailloux, du sucre et de l'eau. Le sucre est intégralement dissous dans l'eau.

- a.** Dessine et annote les expériences que Dris doit réaliser pour récupérer les cailloux d'un côté et le sucre de l'autre.

Etape 1. On filtre le mélange pour récupérer les cailloux.



Etape 2. On fait évaporer l'eau pour récupérer le sucre.



- b.** Explique ce que Dris peut faire pour récupérer plus rapidement le sucre dissous.

Pour récupérer le sucre dissout plus rapidement, on peut mettre l'eau et le sucre sur un grand plateau pour augmenter la surface de contact avec l'air, poser le mélange sur un radiateur pour augmenter la température, mettre un ventilateur au-dessus du mélange pour augmenter la ventilation.

Fiche 13 **Comment naissent les animaux ovipares ?**

OBJECTIF : Cette unité poursuit le travail entamé sur la reproduction des animaux et des végétaux. Le travail en CM1 avait mis l'accent sur la transmission des caractères. Pour le CM2, on s'intéressera davantage à **la composition des appareils reproducteurs et au développement avant la naissance**. La première fiche aborde **la reproduction des animaux ovipares**.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour rappel, un animal ovipare est un animal qui pond des œufs. Le petit se développe dans l'œuf avant l'éclosion.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Comme cela a déjà été le cas, le texte de l'activité 2 présente un vocabulaire assez technique. Pour aider à sa compréhension, on pourra le lire collectivement en faisant les pauses nécessaires à sa bonne compréhension par les élèves. On pourra en parallèle montrer les éléments cités sur le dessin qui accompagne le texte, au fur et à mesure de la lecture. Au cours de l'unité, les élèves retrouveront des éléments communs entre les différents êtres vivants, ce qui favorisera l'assimilation des connaissances par l'élève.

Activités 3 et 4 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 3 présente la reproduction des carpes, déjà vue en CM1. On veut ici montrer qu'il n'y a pas forcément accouplement chez les vivipares pour qu'il y ait reproduction. La laitance déposée par le mâle contient les spermatozoïdes qui pourront féconder les ovules de la femelle.

J'ai compris que...

Les spermatozoïdes sont produits par les **testicules** du mâle. Les ovules sont produits par les **ovaires** de la femelle. Lors de la **fécondation**, il y a formation d'une cellule-œuf qui devient ensuite un **embryon**. Chez les animaux ovipares, l'embryon se développe dans l'œuf jusqu'à l'**éclosion**.

Fiche 14 Comment naissent les animaux vivipares ?

OBJECTIF : Après avoir étudié la reproduction des animaux ovipares dans la fiche précédente, on s'intéresse ici à **la reproduction des animaux vivipares**.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour information, on parle d'accouchement pour une femme mais de mise-bas pour les animaux. On dira donc ici que l'ânesse met bas.

Pour rappel, un animal vivipare est un animal dont le petit se développe dans le ventre de la mère avant la naissance.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Comme dans la fiche précédente, on pourra compléter les dessins de l'activité 2 au fur et à mesure de la lecture du texte afin d'aider à la compréhension et à l'acquisition du vocabulaire.

Activités 3 et 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Même si on ne demande pas d'annoter le dessin de l'activité 3, on pourra ici aussi s'en servir pour expliciter le contenu du texte.

J'ai compris que...

Chez les animaux vivipares, le mâle introduit son **pénis** dans le **vagin** de la femelle. Après la fécondation, la cellule-œuf devient **embryon** puis **foetus**. Le fœtus se développe dans l'**utérus** de la mère. Il reçoit des nutriments et de l'oxygène par le **cordon ombilical**, jusqu'à son expulsion au terme de la gestation.

Fiche 15 Comment se reproduisent les plantes à fleurs ?

OBJECTIF : Cette fiche et la suivante présentent **différents modes de reproduction des plantes**. Dans le cas des plantes à fleurs (cette fiche), on retrouvera un fonctionnement identique à la reproduction des animaux. Il pourra être intéressant de **mettre en parallèle les cellules reproductrices des végétaux avec celles déjà connues des animaux**.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 1 vise à réactiver les connaissances acquises en CM1.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

L'intérêt de l'activité 2, au-delà de l'acquisition d'un vocabulaire spécifique, réside dans le travail d'une compétence importante en sciences : le dessin d'observation. On insistera bien sur l'importance de dessiner le plus précisément possible ce que l'on voit et de ne pas ajouter d'éléments « décoratifs » ou inventés.

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Comme précédemment, on pourra utiliser les dessins au fur et à mesure de la lecture du texte afin d'aider à la compréhension et à l'acquisition du vocabulaire.

Activité 4 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 4 sera l'occasion d'une sensibilisation écologique sur l'importance de la préservation des insectes pollinisateurs pour le maintien de la biodiversité. Sans eux (qui par exemple sont décimés dans certaines régions du monde, victimes des pesticides), l'homme est contraint de procéder lui-même à la pollinisation, ce qui représente un travail gigantesque.

J'ai compris que...

La reproduction des plantes à fleurs est une **reproduction sexuée** : elle fait intervenir des cellules mâles (les grains de **pollen** portés par les étamines) et des cellules femelles (les **ovules**). La graine se forme après la **fécondation**. La **pollinisation** se fait par les insectes, le vent ou l'homme.

Fiche 16 Existe-t-il d'autres modes de reproduction des plantes ?

OBJECTIF : Cette dernière fiche de l'unité élargit la notion de reproduction des végétaux aux modes de reproduction asexuée. Ces différents modes de reproduction pourront être expérimentés en classe (projet techno).

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

Cette 1^{re} activité est une activité d'observation de la photo. On n'attend pas pour cette activité de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur ce qu'ils observent sur la photo proposée et sur ce qu'ils pensent comprendre.

Je cherche

Activités 2 à 5 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour l'activité 3, on pourra proposer aux élèves des étiquettes avec les différents dessins et leur demander de les remettre dans l'ordre en argumentant leurs choix. On pourra aussi les faire travailler en binômes.

J'ai compris que...

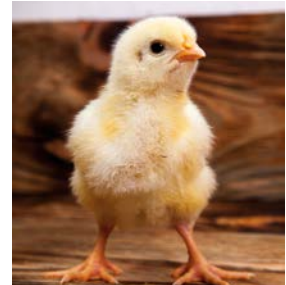
Le **bouturage**, le **marcottage**, la production de nouveaux **bulbes** ou de nouveaux **tubercules** sont des exemples de modes de **reproduction asexuée** : la plante peut se reproduire sans graines, sans qu'il y ait besoin d'un mâle et d'une femelle.

Je me demande



1

- Donne un titre à chaque photographie.
- Rappelle ce qu'est un animal ovipare.



Accouplement d'une poule et d'un coq Poussin



Comment le petit se développe-t-il dans l'œuf chez les animaux ovipares ?

Je cherche



2

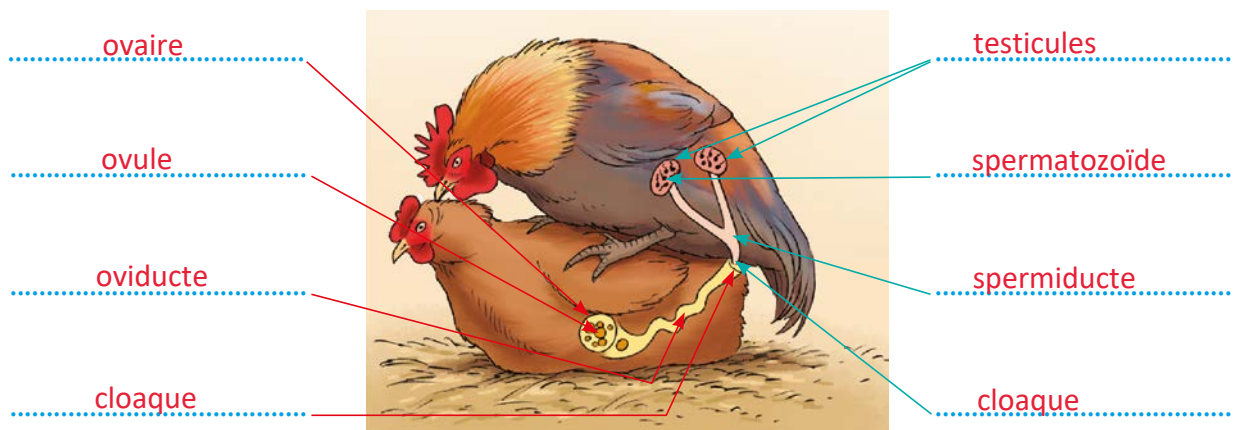
Lis le texte puis légende le dessin avec les mots en gras.

La reproduction chez les oiseaux

Les deux **testicules** du mâle produisent les **spermatozoïdes**. Lors de l'accouplement, les spermatozoïdes descendent dans les **spermiductes**, atteignent le **cloaque** du mâle et sont déposés dans le **cloaque** de la femelle.

Les **ovaires** de la femelle produisent les **ovules**, un par un. L'ovule descend dans l'**oviducte** où il s'entoure d'un liquide blanchâtre puis d'une coquille.

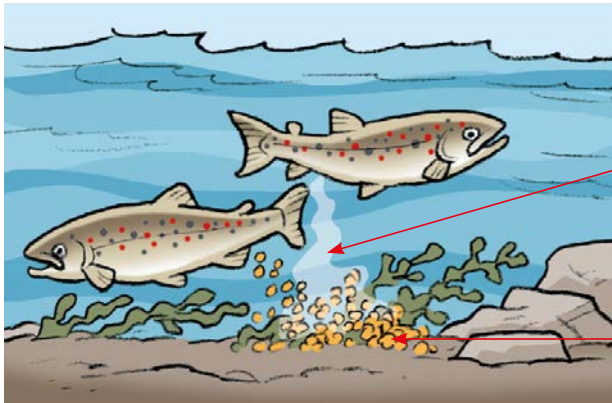
Si un spermatozoïde rencontre un ovule, il y a fécondation : une cellule-œuf se forme puis devient un embryon. L'œuf est pondu au niveau du cloaque. Si l'ovule n'a pas été fécondé, l'œuf est pondu mais ne donnera pas naissance à un poussin.



accouplement d'un coq et d'une poule
(sur le dessin, les ovules et les spermatozoïdes ont été grossis)

3

a. Observe le dessin puis complète la légende avec : ovules de la femelle et laitance du mâle.



laitance du mâle

ovules de la femelle

b. Barre la proposition fausse.

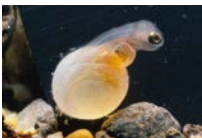
Les œufs des animaux ovipares **ont** / **n'ont pas** toujours une coquille.

4

Relie chaque étiquette aux photographies correspondantes.

Le développement de l'embryon dans l'œuf

pour la truite



L'œuf vient d'être pondu et fécondé. Un embryon commence à se former.

L'embryon se développe. On voit apparaître les yeux.

Les différentes parties du corps se forment.

Le petit sort de l'œuf : c'est l'éclosion.

pour la poule



J'ai compris que...

Les spermatozoïdes sont produits par les testicules du mâle. Les ovules sont produits par les ovaires de la femelle. Lors de la fécondation, il y a formation d'une cellule-œuf qui devient ensuite un embryon. Chez les animaux ovipares, l'embryon se développe dans l'œuf jusqu'à l'éclosion.

Les mots clés

testicules
ovaires
fécondation
embryon
éclosion

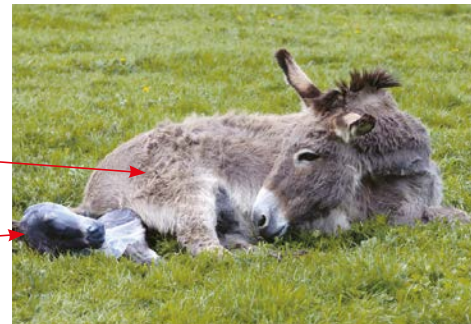
Je me demande



- 1 • Complète la légende avec les mots ânesse et ânon puis donne un titre à la photographie.

.....ânesse

.....ânon



- Rappelle ce qu'est un animal vivipare. C'est un animal dont le petit se développe dans le ventre de la mère avant la naissance.

? Comment le petit se développe-t-il avant la naissance chez les animaux vivipares ?

Je cherche



- 2 Lis le texte puis légende les schémas avec les mots en gras.

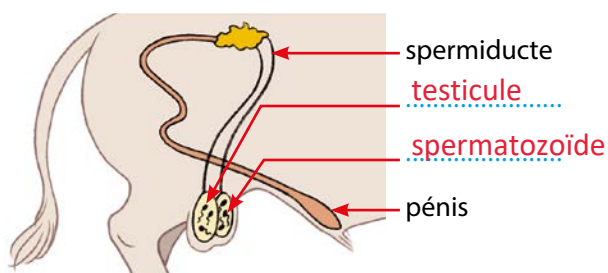
La reproduction chez les mammifères

Les **testicules** du mâle produisent des **spermatozoïdes**. Les ovaires de la femelle produisent des **ovules**, un à un. L'ovule descend dans l'oviducte et rejoint l'utérus. Lors de l'accouplement, le mâle introduit son pénis dans le **vagin** de la femelle. Il l'insémine avec le sperme, un liquide qui contient les spermatozoïdes.

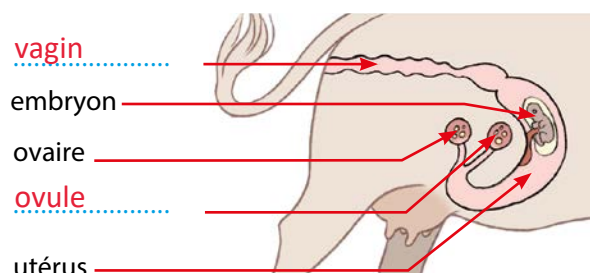
Si un spermatozoïde rencontre un ovule, il y a fécondation : une cellule-œuf se forme et va se fixer sur les parois de l'utérus où l'embryon se développe. Le petit sera expulsé quand le développement embryonnaire sera terminé.



Accouplement d'un taureau et d'une vache



appareil reproducteur du mâle

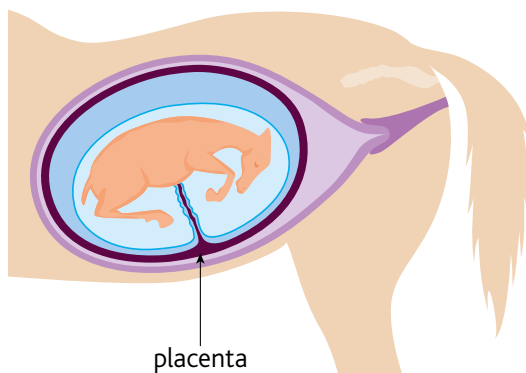


appareil reproducteur de la femelle

3 Lis le texte puis réponds à la question.

Le développement du poulain avant la naissance

Le poulain est le petit du cheval et de la jument. Après la fécondation, l'embryon s'accroche à l'utérus et le **placenta** se forme. L'embryon est relié au placenta par le **cordon ombilical** et il est entouré d'un **liquide amniotique** qui le protège contre les chocs. Les échanges entre le sang de l'embryon et celui de sa mère se font à travers le placenta. L'embryon reçoit ainsi de l'eau, du dioxygène et des nutriments et rejette les déchets comme le CO_2 . À la fin du premier mois de gestation, les principaux organes sont formés. L'embryon prend alors le nom de **foetus**.



Comment le foetus peut-il se nourrir et respirer ?

