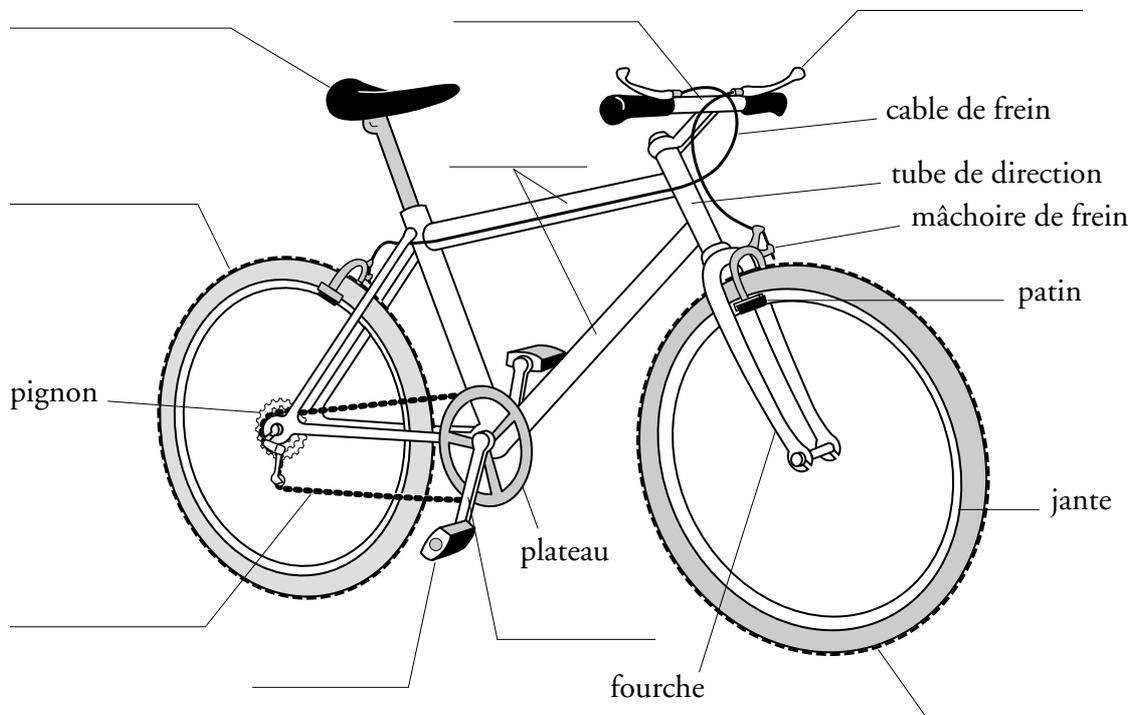




Découvrir

Connaître son VTT!

- a** Sur le dessin du VTT, indique à l'aide de traits de légende où se trouvent :
la pédale – le pédalier – la chaîne – la roue avant – le guidon – la poignée de frein
– la selle – la roue arrière – le cadre.



- b** Classe chacune des parties du VTT en fonction de son rôle.

| Parties servant à avancer | Parties servant à se diriger | Parties servant à freiner |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |

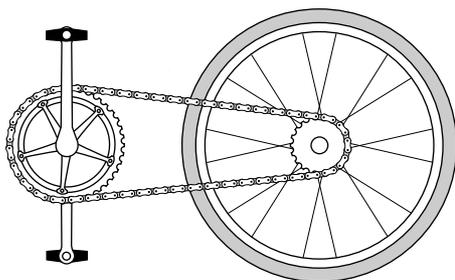


Aller plus loin

Choisir sa vitesse!

Les dents du pédalier et du pignon rentrent dans les maillons de la chaîne. À chaque fois que le pédalier tourne d'une dent, la chaîne se déplace d'un maillon et fait tourner le pignon d'une dent.

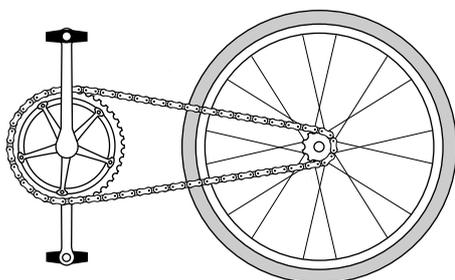
a Compare le pignon à 20 dents et celui à 10 dents en répondant aux questions.