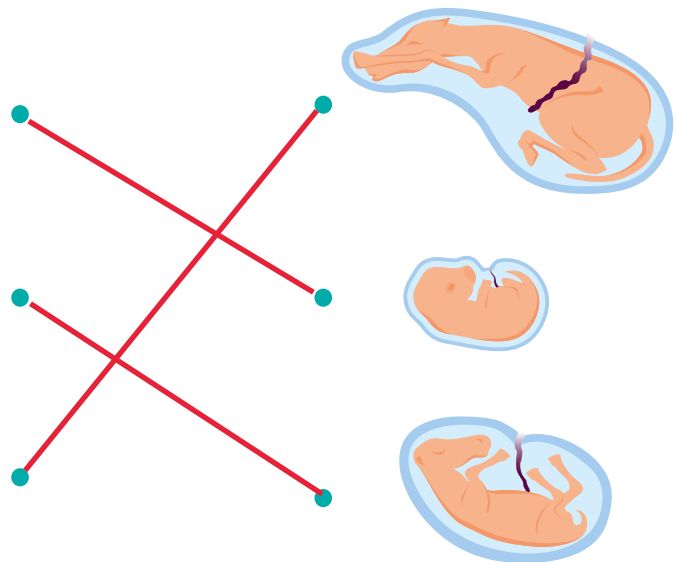
Le foetus peut se nourrir et respirer grâce au cordon ombilical qui lui apporte les éléments dont il a besoin pour se développer.

4 Relie chaque texte au schéma qui lui correspond.

À 30 jours, l'embryon du poulain s'est déjà bien développé, certains organes sont grossièrement formés. Le placenta s'attache à la paroi de l'utérus.

Après 4 mois, les sabots sont formés, les yeux se développent. Le foetus mesure 25 cm et pèse 700 g.

Après 11 mois, juste avant la naissance, tous les organes sont formés et le corps est couvert de poils. Le poulain mesure 105 cm et pèse 45 kg.



Les mots clés

pénis
vagin
embryon
foetus
utérus
cordon ombilical



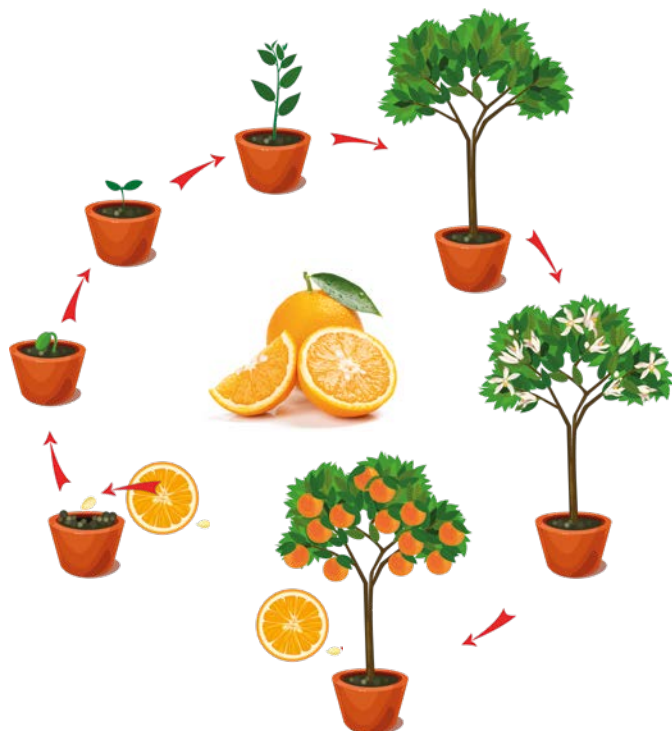
J'ai compris que...

Chez les animaux vivipares, le mâle introduit son pénis dans le vagin de la femelle. Après la fécondation, la cellule-œuf devient embryon puis foetus. Le foetus se développe dans l'utérus de la mère. Il reçoit des nutriments et de l'oxygène par le cordon ombilical, jusqu'à son expulsion au terme de la gestation.

Je me demande



1 Observe le cycle de vie d'un oranger puis réponds aux questions.



● Qu'est-ce qui peut donner naissance à une nouvelle plante ?

La graine peut donner naissance à une nouvelle plante.

● Où peut-on en trouver ?

On peut trouver les graines dans un fruit.

● Qu'y avait-il sur l'arbre avant la fructification ?

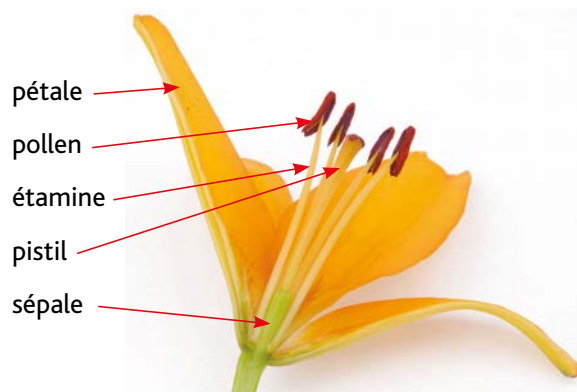
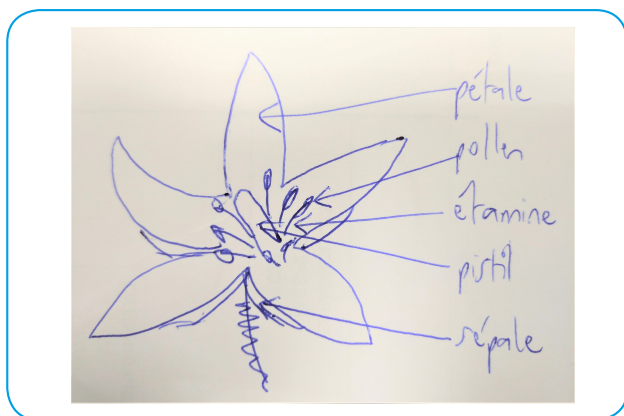
Avant la fructification, on constate qu'il y avait des fleurs sur l'arbre.

? Comment la fleur devient-elle un fruit ?

Je cherche



2 Observe une fleur d'un arbre fruitier puis dessine-la avec précision. Aide-toi de la photographie de la fleur de lis pour légender ton dessin.

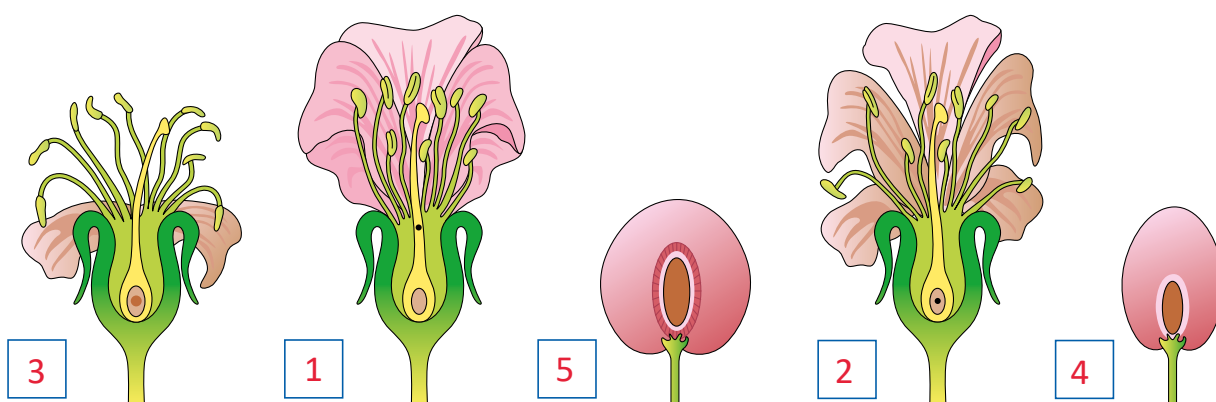


3 Lis le texte et numérote dans l'ordre les étapes de la transformation de la fleur en fruit.

La transformation de la fleur en fruit

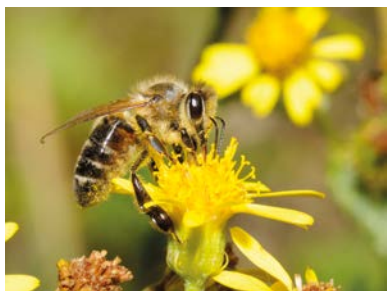
Les étamines sont les organes reproducteurs **mâles** de la fleur, elles portent les grains de pollen. Le pistil est l'organe reproducteur **femelle**. La base du pistil est l'ovaire qui contient les ovules. Avec la pollinisation, les grains de pollen descendent dans le pistil. Si un grain de pollen rencontre un ovule, il y a **fécondation** et formation d'une graine. Après la fécondation, la graine grossit et la paroi de l'ovaire s'épaissit : un nouveau fruit contenant des graines se forme.

La reproduction des plantes à fleurs est une reproduction **sexuée**, car elle fait intervenir des **cellules mâles** et des **cellules femelles**.



4 Écris sous chaque image de quelle manière s'effectue la pollinisation.

La pollinisation peut se réaliser par...



les insectes



le vent



l'homme



J'ai compris que...

La reproduction des plantes à fleurs est une reproduction sexuée : elle fait intervenir des cellules mâles (les grains de pollen portés par les étamines) et des cellules femelles (les ovules). La graine se forme après la fécondation. La pollinisation se fait par les insectes, le vent ou l'homme.

Les mots clés

reproduction sexuée
pollen
ovules
fécondation
pollinisation

Je me demande



1 Observe cette photographie de fraisier puis réponds aux questions.



- Y a-t-il des fruits sur le fraisier le plus grand ?
Non, il n'y a pas de fruit sur le fraisier le plus grand.
- À ton avis, comment le fraisier s'est-il reproduit ? Le fraisier semble s'être reproduit à l'aide d'une tige rampante.

? Comment une plante peut-elle se reproduire sans graine ?

Je cherche



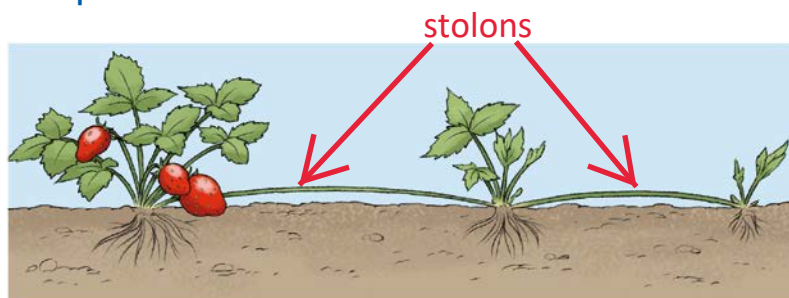
Quand un organisme peut se reproduire seul, sans partenaire mâle ou femelle, on dit que la reproduction est **asexuée**.



La reproduction par marcottage

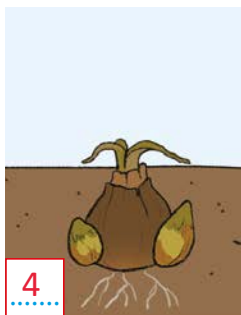
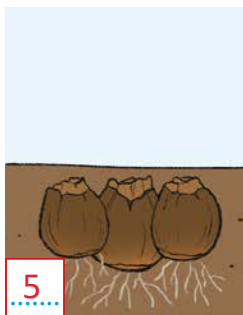
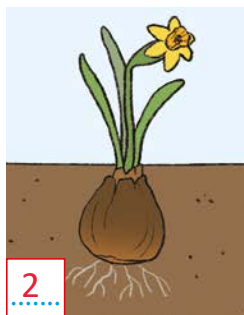
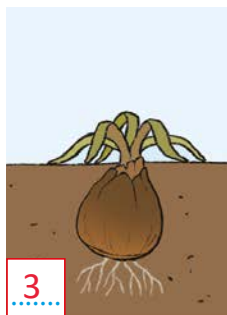
2 Lis le texte puis indique les stolons par des flèches sur le dessin.

Le **stolon** est une tige rampante qui avance naturellement au-dessus du sol et se replante un peu plus loin pour donner une nouvelle plante.



La reproduction par bulbes

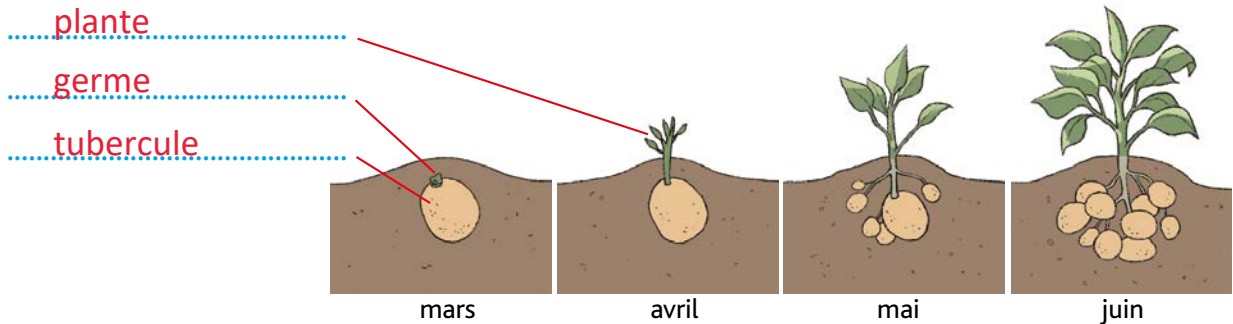
3 Numérote dans l'ordre les étapes de développement du bulbe de jonquille en un an.



La reproduction par tubercules

4 Lis le texte, légende le dessin avec les mots en gras puis réponds aux questions.

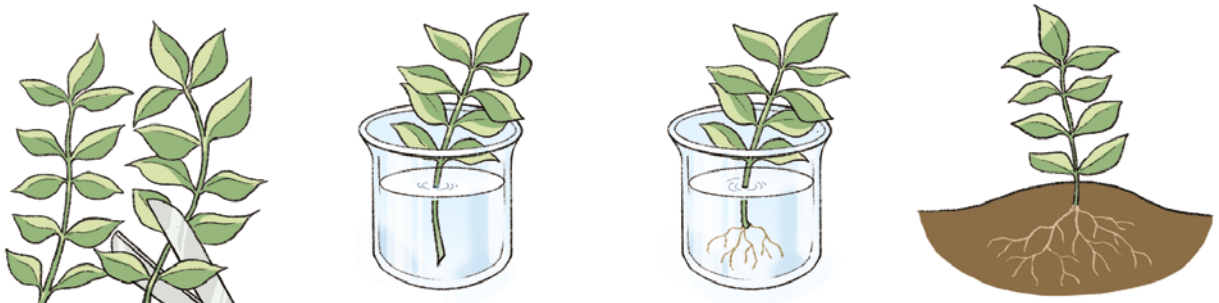
Le **tubercule** est une réserve nutritive pour la plante. Il permet la survie de la plante pendant l'hiver ou en période de sécheresse et assure aussi sa reproduction. Le tubercule commence par germer (on voit apparaître un **germe**) puis une nouvelle **plante** se développe.



- Combien de tubercules ont été plantés en mars ?1.....
- Combien y en a-t-il en juin ?10.....
- Combien y aura-t-il de plantes au cycle suivant ?10.....

La reproduction par bouturage

5 Observe cette expérience de bouturage puis complète le texte.



La technique dubouturage..... consiste àcouper..... une partie de la plante mère et à la placer dans l'eau..... jusqu'à l'apparition de nouvellesracines..... . La nouvelle plante peut ensuite être plantée dans laterre..... .



J'ai compris que...

Le bouturage, le marcottage, la production de nouveaux bulbes ou de nouveaux tubercules sont des exemples de modes de reproduction asexuée : la plante peut se reproduire sans graines, sans qu'il y ait besoin d'un mâle et d'une femelle.

Les mots clés
reproduction asexuée
marcottage
bulbes
tubercules
bouturage

Je fais des plantations

Au cours de ce projet, tu vas réaliser quatre types de plantations.

EXPÉRIENCE 1 Je réalise une bouture

- ▮ Prélève un rameau de géranium, de bégonia ou de berbéris à l'aide d'un sécateur.
- ▮ Place-le dans un verre d'eau puis dessine dans les cadres ce que tu observes.

Date :

Date :

Date :

Date :

EXPÉRIENCE 2 J'observe la multiplication des bulbes

- ▮ Remplis de terreau un fond de bouteille et place dedans un bulbe de tulipe. Arrose-le régulièrement : ton terreau doit rester humide (mais pas trop !).
- ▮ Note la date à laquelle tu observes ces étapes.

	Date
Une tige sort de terre.	
La fleur s'ouvre.	
La fleur est fanée.	
Je retrouve dans la terre un bulbe qui s'est multiplié.	

EXPÉRIENCE 3 Je récolte des tubercules de pomme de terre

- ▮ Plante une pomme de terre dans un grand bac assez profond rempli de terreau. Arrose régulièrement.
- ▮ Combien de nouvelles pommes de terre as-tu récoltées à la fin de l'expérience (environ 4 mois plus tard) ?

EXPÉRIENCE 4 Je plante un fraisier

Dans une jardinière assez longue ou dans un grand bac, tu vas planter des fraisiers. Tu as vu page 48 qu'un fraisier peut se reproduire avec un stolon, mais il peut aussi pousser à partir d'une graine.

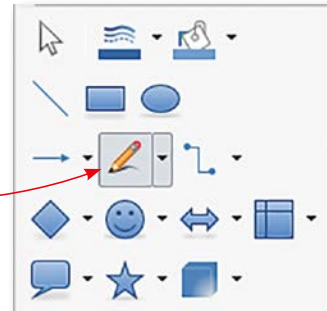
- ▮ Où peux-tu trouver cette graine ? Sur la fraise elle-même (il y en a des centaines !).....
- ▮ Réalise ta plantation en utilisant tes connaissances sur la germination des graines et la croissance des plantes.

J'utilise un logiciel de dessin

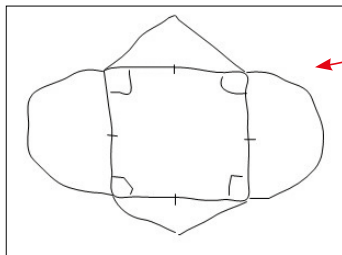
Le logiciel de dessin *Draw*  (ou *Dessin*, selon les versions) fait partie de la suite « Libre Office ». C'est un logiciel gratuit. Dans cette unité, tu vas apprendre à utiliser ses principales fonctions.

ÉTAPE 1 Je dessine des figures à main levée

- Avec le logiciel *Dessin*, tu peux dessiner « à main levée », c'est-à-dire comme si tu traçais ta figure avec un stylo sur une feuille, sans outil (par exemple, sans règle ni compas). Utilise pour cela cette icône qui se trouve dans ta barre d'outils.



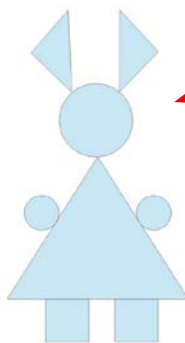
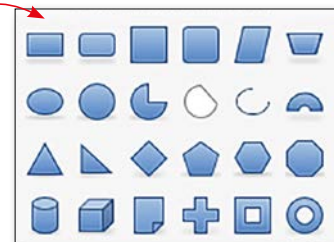
- Essaie de reproduire à main levée sur *Draw* la figure réalisée par cette élève.



ÉTAPE 2 Je trace des figures géométriques

- Pour tracer des figures géométriques, utilise les icônes proposées dans la barre d'outils, par exemple :   

- Pour t'entraîner, essaie de reproduire ce dessin.



Astuce : pour faire pivoter une figure, approche ta souris de l'un des coins. Tu verras apparaître une petite flèche ronde qui te permettra d'orienter ta figure.

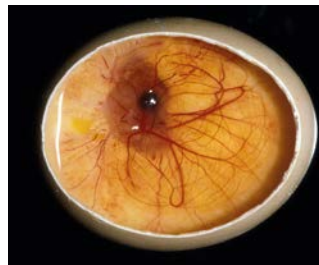
1. a. Complète le titre de la photographie puis les deux phrases.



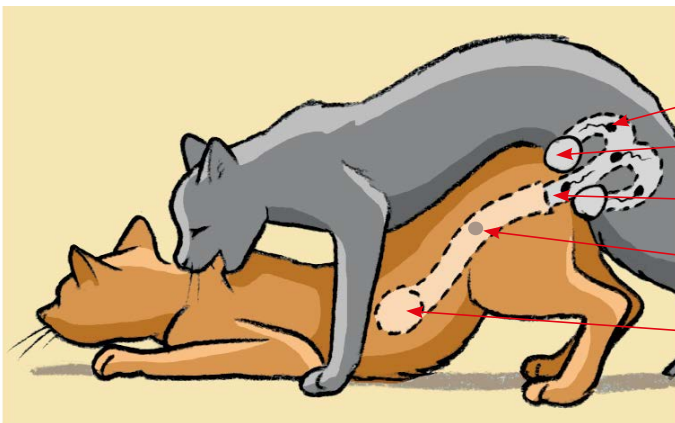
..... **Accouplement** d'un mâle et d'une femelle pigeon

- Chez les pigeons, les spermatozoïdes du mâle passent chez la femelle au niveau du **cloaque**
- Si un spermatozoïde rencontre un ovule, il y a **fécondation**

b. Dessine le poussin dans l'œuf avant l'éclosion.



2. Légende ce dessin qui montre l'accouplement d'un chat et d'une chatte en utilisant les mots : **testicule**, **pénis**, **spermatozoïde**, **ovule**, **ovaire**.



..... **spermatozoïde**

..... **testicule**

..... **pénis**

..... **ovule**

..... **ovaire**

(sur le dessin, les ovules et les spermatozoïdes ont été grossis)

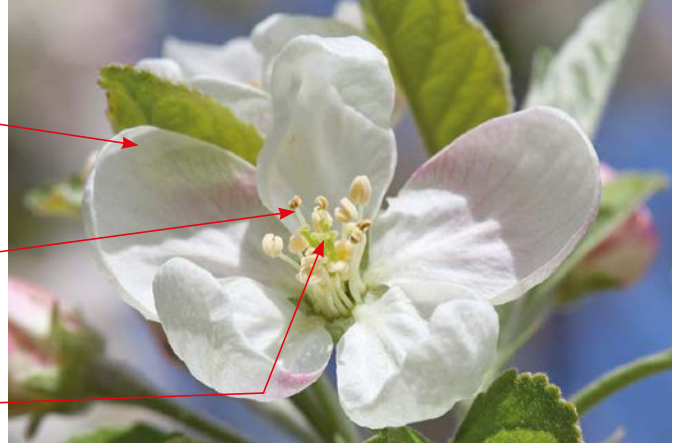
3. a. Légende cette photographie de fleur de pommier puis réponds à la question.

.....pétale.....

.....étamine.....

qui porte les grains depollen.....

.....pistil.....



b. Comment cette fleur peut-elle se transformer en fruit ? Explique-le en utilisant les mots : pollen, pistil, ovule, fécondation, fruit.

Grâce à la pollinisation par les insectes ou le vent, les grains de pollen s'envolent et tombent sur le pistil dans lequel ils descendent. Là, si un grain de pollen rencontre un ovule, il y a fécondation et formation d'une graine qui sera contenue dans un fruit.

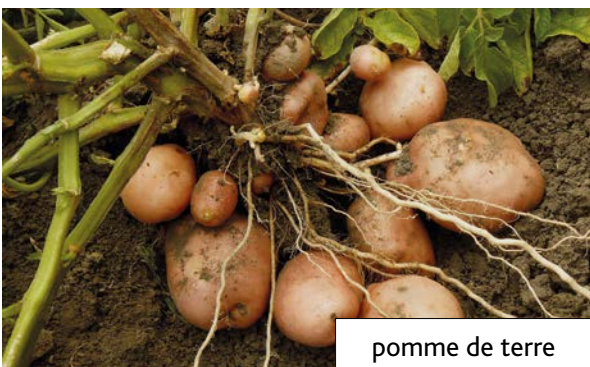
4. Écris sous chaque image le mode de reproduction des végétaux représentés.



.....marcottage.....



.....bulbes.....



.....tubercules.....



.....bouturage.....

Fiche 17 Comment fonctionne une boussole ?

OBJECTIF : *L'objectif de cette fiche est de savoir **utiliser une boussole pour repérer les directions Nord, Sud, Ouest et Est** et également de **savoir différencier les deux pôles Nord et Sud d'un aimant**.*

UN PROJET TECHNO BONUS est associé à cette fiche : « **Je construis ma boussole** ».

Je me demande

Activité 1

L'activité 1 a pour objectif de recueillir les représentations des élèves, leurs premières hypothèses ou connaissances sur le sujet.

On peut les laisser écrire seuls leurs réponses puis mettre en commun à l'oral dans un second temps.

Je cherche

Activités 2 à 5 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 4 permet de montrer aux élèves qu'une boussole fonctionne si rien ne la perturbe.

Il faut donc utiliser une boussole loin de tout objet métallique et loin d'un aimant.

J'ai compris que...

Une **boussole** est un **aimant** dont le pôle Nord pointe vers le Nord de la Terre. Elle permet de repérer facilement les 4 **points cardinaux** et donc de **s'orienter**.

On peut utiliser une boussole pour déterminer les **pôles** Nord et Sud d'un aimant.

Fiche 18 Quelles sont les formes d'énergie présentes dans la vie courante ?

OBJECTIF : L'objectif de cette fiche est de *connaître quelques formes d'énergie, de savoir que l'énergie peut se convertir d'une forme vers une autre et également de savoir classer les sources d'énergie en deux catégories : renouvelable et non renouvelable.*

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

Cette 1^{re} activité permet de mettre en évidence le fait qu'il n'existe pas de source d'énergie électrique. L'énergie électrique est obtenue par conversion d'une forme d'énergie en énergie électrique.

Je cherche

Activités 2 et 3 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 3 a pour but d'aider les élèves à classer les sources d'énergie en deux catégories : les sources renouvelables et les sources non renouvelables.

J'ai compris que...

L'énergie existe sous plusieurs formes. Il y a l'énergie de mouvement, l'énergie chimique, l'énergie thermique, l'énergie électrique, l'énergie lumineuse...

Quand l'énergie garde la même forme à l'entrée et à la sortie d'un objet, on parle de transfert d'énergie.

Quand l'énergie ne garde la même forme à l'entrée et à la sortie d'un système on parle de conversion d'énergie.

Fiche 19 Comment produire un courant électrique ?

OBJECTIF : *L'objectif de cette fiche est de comprendre que l'alternateur permet de convertir une énergie de mouvement en énergie électrique et que c'est ce système qui est utilisé dans les centrales électriques.*

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

Cette 1^{re} activité est une activité d'observation. On n'attend pas de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur ce qu'ils observent et sur ce qu'ils pensent comprendre.

On peut les laisser écrire seuls leurs réponses puis mettre en commun à l'oral dans un second temps.

Je cherche

Activités 2 à 4 voir corrigés dans les pages suivantes

L'activité 4 permet de montrer aux élèves que ce sont les alternateurs, présents dans les centrales électriques, qui permettent de générer un courant électrique à la sortie de celles-ci.

J'ai compris que...

Un **alternateur** permet de **convertir** une **énergie** de mouvement en énergie électrique.

Dans un alternateur, il y a un **aimant** et une **bobine**. Quand on fait tourner l'aimant au voisinage de la bobine, cela crée un courant électrique.

Fiche 20 Comment fonctionne un pendule simple ?

OBJECTIF : L'objectif de cette fiche est de faire découvrir aux élèves que la **durée de l'oscillation d'une pendule simple est la même** quel que soit la masse du corps mais quelle dépend de la longueur du fil.

Je me demande

Activité 1

Cette 1^{re} activité est une activité d'observation. On n'attend pas de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur ce qu'ils observent et sur ce qu'ils pensent comprendre.

Il sera d'ailleurs intéressant de noter les premières réactions des élèves et de revenir en fin de séance sur ce qui aura été dit dans cette activité de découverte.

Je cherche

Activités 2 à 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour l'activité 4, il n'est pas possible de remplir le tableau puisque les valeurs dépendent des mesures des élèves.

4. a. Avec une ficelle de 30 cm, la durée de 10 oscillations est d'environ 11 secondes, quel que soit la masse. **J'en conclus que la durée d'oscillation est la même quelle que soit la masse.**

4. b. Avec une ficelle de 15 cm, la durée de 10 oscillations est d'environ 8 secondes.

Avec une ficelle de 25 cm, la durée de 10 oscillations est d'environ 10 secondes.

Avec une ficelle de 35 cm, la durée de 10 oscillations est d'environ 12 secondes.

J'en conclus que la durée d'oscillation dépend de la longueur de la ficelle.

J'ai compris que...

Plusieurs **forces** s'exercent sur le **pendule simple** : le **poids** de la boule et la **tension** de la ficelle. Quand on écarte le pendule de sa position d'équilibre, la durée des oscillations dépend de la **longueur** de la ficelle mais ne dépend pas de la **masse** de la boule.

Je me demande

1 Selma a pris une boussole pour faire une course d'orientation avec sa classe.

- À quoi cet objet peut-il servir ?
- Sais-tu quelle direction la boussole indique ?
- Quand Selma accroche la boussole à ses clés, la flèche de la boussole pointe toujours vers les clés au lieu d'indiquer la bonne direction. Pourquoi, à ton avis ?



? Comment utiliser correctement une boussole pour s'orienter ?

Je cherche

2 Lis le texte puis légende la photographie avec les expressions : pôle nord de l'aimant, pôle sud de l'aimant.

Une boussole est un **aimant**.
Le **pôle nord** de la boussole pointe vers le **nord magnétique** de la Terre.
La boussole permet ainsi de repérer les quatre **points cardinaux** : nord (N), sud (S), ouest (O ou W pour « west » en anglais), est (E).

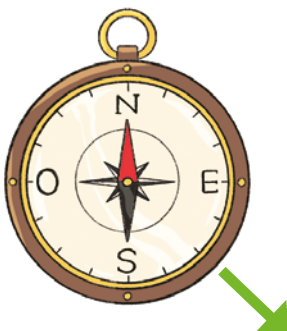


pôle nord
de l'aimant

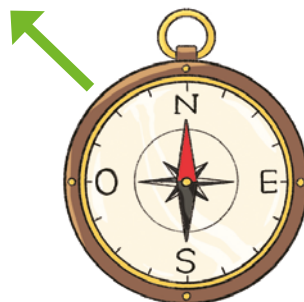
pôle sud
de l'aimant

3 a. À l'aide de la notice d'utilisation et de l'exemple, écris sous chaque boussole la direction de la flèche verte.