1. Avec le pignon à 20 dents

Quand le pédalier à 40 dents fait un tour complet :

- de combien de maillons avance la chaîne? _____
- combien de tours fait le pignon à 20 dents? _____
- combien de tours fait la roue? _____

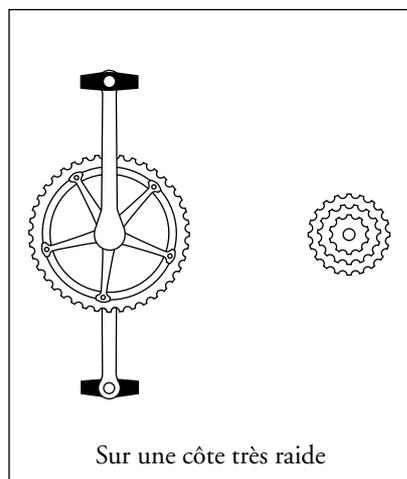
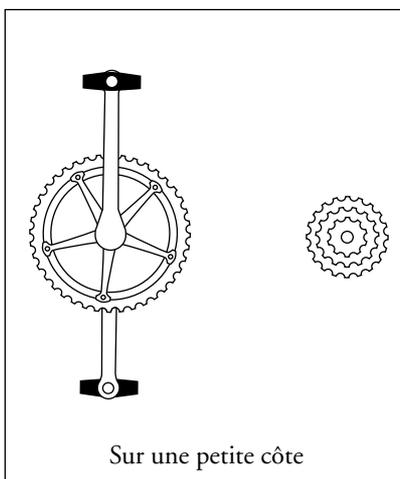
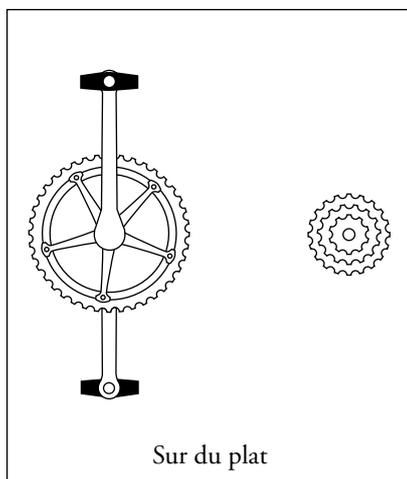


2. Avec le pignon à 10 dents

Quand le pédalier à 40 dents fait un tour complet :

- de combien de maillons avance la chaîne? _____
- combien de tours fait le pignon à 10 dents? _____
- combien de tours fait la roue? _____

b La roue du VTT porte trois pignons. Indique quel pignon choisir dans chacun des trois cas, en dessinant la chaîne au bon endroit.



1

Préalables

Objectifs

- Identifier les différentes parties d'un VTT.
- Déterminer la fonction de chacune des parties.
- Utiliser efficacement les vitesses.

Mots clés

VTT, pédalier, chaîne, pignon, vitesse.

Activité préparatoire

Demander à un élève qui possède un VTT s'il peut l'apporter en classe (éventuellement en louer un), puis laisser la classe entière l'observer à loisir. Grouper ensuite les élèves autour du vélo et leur faire nommer chacune des parties.

2

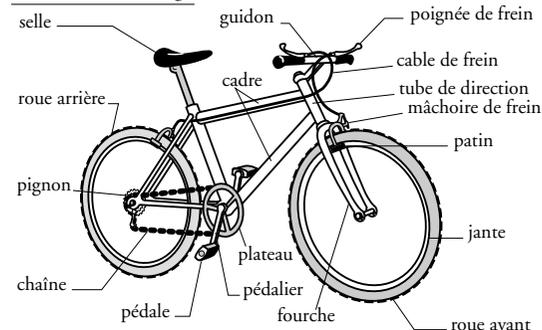
La fiche

Découvrir

Connaître son VTT!

- **Question a.** Si certains mots n'ont pas été utilisés lors de l'activité préparatoire, écrire leur définition au tableau.

Éléments de corrigé :



- **Question b.** Corriger la question précédente avant de faire répondre à celle-ci.
Éléments de corrigé : Parties servant à avancer : pédale – pédalier – plateau – chaîne – pignon – roue arrière – Parties servant à se diriger : guidon – tube de direction – fourche – roue avant – Parties servant à freiner : poignée de frein – câble de frein – mâchoire de frein – patin – jante.

Aller plus loin

Choisir sa vitesse!

- **Question a.** Regrouper les élèves autour d'un VTT et faire observer le pédalier, la chaîne et le pignon. Montrer comment les dents s'insèrent dans les maillons de la chaîne. Faire compter le nombre de dents du pédalier et du pignon, puis tourner le pédalier. Demander aux élèves d'observer le nombre de tours que fait la roue lorsque le pédalier fait un tour complet.