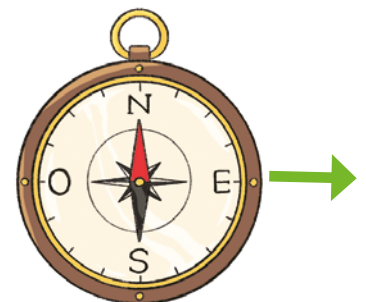
- ✓ Place la boussole sur la paume de ta main et attends que l'aiguille arrête d'osciller.
- ✓ Tourne la boussole pour aligner l'aiguille rouge avec le nord, puis lis ta direction.



direction sud-est



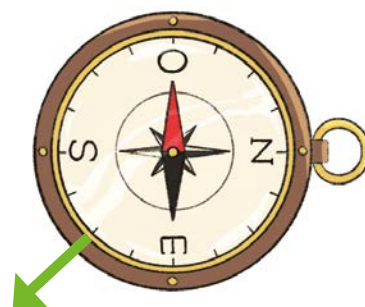
direction nord-ouest



direction est

b. Leila pense que la flèche verte indique la direction sud-est. Son ami Jalil affirme que la boussole indique la direction sud-ouest. Qui a raison ? Explique pourquoi.

Il ne faut pas oublier d'aligner la flèche rouge avec le N de la boussole. Le nord est indiqué par la flèche rouge. La flèche verte indique bien la direction sud-ouest. Jalil a raison.



4

a. Écris ce qui se passe si tu rapproches chaque paire d'aimants.



Les aimantss'attirent.....

Les aimantsse repoussent.....

b. Que se passe-t-il si tu places un aimant à côté d'une boussole ? Coche la proposition juste puis explique ta réponse.

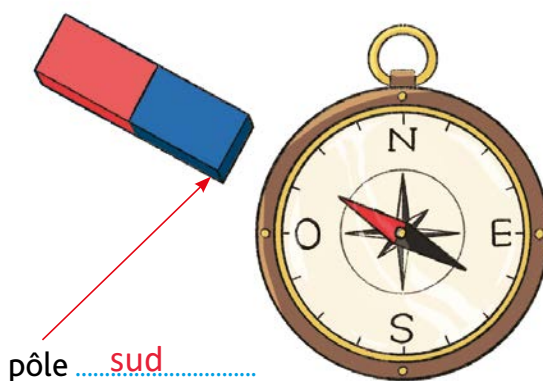
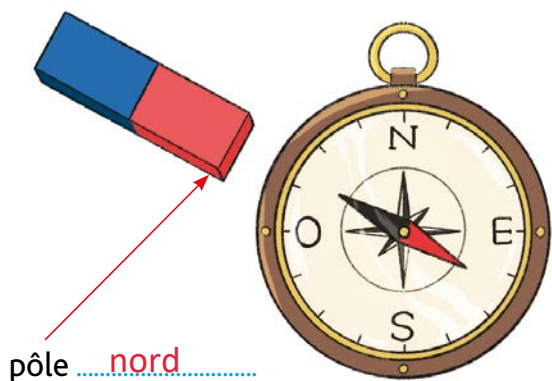
☐ Rien.

☒ L'aiguille de la boussole s'oriente vers l'aimant.

La boussole est un aimant. Deux pôles opposés s'attirent. Si on présente le pôle sud d'un aimant à une boussole, le pôle nord de la boussole va pointer vers lui.

5

Complète les légendes en utilisant les mots nord et sud.



J'ai compris que...

Une boussole est un aimant dont le pôle nord pointe vers le nord de la Terre. Elle permet de repérer facilement les 4 points cardinaux et donc de s'orienter. On peut utiliser une boussole pour déterminer les pôles nord et sud d'un aimant.

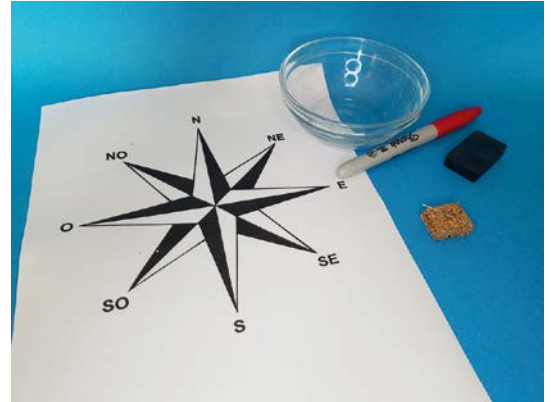
Les mots clés

boussole
aimant
points cardinaux
s'orienter
pôles

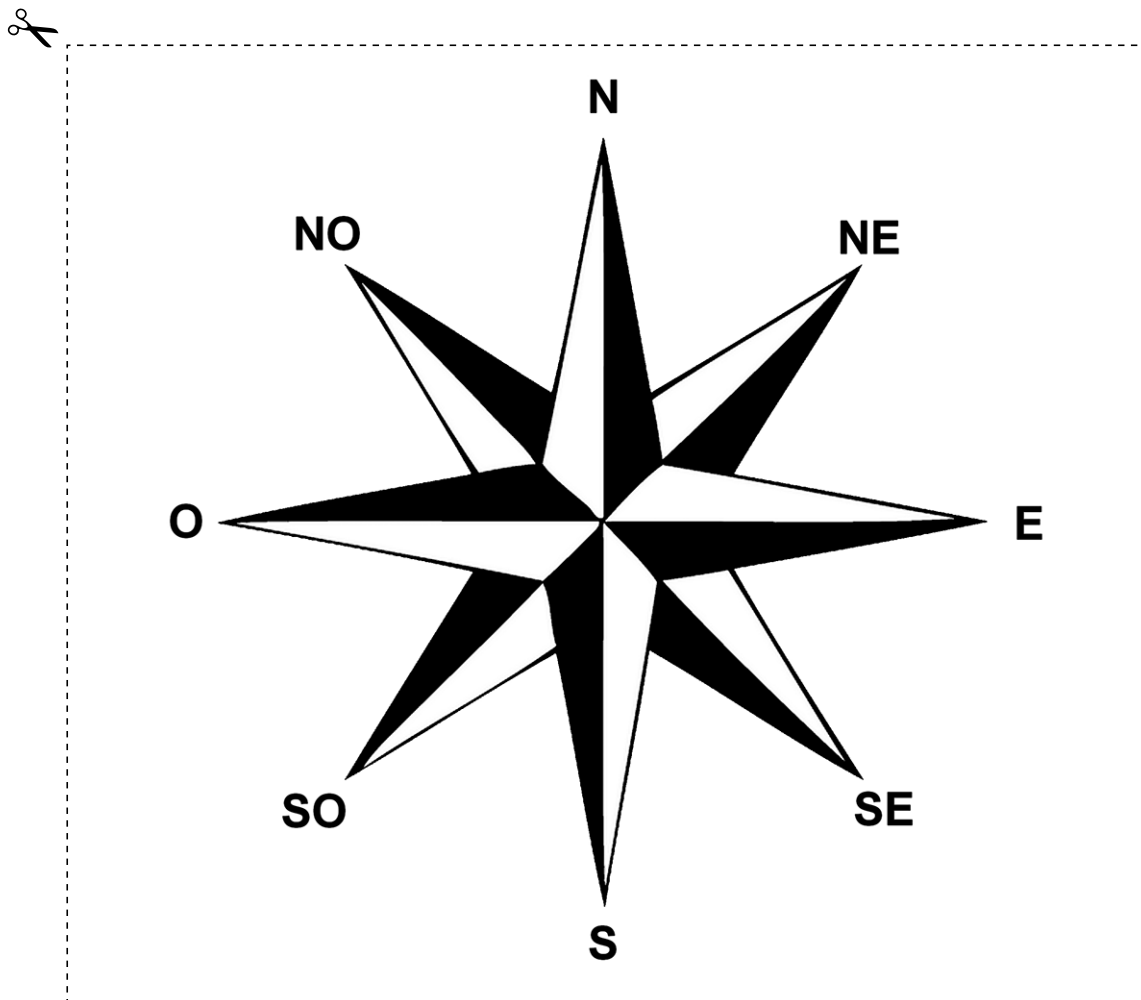
Je fabrique une boussole

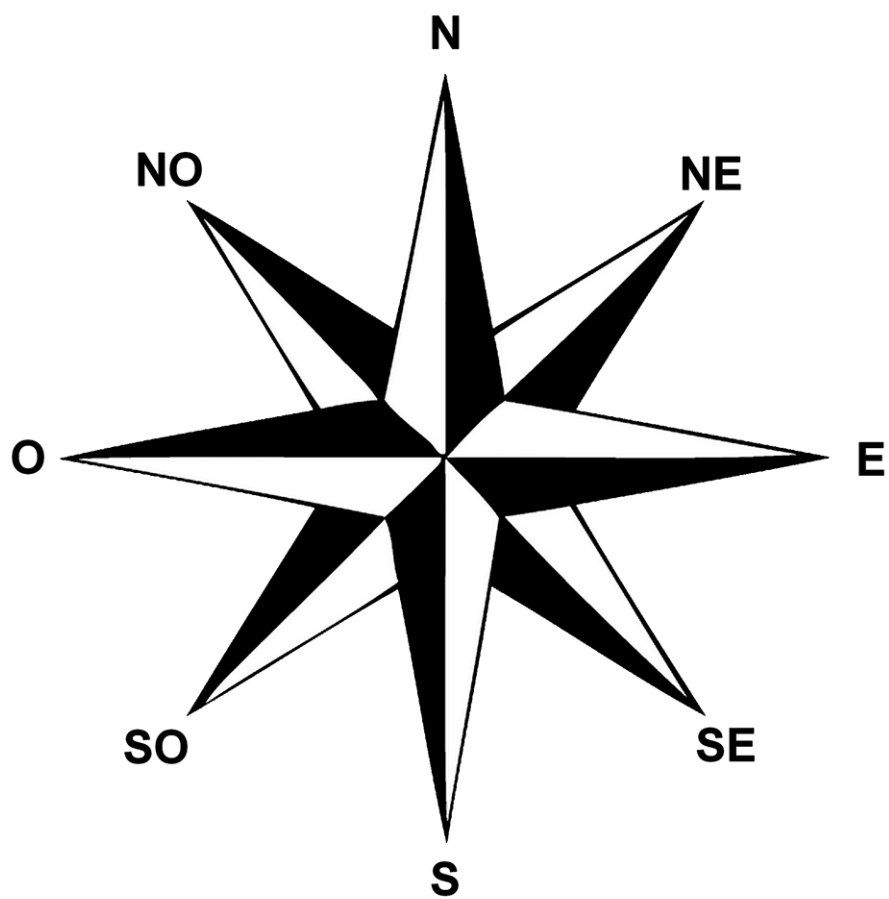
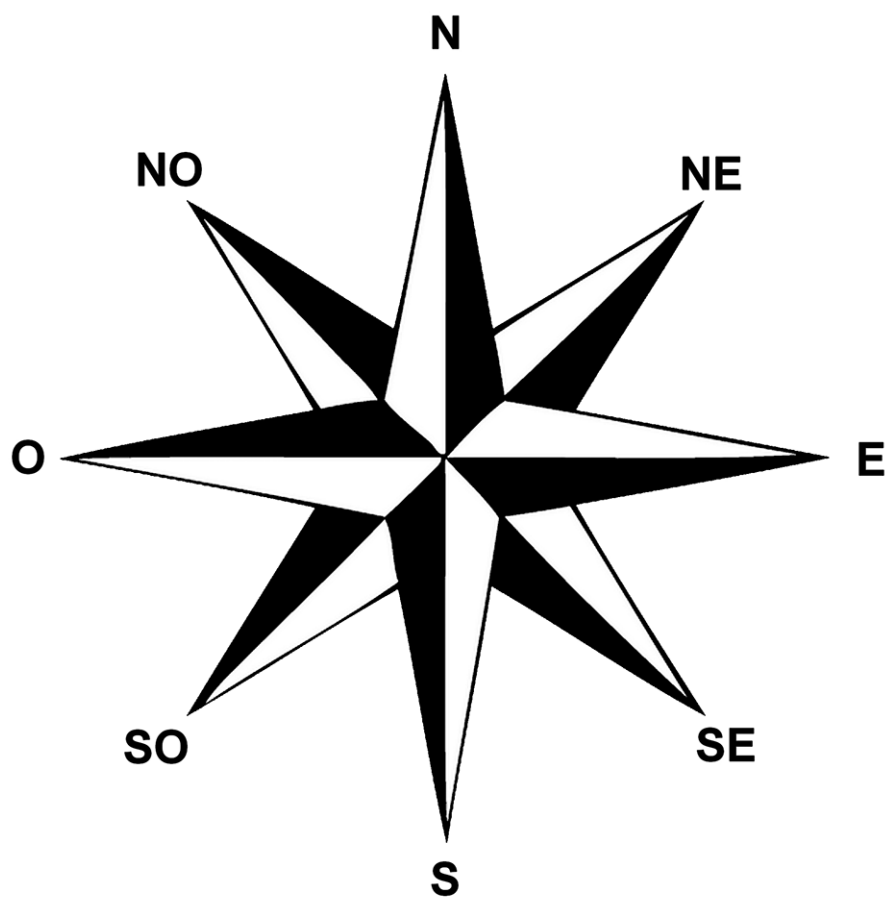
ÉTAPE 1 Je rassemble le matériel nécessaire

- Un aimant
- Une aiguille
- Un morceau de polystyrène ou de liège
- Un saladier transparent
- Une rose des vents imprimée
- Un marqueur permanent rouge



Rose des vents à imprimer et distribuer aux élèves

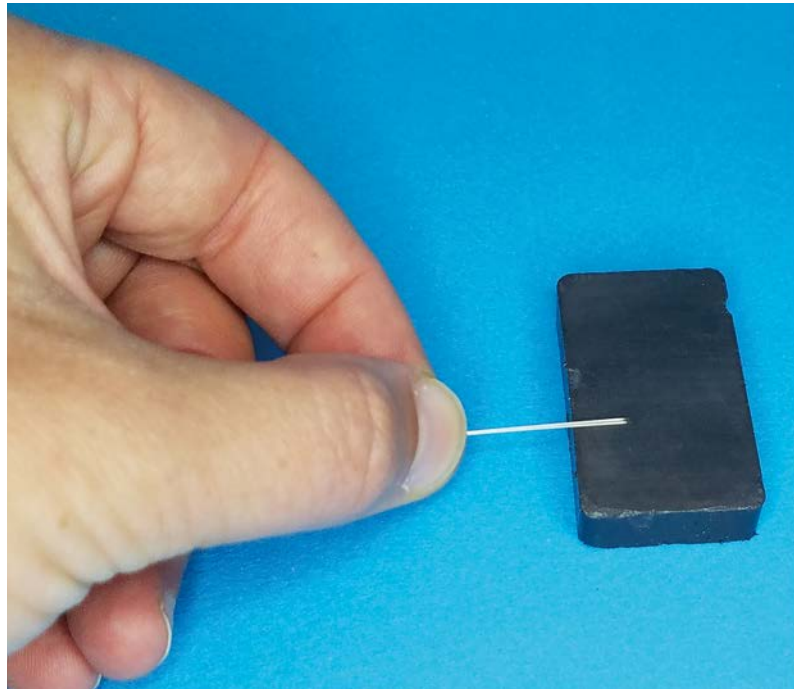




ÉTAPE 2 Je magnétise l'aiguille

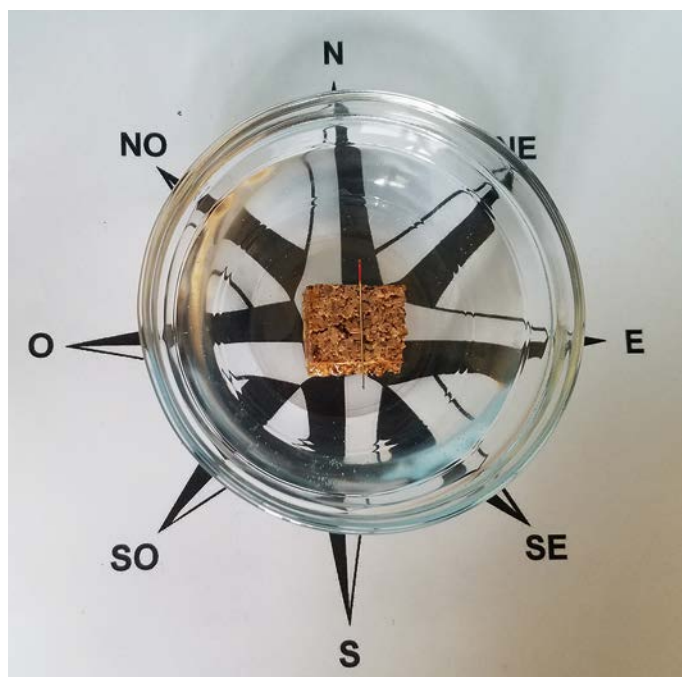
- ▶ Place la moitié de l'aiguille sur l'aimant et déplace là jusque à l'extrémité de l'aimant.
- ▶ Soulève l'aiguille et recommence une vingtaine de fois.

→ Il est très important de ne frotter l'aiguille que dans une seule direction (ne pas faire d'aller-retours).



ÉTAPE 3 J'assemble ma boussole

- ▶ Remplis ton saladier au $\frac{3}{4}$ d'eau et pose le au-dessus de la rose des vents.
- ▶ Place ton aiguille aimantée sur le morceau de liège et pose le délicatement à la surface de l'eau.
- ▶ Le morceau de liège portant l'aiguille va tourner. Une des extrémités de l'aiguille va indiquer le Nord magnétique. Repère quelle extrémité avec une autre boussole et identifie là en la coloriant en rouge.
- ▶ Tourne délicatement ta rose des vents pour aligner le Nord avec l'aiguille. Ta boussole est terminée.



Je me demande



1 Observe l'image puis réponds aux questions.

- De quelle forme d'énergie cette lampe a-t-elle besoin pour fonctionner ? D'énergie électrique.
- Peux-tu trouver cette forme d'énergie directement dans la nature ? Non, il n'existe pas de source d'énergie électrique.



**Quelles sont les différentes formes d'énergie ?
L'énergie peut-elle passer d'une forme à une autre ?**

Je cherche



2 Lis le texte puis réponds aux questions.

Les formes d'énergie

L'énergie se présente sous plusieurs formes :

- l'énergie de mouvement, qui est liée à la vitesse d'un objet, même très faible. On la trouve par exemple dans le mouvement de l'air (le vent) ou de l'eau ;
- l'énergie chimique, qui peut être libérée par combustion comme lorsqu'on brûle du charbon pour alimenter les centrales thermiques ;
- l'énergie thermique, qui est l'énergie d'agitation des particules : plus les particules s'agitent, plus la température est élevée ;
- l'énergie lumineuse, comme le rayonnement solaire qui arrive sur la Terre ;
- l'énergie électrique, produite dans les centrales électriques à partir du charbon (centrales thermiques), du vent (éoliennes), de l'uranium (centrales nucléaires), du mouvement de l'eau (centrales hydrauliques), etc.

- Donne quatre exemples de sources d'énergie.

Le vent, le mouvement de l'eau, le charbon, le Soleil, l'Uranium...

- Quelles sont les cinq formes d'énergie citées dans le texte ?

L'énergie de mouvement, l'énergie chimique, l'énergie thermique,

l'énergie lumineuse, l'énergie électrique.

3

a. Complète le tableau (tu peux t'aider du texte page 56) puis réponds à la question.

Forme d'énergie à l'entrée	Objet ou installation	Forme d'énergie produite à la sortie
Énergie <u>chimique</u> Source d'énergie : <u>pétrole</u>	 voiture	Énergie <u>de mouvement</u>
Énergie <u>lumineuse</u> Source d'énergie : <u>Soleil</u>	 panneaux photovoltaïques	Énergie <u>électrique</u>
Énergie <u>de mouvement</u> Source d'énergie : <u>vent</u>	 moulin à vent	Énergie <u>de mouvement</u>
Énergie <u>chimique</u> Source d'énergie : <u>charbon</u>	 centrale thermique à charbon	Énergie <u>électrique</u>

Que peux-tu dire si tu compares l'énergie à l'entrée et à la sortie :

- du petit moulin à vent ? L'énergie est la même à l'entrée et à la sortie.
- de la centrale thermique ? L'énergie n'est pas la même à l'entrée et à la sortie.

Quand l'énergie garde la même forme à l'entrée et à la sortie d'un système, on parle de **transfert d'énergie**.

b. Dans le tableau, souligne en rouge les sources d'énergie non renouvelables et en vert les sources d'énergie renouvelables (c'est-à-dire inépuisables ou qui se renouvèlent rapidement).

Quand l'énergie ne garde pas la même forme à l'entrée et à la sortie d'un système, on parle de **conversion d'énergie**.



J'ai compris que...

L'énergie existe sous plusieurs formes : l'énergie de mouvement, l'énergie chimique, l'énergie thermique, l'énergie électrique, l'énergie lumineuse... Quand l'énergie garde la même forme à l'entrée et à la sortie d'un objet, on parle de transfert d'énergie. Quand l'énergie ne garde pas la même forme à l'entrée et à la sortie d'un système, on parle de conversion d'énergie.



Les mots clés

énergie
formes
transfert d'énergie
conversion d'énergie

Je me demande

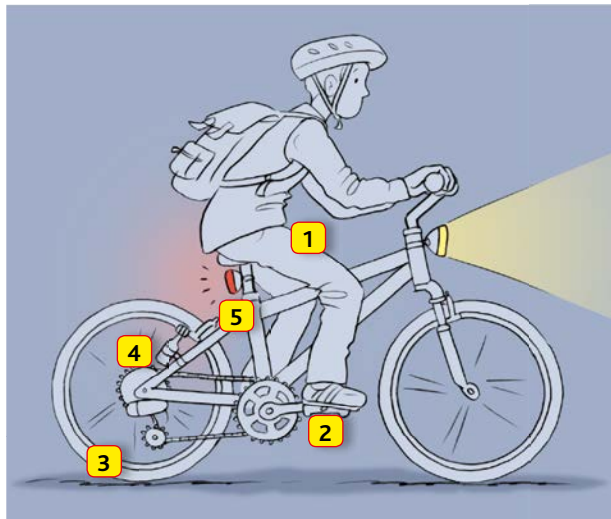


- 1 ● Observe ce dessin. À ton avis, quel est l'élément qui génère un courant électrique et qui permet à la lampe de s'allumer ?

Je pense que c'est l'alternateur.

- Peux-tu imaginer comment il fonctionne ?

- 1 jambes
- 2 pédales
- 3 roue
- 4 alternateur
- 5 lampe

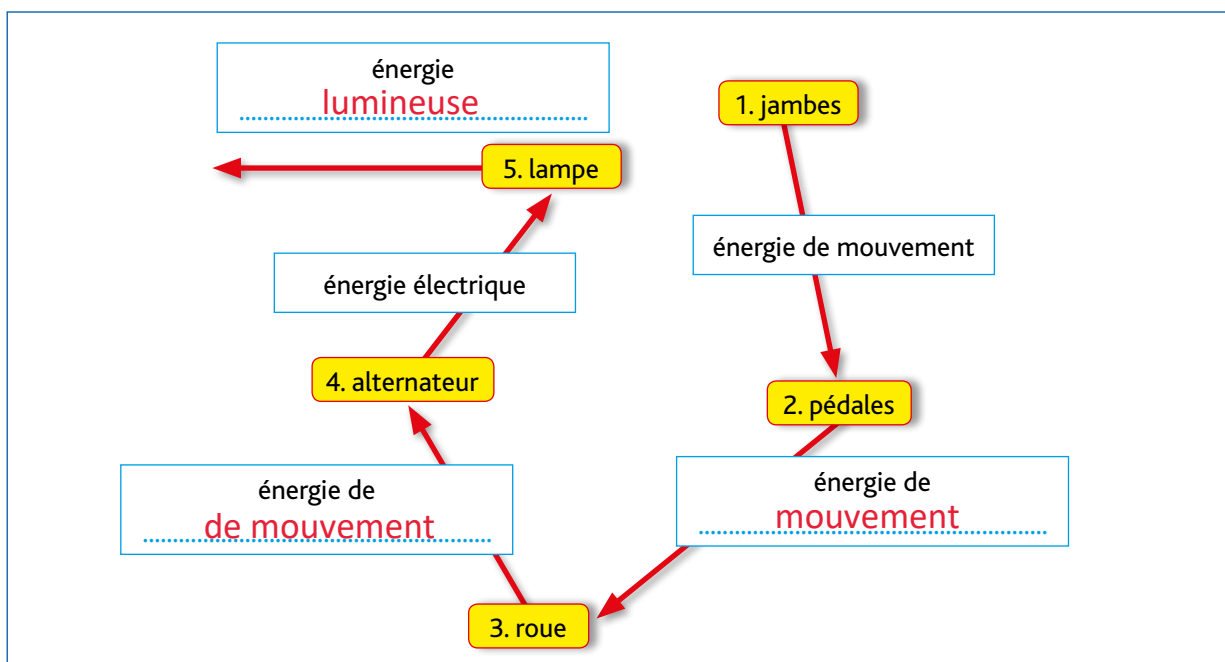


? Comment fonctionne un alternateur électrique ?

Je cherche



- 2 En t'aidant de la fiche 18 (p. 56-57), complète les formes d'énergie qui participent à allumer la lampe quand tu fais du vélo.

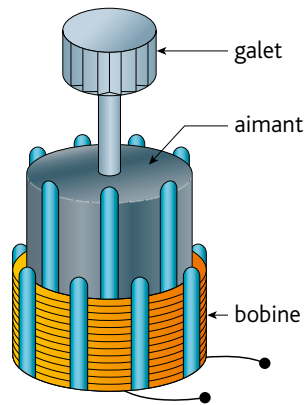


3

Observe ces documents puis complète le texte avec les mots : courant électrique, lampe, galet, aimant.



un alternateur de vélo



Quand la roue du vélo tourne,

le **galet**

de l'alternateur tourne, ce qui provoque la rotation de l'aimant.

La rotation de cet **aimant**

au voisinage d'une bobine génère

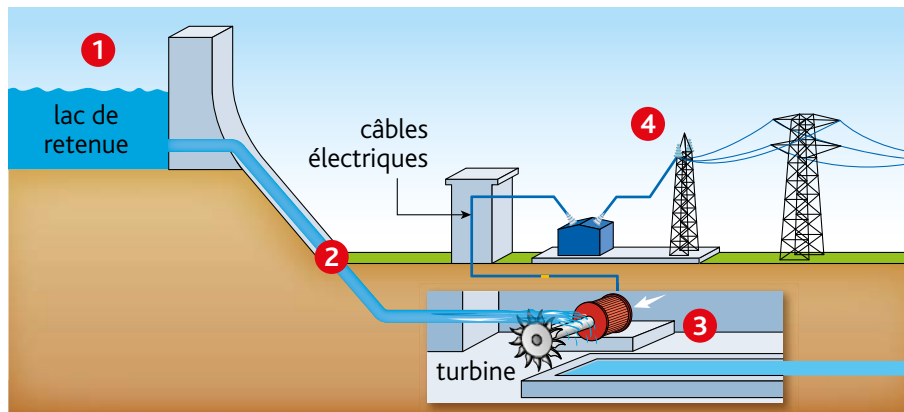
un **courant électrique**

Ce courant électrique permet à la

..... **lampe** de s'allumer.

4

Observe ce schéma qui montre comment fonctionne une centrale électrique hydraulique puis réponds aux questions.



une centrale électrique hydraulique

Un **alternateur** convertit une énergie de mouvement en énergie électrique.



- Qu'est-ce qui provoque la rotation de la turbine ?

..... **C'est le mouvement de l'eau.**

- À ton avis, quel est l'élément, pointé par la flèche blanche, qui est entraîné par la turbine et qui permet de générer un courant électrique à la sortie de la centrale ?

..... **C'est un alternateur.**



J'ai compris que...

Un alternateur permet de convertir une énergie de mouvement en
 énergie électrique. Dans un alternateur, il y a un aimant et une bobine.
 Quand on fait tourner l'aimant au voisinage de la bobine, cela crée un
 courant électrique.

Les mots clés

alternateur
 aimant
 bobine
 convertir
 énergie

Je me demande



1

Observe ces dessins puis réponds aux questions.

- Décris le mouvement du pendule sur les images **A** et **B**.
- À ton avis, quelles forces s'appliquent sur le pendule ?
- Penses-tu qu'un pendule oscille toujours à la même vitesse ?



A



B



Quelles sont les forces qui s'appliquent sur un pendule ?
Pourquoi oscille-t-il plus ou moins vite ?

Je cherche



2

a. Observe le dessin puis coche la réponse juste.

Sur le dessin, le pendule est :

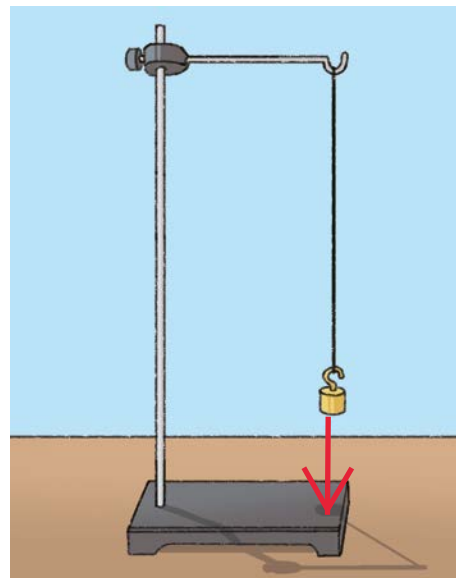
☒ statique. ☐ en mouvement.

b. Décris le mouvement de la boule si on coupe la ficelle puis représente-le sur le dessin.

Elle va tomber selon une trajectoire verticale.

c. Comment se nomme la force responsable de ce mouvement ?

C'est la force de gravité (le poids).



3

Complète le texte avec les mots : ficelle, poids, force.

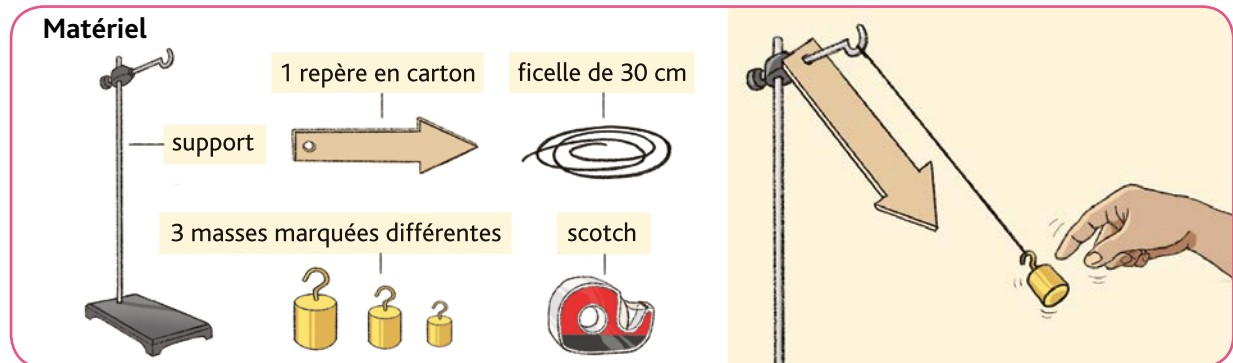
Le pendule est soumis à une force, le poids de la boule. Si la boule ne tombe pas, c'est grâce à la ficelle. La ficelle exerce donc une force sur la boule : cette force est appelée « tension ».

4

a. Réalise cette expérience, complète le tableau puis écris ta conclusion.

Étape 1 Note dans le tableau la masse de tes 3 masses marquées.

Étape 2 Construis un pendule avec le matériel indiqué en t'aidant du modèle. Scotche bien le repère pour qu'il reste dans sa position.



Étape 3 Écarte le pendule de sa position d'équilibre jusqu'au repère en carton, mesure avec un chronomètre la durée de 10 oscillations (une oscillation = un aller-retour) et note-la dans le tableau. Réalise tes mesures 2 nouvelles fois et note-les dans le tableau.

Étape 4 Reproduis l'expérience avec les deux autres masses marquées. Conserve bien la même ficelle de 30 cm à chaque fois !

Durée de 10 oscillations avec une ficelle de 30 cm								
Masse A : g			Masse B : g			Masse C : g		
Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3
.....								

● Observe les résultats obtenus. Que peux-tu en conclure ?

J'en conclus que la durée d'oscillation est la même quelle que soit la masse.

b. Réalise à présent l'expérience avec la masse marquée A, en variant cette fois la longueur de la ficelle.

Durée de 10 oscillations avec la masse marquée A								
1 ^{re} longueur : 15 cm			2 ^e longueur : 25 cm			3 ^e longueur : 35 cm		
Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 3
.....								

● Observe les résultats obtenus. Que peux-tu en conclure ?

J'en conclus que la durée d'oscillation dépend de la longueur de la ficelle.



J'ai compris que...

Plusieurs forces s'exercent sur le pendule simple : le poids de la boule et la tension de la ficelle. Quand on écarte le pendule de sa position d'équilibre, la durée des oscillations dépend de la longueur de la ficelle mais ne dépend pas de la masse de la boule.

Les mots clés

forces
pendule simple
poids
tension
longueur
masse

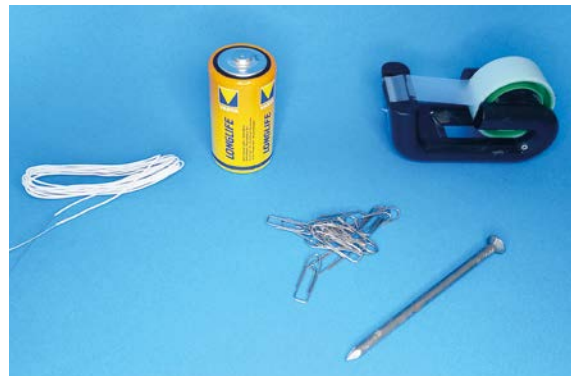
Je fabrique un électroaimant

Au cours de ce projet, tu vas fabriquer ton propre électroaimant.

ÉTAPE 1 Je rassemble mon matériel

Matériel

- ✓ Fil électrique en cuivre dénudé aux extrémités
- ✓ Pile de 1,5 V
- ✓ Long clou
- ✓ Scotch
- ✓ Trombones



ÉTAPE 2 Je fabrique une bobine

- ▶ Enroule le fil de cuivre dénudé aux extrémités autour d'un clou pour faire une bobine.



ÉTAPE 3 Je relie la bobine à la pile



- ▶ Accroche une extrémité du fil dénudé à l'une des bornes de la pile avec du scotch, puis l'autre extrémité à l'autre borne de la pile. Bravo, ton électroaimant est terminé !
- ▶ Tu peux à présent le tester en approchant le clou des trombones. N'oublie pas de débrancher la pile quand tu as terminé tes expériences.

ÉTAPE 4 J'augmente la puissance de mon électroaimant

Pour fabriquer un électroaimant plus puissant, tu as deux possibilités.

Solution A Augmente le nombre de tours de fil électrique autour du clou.

Solution B Utilise un clou plus gros (pour augmenter le diamètre de la bobine) et plus grand (pour augmenter la longueur de la bobine).

J'utilise un logiciel de traitement de texte

Pour écrire un texte à l'ordinateur, on utilise un **logiciel de traitement de texte**. Dans cette unité, tu vas apprendre à utiliser les principales fonctions du logiciel Texte . Ce logiciel gratuit fait partie de la suite « Libre Office ».

ÉTAPE 1 J'écris mon texte

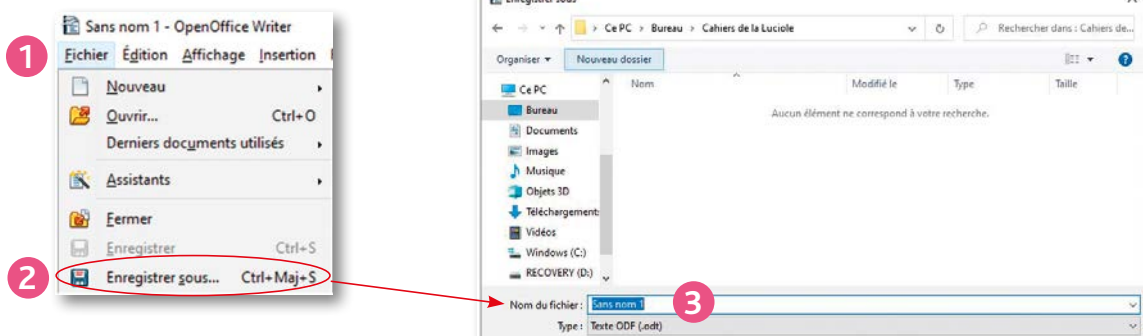
- Pour écrire un texte, utilise les **lettres** et les **signes de ponctuation** du clavier.
- Pour écrire une lettre **majuscule**, appuie en même temps sur la touche « Maj »  et sur la lettre souhaitée. Cette touche sert aussi à écrire le signe qui se trouve en haut d'une touche. Exemples :  +  → 2  +  → %
- Les principales **lettres accentuées** sont directement présentes sur le clavier. Tu peux les écrire sans avoir besoin d'utiliser une autre touche. Exemples :  → è  → à

ÉTAPE 2 Je mets en forme mon texte

- Tu peux **mettre en forme** ton texte en utilisant les icônes    .
gras italique souligné
- Tu peux aussi **mettre en page** ton texte, en choisissant comment le positionner dans la page. Utilise pour cela les icônes    .
aligner à gauche aligner à droite centrer

ÉTAPE 3 J'enregistre mon texte

- Le texte que tu écris est un **fichier**. Tu dois l'enregistrer dans un **dossier** pour le retrouver facilement (un dossier ressemble à une grosse enveloppe jaune : ).
- Pour enregistrer ton document, clique sur l'**onglet « Fichier »** ①, puis sur « **Enregistrer sous** » ②. Choisis ensuite le dossier où tu veux ranger ton fichier (« Cahiers de la Luciole », par exemple) et donne-lui un nom (« Unité 5 », par exemple) ③. Clique alors sur « **Enregistrer** ».

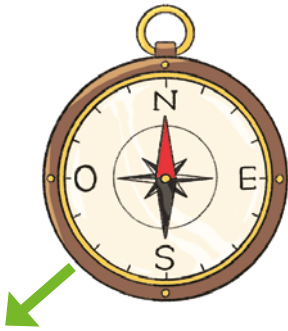
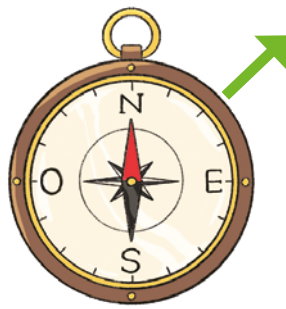
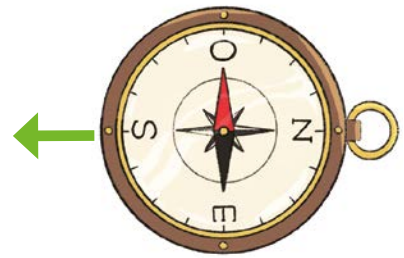


1. a. Complète les phrases.

- Le nord, le sud, l'ouest et l'est sont les quatre
..... points cardinaux
- Une boussole nous indique le nord
..... magnétique de la Terre.



b. Écris sous chaque boussole la direction représentée par la flèche verte.

direction sud-ouestdirection nord estdirection ouest

2. Une éolienne convertit une énergie de mouvement en énergie électrique.

a. Comment s'appelle l'élément qui permet d'effectuer cette conversion d'énergie ?

un alternateur

b. Décris de manière simple le fonctionnement de cet élément.

Dans un alternateur, il y a un aimant et une bobine. Quand on fait tourner l'aimant au voisinage de la bobine, cela crée un courant électrique.

.....

.....



3. Écris pour chaque système la forme d'énergie à l'entrée et la forme d'énergie à la sortie puis complète la phrase.

radiateur électrique



Forme d'énergie à l'entrée :

..... énergie électrique

Forme d'énergie à la sortie :

..... énergie thermique

lampe à manivelle



Forme d'énergie à l'entrée :

..... énergie de mouvement

Forme d'énergie à la sortie :

..... énergie lumineuse

frottement de mains



Forme d'énergie à l'entrée :

..... énergie de mouvement

Forme d'énergie à la sortie :

..... énergie thermique

Ces trois systèmes effectuent des conversions d'énergie.

4. Lina a fabriqué un pendule. La ficelle a une longueur de 40 cm et elle a accroché au bout une masse de 50 g.

a. Nomme les deux forces qui s'appliquent sur le pendule.

- le poids
- la tension

b. Lina a mesuré la durée de 10 oscillations et a trouvé 13 secondes. Elle aimerait que la durée d'oscillation de son pendule soit plus longue. Que doit-elle faire pour cela ?

..... Elle doit allonger la longueur de la ficelle.

c. Pour augmenter la vitesse du pendule, Nabil a proposé de modifier la masse accrochée au bout. Qu'en penses-tu ?

..... Je pense qu'il a tort car le pendule oscille
..... toujours à la même vitesse, quelle que soit la
..... masse accrochée. Il doit donc raccourcir la ficelle.



Fiche 21 Où se trouve l'eau douce et à quoi sert-elle ?

OBJECTIF : Cette fiche a pour objectif de faire repérer aux élèves les lieux où on trouve l'eau douce liquide dans la nature et ses usages par les humains et les autres êtres vivants. Le plus important est de **faire prendre conscience que l'eau douce liquide propre est rare** et que les besoins sont nombreux. La nécessité apparaît alors de **ne pas la gaspiller et d'agir pour ne pas la polluer**.

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

On pourra demander aux élèves, au démarrage de cette activité, comment on peut savoir si l'eau est douce : se demander d'où elle vient, si elle est salée, en prenant appui sur leurs expériences de baignade par exemple...

Pour la 2^e partie de l'activité, on peut activer les usages que les élèves font au quotidien de l'eau douce, et leur demander ce qu'ils ont appris précédemment sur les êtres vivants.

L'eau douce, on la boit, on l'utilise pour laver des choses, se laver. On arrose les plantes, on donne à boire aux animaux...

Je cherche

Activités 2 à 4 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour aider les élèves lors de l'activité 3, on peut leur demander de trouver les indices de qualité de l'eau douce et de quantité disponible.

Activité 5 voir corrigés dans les pages suivantes

Pour cette activité, des images à découper et un gabarit d'affiche à remplir sont proposés en hatier-clic.

Mais les élèves pourront préférer remplir leur affiche avec des images de leur choix trouvées dans des journaux ou sur Internet.

J'ai compris que...

L'eau douce est **rare**. Elle est nécessaire pour les **êtres vivants** et les **activités humaines**. Il est important de ne pas la **gaspiller** et de ne pas la **polluer**.

Fiche 22 **Comment avoir toujours de l'eau douce et potable disponible ?**

OBJECTIF : *Il s'agit ici de comprendre que **pour subvenir aux besoins en eau douce des techniques complexes sont parfois nécessaires** comme le dessalement de l'eau de mer. De plus l'eau prélevée dans la nature demande des traitements importants pour devenir potable.*

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

On peut, au préalable de cette activité, faire rappeler aux élèves la différence entre une eau douce propre et une eau douce potable.

Je cherche

Activité 2 voir corrigés dans les pages suivantes

Indiquer aux élèves de porter l'attention sur les états de l'eau et ses transformations.

Activité 3 voir corrigés dans les pages suivantes

Lors de l'activité 3.a., faire réfléchir les élèves sur ce que signifie « purifier » : Il s'agit d'éliminer les débris, les produits toxiques et les microbes afin que les humains puissent boire cette eau. Mettre en projet de lecture à partir de cette caractérisation.

Lors de l'activité 3.b., indiquer aux élèves de repérer les symboles à chaque dessin pour les associer aux mots du texte. Puis, indiquer que les étiquettes ne sont pas dans l'ordre des étapes.

J'ai compris que...

On peut obtenir de **l'eau douce** par **dessalement**. L'eau **potable** est obtenue par **purification** de l'eau douce des **rivières** et des **nappes phréatiques**.

Fiche 23 Qu'est-ce que l'atmosphère ?

OBJECTIF : *L'objectif de cette fiche est de connaître les principaux gaz qui composent l'atmosphère, de connaître l'importance de l'atmosphère pour la vie sur terre et d'identifier les facteurs naturels et humains qui contribuent à la pollution de l'air.*

Je me demande

Activité 1 voir corrigés dans les pages suivantes

On n'attend pas pour cette activité de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur les notions en jeu ici. Il sera d'ailleurs intéressant lors de cette activité de découverte de noter les premières réactions et réponses des élèves et de revenir en fin de séance sur ce qui aura été dit.

Je cherche

Activités 2 à 4 voir corrigés dans les pages suivantes

INFO *On dit souvent que l'atmosphère est composée d'azote et d'oxygène. Les termes **diazote** et **dioxygène** sont plus correctes. La molécule de diazote est composée de deux atomes d'azote. La molécule de dioxygène est composée de deux atomes d'oxygène.*

J'ai compris que...

La couche de gaz qui entoure la Terre s'appelle **l'atmosphère**. Elle est constituée de différents **gaz** comme le diazote, le dioxygène, le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau. Sans ces gaz, il n'y aurait pas de **vie** sur Terre. La **pollution, d'origine naturelle ou humaine**, rend l'air dangereux pour la santé des êtres vivants : il faut donc la limiter.

Fiche 24 Pourquoi le Soleil est-il indispensable à la vie sur Terre ?

OBJECTIF : L'objectif de cette fiche est multiple :

- savoir que le Soleil est composé de gaz et qu'il est beaucoup plus volumineux que la Terre
- comprendre que la distance Terre-Soleil et l'effet de serre permettent d'expliquer l'existence de la vie sur Terre
- savoir que le Soleil est la source primaire de l'énergie sur Terre.

Je me demande

Activité 1

Cette 1^{re} activité est une activité d'observation du dessin. On n'attend pas de réponses exactes de la part des élèves mais plutôt une réflexion sur ce qu'ils observent et sur ce qu'ils pensent comprendre.

On peut les laisser écrire seuls leurs réponses puis mettre en commun à l'oral dans un second temps.

Je cherche

Activités 2 à 4 voir corrigés dans les pages suivantes

INFO Plus les planètes sont proches du Soleil, plus la température est élevée. Plus elles sont éloignées et plus la température diminue.

J'ai compris que...

Le **Soleil** est une étoile. C'est une grosse boule de **gaz** très chaude. Le Soleil est beaucoup plus grand que la **Terre**. La **température** moyenne à la surface de la Terre est liée à la **distance** particulière de la Terre par rapport au Soleil et à l'effet de serre. Sans le soleil, il n'y aurait pas de **vie** sur Terre. Le Soleil est une source primaire d'énergie

Je me demande



- 1 a. Coche les photographies qui montrent les sources d'eau douce dans la nature.



- b. À ton avis, que fait-on avec l'eau douce ?
Pour qui est-elle essentielle ?

L'eau douce est de l'eau
qui n'est pas salée.



? Pourquoi l'eau douce est-elle précieuse ?

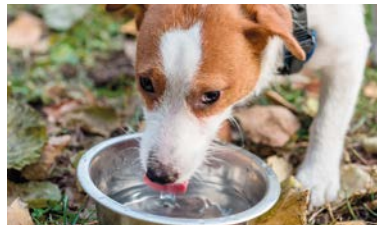
Je cherche



- 2 a. Écris un verbe sous chaque photographie pour indiquer à quoi sert l'eau douce.



fabriquer du papier



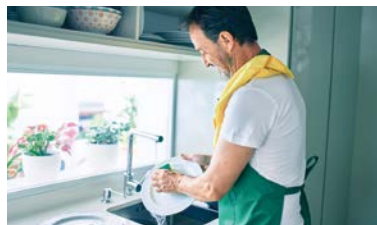
boire



se laver



arroser



laver



boire

- b. Dédus-en ce qui se passerait si l'eau douce n'était plus disponible.

• Certaines activités humaines ne seraient plus possibles, comme la fabrication
du papier, le lavage d'objets

• Nous ne pourrions plus nous laver, boire

• Les êtres vivants ne pourraient plus boire ou être arrosés

3 Lis le texte puis entoure les propositions justes.

L'eau douce, une ressource précieuse

L'eau douce liquide représente à peine **1 % des ressources en eau** sur la Terre. Une fois utilisée, **elle doit être traitée** avant de retourner dans le cycle naturel de l'eau. Elle mettra énormément de temps avant d'être à nouveau disponible. Parfois, **la pollution**, qui rend l'eau douce sale et toxique, nous empêche de l'utiliser. Elle est alors encore moins disponible pour toutes ses utilisations.

- L'eau douce sur Terre est **rare** / **abondante**.
- La pollution de l'eau douce **favorise** / **empêche** son utilisation.
- Si on gaspille l'eau douce, il y en aura **de plus en plus** / **de moins en moins**.

4 Décris ce que font les personnages pour préserver ou ne pas polluer l'eau.



Le garçon récupère
de l'eau de pluie pour
arroser ses plantes.



Les enfants se lavent les
mains sales et jettent leur
peinture dans le lavabo.



Les personnes qui se lavent
les mains arrêtent le robinet
quand elles se savonnent.

5 Réalise une affiche pour expliquer pourquoi il est important de préserver l'eau douce.

À l'aide des images fournies par ton professeur, décris les gestes qui permettent de ne pas gaspiller l'eau douce et de ne pas la polluer à l'école ou à la maison.

Les gestes pour préserver
l'eau douce

hatier-clic.fr/21lcm26a



J'ai compris que...

L'eau douce est rare. Elle est nécessaire pour les êtres vivants
et les activités humaines.

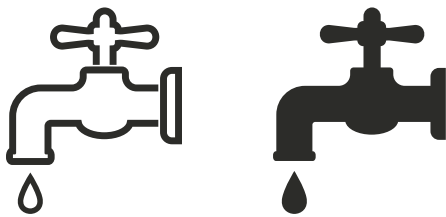
Il est important de ne pas la gaspiller et de ne pas la polluer.

Les mots clés

eau douce
rare
êtres vivants
activité humaine
gaspiller
polluer

Les gestes pour préserver l'eau douce

Choisis et découpe les images qui te semblent importantes pour économiser l'eau douce puis colle-les sur ton affiche (*page suivante*).



Donne un titre à ton affiche et décris sous chaque image que tu auras collée le geste qui est représenté pour préserver l'eau douce.

A large rectangular area defined by a dashed blue border, intended for students to draw and write. At the top of this area is a smaller, rounded rectangular box with a solid blue border, serving as a designated space for the title.

Je me demande

1 Observe les photographies puis réponds à la question.



À ton avis, pourquoi faut-il prévoir d'avoir toujours de l'eau douce et potable disponible ?
L'eau douce est nécessaire en grande quantité pour les animaux et les végétaux.
Une eau potable de bonne qualité est nécessaire pour la vie des humains.

? Comment obtenir de l'eau douce et rendre potable l'eau de la nature ?

Je cherche

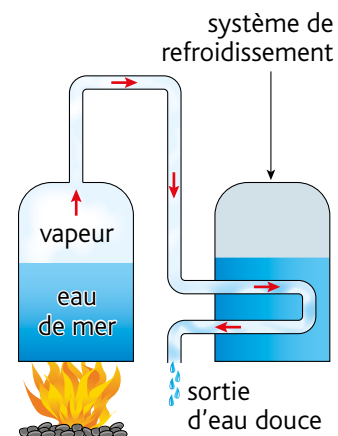
2 a. Lis ce document sur le dessalement de l'eau de mer.

Comment obtenir de l'eau douce à partir de l'eau de mer ?

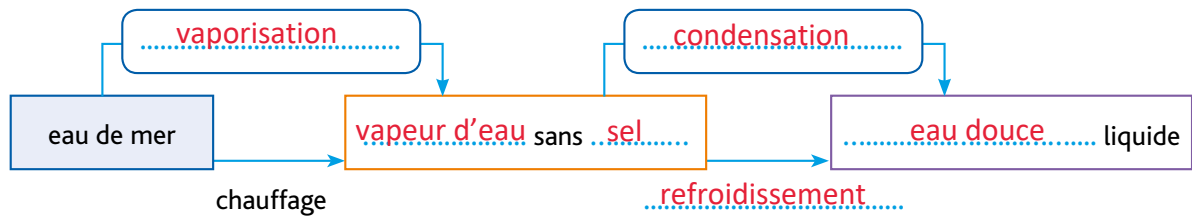
Dans les usines de dessalement par distillation, l'eau de mer est pompée et acheminée dans des cuves. Elle y est chauffée pour produire de la **vapeur d'eau** qui ne contient pas de **sel**. Cette vapeur passe ensuite dans un tuyau à travers un système de **refroidissement**, ce qui provoque sa condensation en eau liquide, toujours sans sel. On récupère alors l'**eau douce** à la sortie du tuyau.



usine de dessalement



b. Complète le schéma avec les mots en gras du texte page 68 et avec le nom des transformations de la matière que tu connais.



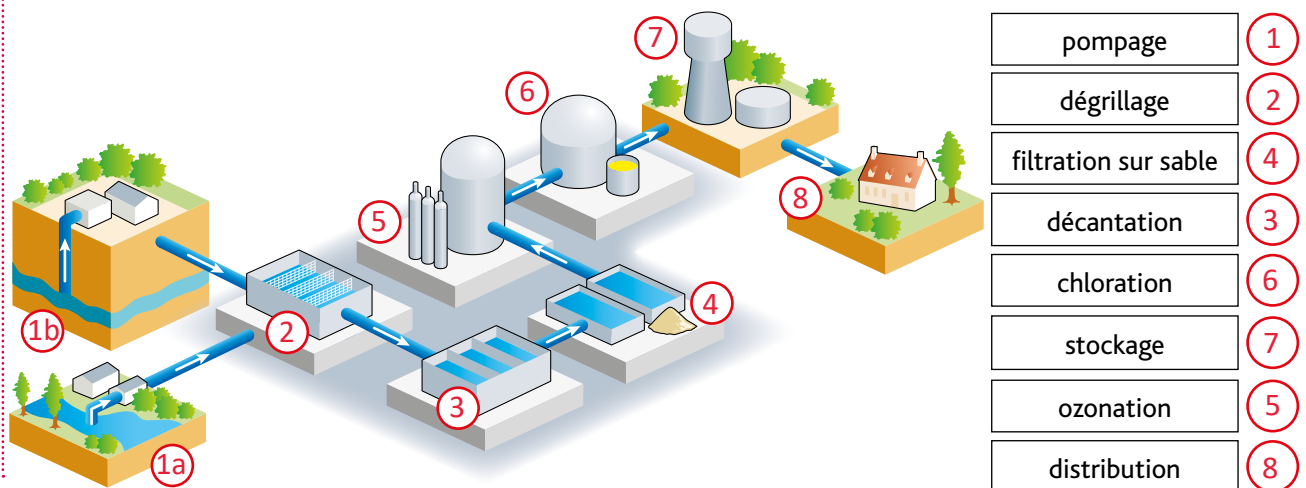
3

a. Lis ce texte sur la purification de l'eau puisée dans la nature.

Les étapes pour obtenir de l'eau potable

- L'eau peut être **pompée** dans une rivière **1a** ou dans une nappe phréatique **1b**. Pour devenir potable, elle doit être traitée. Pour cela :
 - elle passe d'abord à travers des **grilles** **2** qui retiennent les plus gros déchets ;
 - elle rejoint ensuite un bassin de **décantation** **3**. Les matières lourdes tombent au fond et sont éliminées ;
 - elle est alors **filtrée sur du sable** **4** plusieurs fois pour être débarrassée des impuretés plus légères. Elle devient alors limpide ;
 - elle est enfin stérilisée : on lui injecte de l'**ozone** **5**, un gaz qui détruit les bactéries et certains virus, puis du **chlore** **6** pour finir la désinfection.
- Avant de rejoindre le réseau de canalisation, l'eau est contrôlée : on s'assure qu'il n'y a pas de produits toxiques. L'eau potable est parfois **stockée** **7** dans un château d'eau, avant d'être **distribuée** **8** dans les maisons.

b. Numérote les étapes de purification de l'eau sur le schéma et dans les étiquettes.



J'ai compris que...

On peut obtenir de l'eau douce par dessalement. L'eau potable est obtenue par purification de l'eau douce des rivières et des nappes phréatiques.

Les mots clés

dessalement
eau douce
purification
rivières
nappes phréatiques
potable

Je me demande



1 • À ton avis, que contient l'atmosphère ?

Hypothèses des élèves :
 des gaz, du dioxygène ;
 du dioxyde de carbone, ...

• Les composants de l'atmosphère sont-ils importants pour la vie sur Terre ? Justifie ta réponse.



? Pourquoi l'atmosphère est-elle importante pour la vie sur Terre ?

Je cherche



2 Lis le document puis réponds aux questions.

La composition de l'atmosphère

La Terre est entourée d'une couche d'air appelée « atmosphère » qui la protège des rayonnements dangereux du Soleil. L'atmosphère est composée de différents gaz :

- le **diazote**, qui est le constituant le plus abondant de l'atmosphère, permet la fabrication de matière organique ;
- le **dioxygène** est utilisé par les êtres vivants lors de la respiration pour faire fonctionner les organes ;
- le **dioxyde de carbone** permet aux plantes de pousser.



- diazote 78 %
- dioxygène 21 %
- gaz divers (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, gaz rares)
- gaz polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone...)

• Quels sont les deux gaz les plus présents dans l'atmosphère ?

Ce sont le diazote et le dioxygène.

• Pourquoi ces gaz sont-ils importants pour la vie sur Terre ? le diazote permet la fabrication de matière organique, le dioxygène est utilisé lors de la respiration pour faire fonctionner les organes.

• Quel autre gaz, moins présent, est important également pour certains êtres vivants ?

C'est le dioxyde de carbone. Il permet aux plantes de pousser.

3 Lis le document puis réponds aux questions.

Les polluants de l'air

Les **polluants de l'air** sont des **gaz** ou des **petites particules** en suspension. Ils peuvent **irriter les voies respiratoires** et **provoquer des maladies** très graves comme des cancers quand ils sont présents en trop grande quantité.

Les principaux gaz polluants sont le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone.

Ces polluants (gaz et particules) peuvent être d'**origine naturelle** (le pollen, le sable du Sahara, les embruns marins, les poussières et gaz volcaniques, etc.) ou provenir des **activités humaines** (l'agriculture, les transports, l'industrie, le chauffage, etc.).

Mesure des polluants de l'air
dans une grande ville
le 30 avril 2021

Dioxyde de soufre
1 : Très bon
Dioxyde d'azote
3 : Bon
Ozone
1 : Très bon
Particules
6 : Médiocre

Niveau 1 : très faible
quantité dans l'air.
Niveau 10 : très grande
quantité dans l'air.

- Quels sont les polluants de l'air mesurés dans le tableau ? Le dioxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules.
- Parmi ces polluants, lequel n'est pas un gaz ? Les particules.
- Ces polluants sont-ils tous d'origine naturelle ? Explique ta réponse. Non, il y a aussi des polluants d'origine humaine comme l'agriculture, les transports, l'industrie, le chauffage.
- Pourquoi est-il dangereux de respirer un air pollué ? Cela peut irriter les voies respiratoires et provoquer des maladies très graves.

4 Complète le tableau pour expliquer ce qu'il est possible de faire pour limiter la pollution de l'air. Tu peux t'aider d'une recherche documentaire et de la fiche 8 (p. 24-25).

Pour limiter la pollution provenant...	Il est possible...
de l'épandage d'engrais et de pesticides	<u>d'utiliser des prédateurs naturels</u> <u>d'utiliser du compost pour enrichir le sol.</u>
des transports	<u>de favoriser la marche à pied, de favoriser les transports en commun, de faire du covoiturage.</u>
des activités industrielles	<u>De consommer moins, de consommer des produits fabriqués localement, de faire réparer au lieu de jeter ce qui est cassé.</u>



J'ai compris que...

La couche de gaz qui entoure la Terre s'appelle l'atmosphère. Elle est constituée de différents gaz comme le diazote, le dioxygène, le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau. Sans ces gaz, il n'y aurait pas de vie sur Terre. La pollution, d'origine naturelle ou humaine, rend l'air dangereux pour la santé des êtres vivants : il faut donc la limiter.

Les mots clés

atmosphère
gaz
vie
pollution
origine naturelle/
humaine

Je me demande



1 Observe cette image puis réponds aux questions.

- À ton avis, à quoi ressemblerait cette scène si la Terre était :
 - plus proche du Soleil ?
 - plus éloignée du Soleil ?
- Comment l'énergie du Soleil est-elle utilisée ici ?
- Pourquoi les enfants mettent-ils de la crème solaire ?



? Quels sont les effets du Soleil sur la vie ?

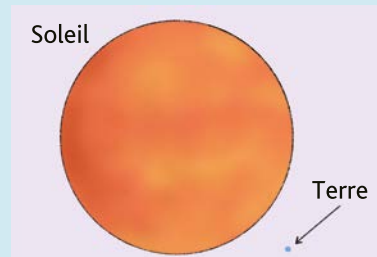
Je cherche



2 a. Lis le document puis réponds aux questions.

Le Soleil, une étoile

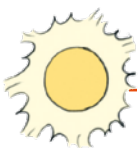
- Le **Soleil** est une **étoile**, c'est-à-dire un astre qui produit de la chaleur et sa propre lumière. Les étoiles sont d'énormes boules de gaz très chaudes. Le Soleil a un diamètre d'environ 1 400 000 km (celui de la Terre est de 12 750 km). Sa température de surface est de 6 000 °C.



Caractéristiques de quelques planètes

Planète	Distance par rapport au Soleil	Température moyenne à la surface
Terre	150 millions de km	15 °C
Vénus	108 millions de km	475 °C
Mars	228 millions de km	-50 °C

- De quoi le Soleil est-il constitué ? **Le Soleil est constitué de gaz.**
- Complète les étiquettes avec le nom des planètes **Terre, Vénus, Mars** dans le bon ordre.



- Compare la position de ces planètes avec leur température moyenne à la surface. Que peux-tu en conclure ?

b. À ton avis, la vie sur Terre telle que nous la connaissons serait-elle possible s'il y faisait la même température que sur Vénus ou sur Mars ? Non.....

3 Lis le texte puis réponds aux questions.

L'effet de serre

Le **climat** à la surface de la **Terre** est en partie lié à la présence dans l'atmosphère de **gaz** dits « **à effet de serre** », principalement le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau. Présents en petite quantité à l'état naturel, ces gaz permettent de conserver la chaleur du Soleil : sans eux, la température moyenne à la surface de la planète serait de -18°C au lieu de 15°C actuellement.

Les **activités humaines** produisent de nombreux **gaz à effet de serre**. Si la couche de gaz à effet de serre augmente, la température moyenne à la surface de la Terre augmente. Cela entraîne une baisse de la biodiversité et réduit la disponibilité de l'eau douce liquide.

● Nomme l'état de l'eau à chaque température.

-18°C eau à l'état solide.....

15°C eau à l'état liquide.....

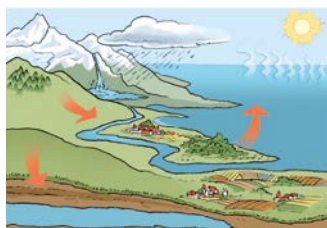
● Qu'est-ce qui explique la présence d'eau à l'état liquide sur Terre en plus de sa distance par rapport au Soleil ?

C'est l'effet de serre qui permet d'avoir une température moyenne à la surface de la terre de 15°C

● Pourquoi les activités humaines présentent-elles un risque pour la planète et les êtres vivants ?

Elles augmentent la couche de gaz à effet de serre ce qui risque d'augmenter la température moyenne à la surface de la Terre.

4 Pourquoi le Soleil permet-il la vie sur Terre ? Aide-toi des images et fais aussi une recherche documentaire pour répondre.



L'énergie solaire est à l'origine du cycle de l'eau, du vent, de la croissance des plantes, etc. On dit que c'est une **source primaire** d'énergie.

C'est grâce à la lumière du Soleil que les plantes poussent. C'est aussi grâce au Soleil qu'il y a le cycle naturel de l'eau, ce qui permet d'avoir de la pluie.....



J'ai compris que...

Le Soleil est une étoile. C'est une grosse boule de gaz très chaude. Le Soleil est beaucoup plus grand que la Terre. La température moyenne à la surface de la Terre est liée à la distance particulière de la Terre par rapport au Soleil et à l'effet de serre. Sans le Soleil, il n'y aurait pas de vie sur Terre. Le Soleil est une source primaire d'énergie.

Les mots clés

Soleil
gaz
Terre
température
distance
vie

Je construis une modélisation du Soleil et de la Terre

Dans cette unité, tu vas représenter à l'échelle exacte la Terre, le Soleil et la distance qui les sépare.

ÉTAPE 1 Je rassemble le matériel nécessaire

- ✓ De la peinture
- ✓ Des craies
- ✓ Un mètre ruban
- ✓ Une perle bleue entre 1 et 2 mm de diamètre
- ✓ Une longue corde
- ✓ Une boule de polystyrène de 14 cm de diamètre

ÉTAPE 2 Je prépare la modélisation des astres

► Dans ta modélisation, la distance entre la Terre et le Soleil sera de 15 m. Ce tableau t'indique le diamètre du Soleil et celui de la Terre à cette échelle.

	Distance réelle par rapport au Soleil	Distance par rapport au Soleil dans la modélisation	Diamètre réel des astres	Diamètre des astres dans la modélisation
Soleil	0	0	1 400 000 km	14 cm
Terre	150 000 000 km	15 m	12 750 km	1,3 mm

► Entoure la proposition juste.

Le diamètre de la Terre est environ **10 fois / 50 fois / 100 fois** plus petit que celui du Soleil.

► Colorie en jaune la boule de polystyrène de 14 cm de diamètre pour représenter le Soleil.

► Prépare une corde de 15 m de longueur à l'aide d'un mètre ruban.



ÉTAPE 3 Je réalise la modélisation dans la cour

► Choisis un endroit dans la cour de l'école pour positionner la boule représentant le Soleil.

► À l'aide de ta corde, place la perle bleue représentant la Terre à 15 mètres de la boule représentant le Soleil.



ÉTAPE 4 Je repère la position et la taille d'autres planètes sur ma modélisation

► Tu peux aussi ajouter Mercure et Vénus sur ta modélisation. Aide-toi pour cela des indications fournies par ton professeur.

► Peux-tu représenter Neptune dans la cour ? Justifie ta réponse.

Ma modélisation
des planètes

hatier-clic.fr/211cm26b

Je construis une modélisation du Soleil et de la Terre

Voici le matériel nécessaire :

- De la peinture
- 1 mètre ruban
- 1 longue corde
- des craies
- 1 perle bleue entre 1 et 2 mm de diamètre
- 1 boule de polystyrène de 14 cm de diamètre



Dans cette modélisation, la distance finale entre la Terre et le Soleil devra être de 15m.

Et voici les indications à fournir aux élèves pour compléter la modélisation avec Mercure et Vénus :

- Vénus doit être à 11 m du Soleil
- Mercure doit être à 6 m du Soleil
- Pour Vénus, prendre une perle jaune de la même taille que celle de la Terre (entre 1 et 2 mm de diamètre).
- Pour Mercure prendre une perle grise plus petite (environ 0,5 mm de diamètre).

J'utilise un moteur de recherche sur Internet

Pour chercher une information sur Internet, on utilise un **moteur de recherche**. Tu vas découvrir ici comment fonctionne le moteur de recherche Qwant.

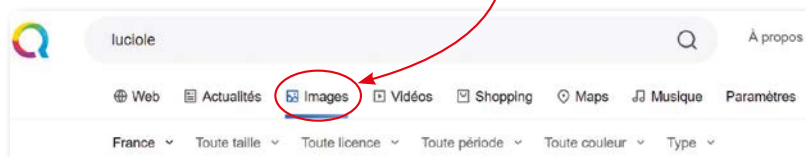
Activité 1 J'effectue une recherche

- Pour commencer, tu dois entrer un **mot clé** dans la **barre de recherche** puis taper sur la touche « Entrée » du clavier ou cliquer sur la loupe .
- Pour obtenir des résultats plus précis, tu peux écrire plusieurs mots clés.

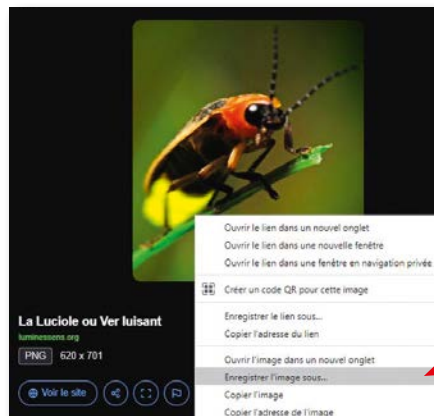


Activité 2 J'enregistre une image

- Ta mission est d'enregistrer une photographie de luciole. Pour commencer, il te faut en chercher une : pour cela, tu peux entrer le **mot clé « luciole »** dans la barre de recherche, comme expliqué dans l'activité 1. Puisque tu cherches une photographie, sélectionne la **rubrique « Images »** sous la barre de recherche.



- Tu obtiens alors une grande quantité d'images. **Sélectionne** celle qui t'intéresse en cliquant avec le bouton gauche de la souris : ton image s'affiche alors en grand. Clique dessus avec le bouton droit de la souris puis clique sur « **Enregistrer l'image sous** ». Choisis ensuite le dossier dans lequel tu veux la ranger.



- Attention, la plupart des images appartiennent à quelqu'un : on dit qu'elles font l'objet de droits d'auteur. Si tu en utilises une, tu dois citer le nom de la personne qui a réalisé l'image (l'auteur) ou celui du site sur lequel tu l'as choisie.

1. a. Rédige un court texte pour expliquer les conséquences de la pollution et du gaspillage de l'eau sur la disponibilité de l'eau douce.

Utilise les mots : **eau douce, disponible, activités humaines, êtres vivants.**

L'eau douce liquide est peu disponible sur Terre.

Elle est pourtant nécessaire aux activités humaines et à tous les êtres vivants.

- b. Coche les comportements qui permettent de préserver l'eau douce et barre ceux qui participent à son gaspillage ou à sa pollution.



Je ferme le robinet quand je me savonne les mains.



~~Je joue avec mes amis en leur lançant de l'eau.~~



~~Je jette mes déchets dans la rivière.~~



Je jette mes déchets dans une poubelle.

2. a. Relie chaque photographie au traitement qui lui est appliqué pour obtenir de l'eau douce.



purification

dessalement

- b. Donne deux exemples d'utilisation :

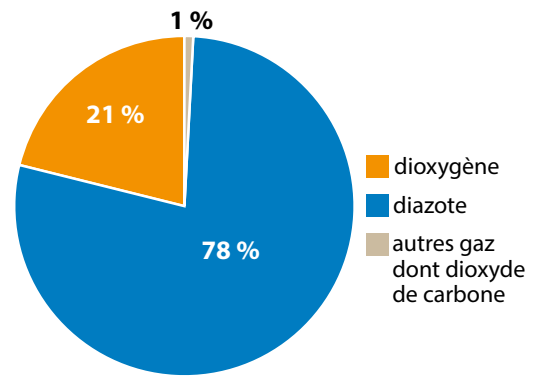
• de l'eau douce dessalée (non purifiée) : Utilisation dans des usines (comme la fabrication du papier) ; irrigation des champs ; boisson des animaux d'élevage.

• de l'eau douce potable (purifiée) : boisson des humains ; nettoyage des aliments ou du matériel ; utilisation pour la cuisine.

3. a. Donne un titre à ce diagramme puis réponds aux questions.

Titre : La composition de l'atmosphère

- Pourquoi les gaz contenus dans l'atmosphère sont-ils importants pour la vie sur Terre ? Explique-le à l'aide d'un exemple pour chacun d'eux.



dioxygène : il est utilisé lors de la respiration pour faire fonctionner les organes.

diazote : il permet la fabrication de matière organique.

dioxyde de carbone : il permet aux plantes de pousser.

- Donne deux exemples de polluants que l'atmosphère peut contenir.

Des particules et du dioxyde de soufre.

- b. Pourquoi les polluants de l'air peuvent-ils être dangereux pour les êtres humains ?

Ils peuvent irriter les voies respiratoires et provoquer des maladies graves.

- c. Décris deux solutions possibles permettant de limiter la pollution de l'air.

On peut limiter l'utilisation des pesticides en utilisant des prédateurs naturels. On peut aussi limiter la pollution venant des transports en utilisant les transports en commun.

4. a. Observe la photographie puis rédige un court texte pour expliquer comment le Soleil permet aux êtres vivants de ce milieu de vivre.

Utilise les mots : **eau liquide, végétaux, animaux, distance, température.**

Grâce à la distance Terre-Soleil et à l'effet de serre, la température moyenne à la surface de la Terre est de 15°C, ce qui permet d'avoir de l'eau à l'état liquide. Le Soleil et l'eau à l'état liquide est indispensable à la vie des végétaux et des animaux.



- b. Coche les phrases justes.

- ☐ Le diamètre du Soleil est 2 fois plus grand que celui que la Terre.
- ☒ Le diamètre du Soleil est 100 fois plus grand que celui que la Terre.
- ☐ Le Soleil est constitué de roches.
- ☒ Le Soleil est constitué de gaz.

Bilan de mon année de CM2

Unité 1

Indique à quel système de fonctionnement du corps humain appartient chaque organe en coloriant les étiquettes dans la couleur correspondante.

système digestif

système urinaire

système respiratoire

système circulatoire

alvéoles
pulmonaires

vessie

veines
et artères

foie

cœur

estomac

reins

diaphragme

Unité 2

a. Explique comment chacune de ces actions permet de préserver les sols et la biodiversité.



canaux d'irrigation

..... L'irrigation limite les effets
..... de la sécheresse sur
..... l'altération des sols.



reforestation

La reforestation permet la reconstitution de
l'humus et de la litière qui enrichissent les sols
et favorise le peuplement
par de petits animaux (nourriture, abri).

b. Coche VRAI ou FAUX.

- Les cloportes et les lombrics sont utiles pour l'enrichissement en minéraux du sol.

☒ VRAI ☐ FAUX

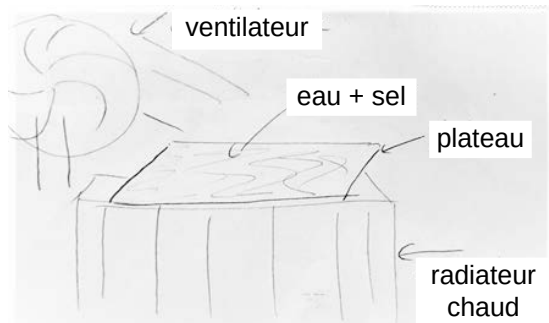
- L'humus n'est pas utile à la croissance des végétaux.

☐ VRAI ☒ FAUX

Unité 3

Dessine une expérience qui te permettrait de récupérer le sel dissous dans un verre d'eau le plus rapidement possible et annote-la.

Attention : trois facteurs importants doivent figurer sur ton dessin.



Unité 4 Complète le texte qui décrit chaque photographie.



● Lors de l'.....**accouplement**....., le lapin mâle introduit son**pénis**..... dans le**vagin**..... de la lapine. Après la fécondation, le petit se développe dans l'.....**utérus**..... de la mère.

● Grâce à la**pollinisation**..... par les insectes ou le vent, un nouveau**fruit**..... s'est formé. À l'intérieur, on trouvera des**graines**.....



Unité 5 a. Complète les phrases.

Une boussole est un**aimant**..... . Le pôle nord de la boussole pointe vers le nord**magnétique**..... de la**Terre**..... . La boussole permet ainsi de repérer les quatre points**cardinaux**..... : nord (N), sud (S), ouest (O ou W), est (E).

b. Relie chaque expression à sa description.

transfert d'énergie

L'énergie garde la même forme à l'entrée et à la sortie d'un système.

conversion d'énergie

L'énergie ne garde pas la même forme à l'entrée et à la sortie d'un système.

Unité 6 a. Cite une action qui permet de préserver l'eau douce.

Fermer le robinet quand on se savonne les mains, jeter la peinture dans le lavabo, récupérer l'eau de pluie pour l'arrosage, ...

b. Cite deux constituants de l'atmosphère indispensables à la vie sur Terre.

Le dioxygène, utilisé lors de la respiration, et le diazote qui permet la fabrication de matière organique.

c. La taille et la distance de la Terre par rapport au Soleil sur cette maquette correspondent-elles à la réalité ? Explique ta réponse.

Non. Le diamètre du Soleil est 100 fois plus grand que celui de la Terre.