Éléments de corrigé : Le pédalier avance de 40 dents, donc la chaîne avance de 40 maillons et le pignon de 40 dents. Si le pignon porte 20 dents, il fera 2 tours et la roue aussi. Si le pignon porte 10 dents, il fera 4 tours et la roue aussi.

- **Question b.** Expliquer aux élèves que plus le nombre de dents du pignon est grand, plus il est fatigant de le faire tourner. Éventuellement les laisser expérimenter sur le VTT, puis faire exécuter l'exercice.

Éléments de corrigé : Sur du plat : grand pignon – Sur une petite côte : pignon moyen – Sur une côte très raide : petit pignon.

Retenir

Afin de s'assurer que les élèves ont retenu l'essentiel, dicter les phrases suivantes :

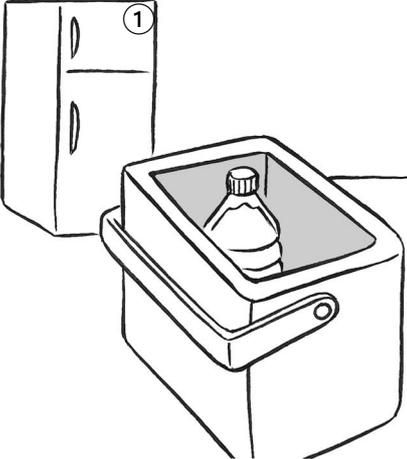
- La roue arrière du VTT est entraînée par les pédales ; c'est la roue motrice. La roue avant sert à donner la direction ; c'est la roue directrice.
- Lorsqu'on appuie sur les poignées de frein, les mâchoires se referment et les patins frottent sur la jante de la roue ; le VTT ralentit.
- Pour parcourir une grande distance en pédalant peu, il faut utiliser un grand pignon. Pour grimper une côte, il vaut mieux utiliser un petit pignon, car il demande moins d'efforts.



De l'eau pour le pique-nique

Ce week-end, la famille d'Audeline est partie en pique-nique.

Découvrir

| | | |
|--|--|---|
| <p>①</p>  <p>Pour maintenir les aliments au frais, la maman d'Audeline a sorti une bouteille d'eau glacée du congélateur et l'a placée dans la glacière.</p> | <p>②</p>  <p>En sortant les provisions de la glacière pour pique-niquer, Audeline a remarqué que la glace dans la bouteille avait complètement fondu.</p> | <p>③</p>  <p>À la fin du pique-nique, Audeline a observé une baisse du niveau de l'eau, dans la bouteille restée ouverte au soleil.</p> |
|--|--|---|

Pour comprendre ce qui s'est passé, complète le texte avec les mots : *liquide – solide – gazeux – fusion – évaporation – solidification.*

■ Un jour avant le pique-nique, la maman d'Audeline a rempli une bouteille avec de l'eau _____ et l'a placée dans le congélateur. Sous l'action du froid, cette eau s'est transformée en glace; elle est passée à l'état solide. Cette transformation est appelée _____.

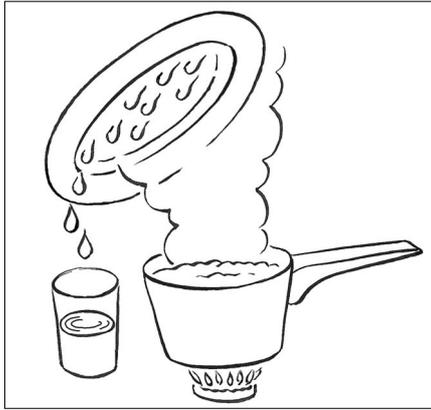
■ Pendant le voyage, la glace a fondu à cause de la chaleur dans la voiture. Le passage de l'état _____ à l'état liquide est la _____.

■ Pendant le pique-nique, en pleine chaleur, le niveau de l'eau a baissé car de l'eau liquide est passée à l'état _____. Ce passage de l'état liquide à l'état gazeux est appelé _____.



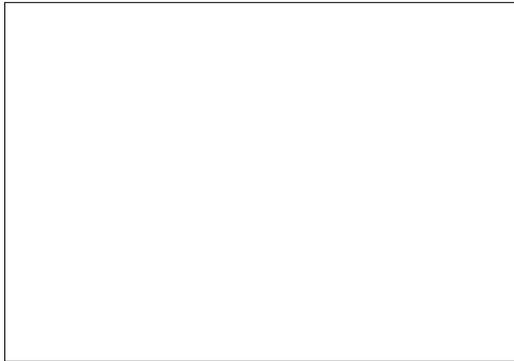
Aller plus loin

- 1** Observe cette expérience montrant une évaporation et une condensation, puis exécute les deux consignes.

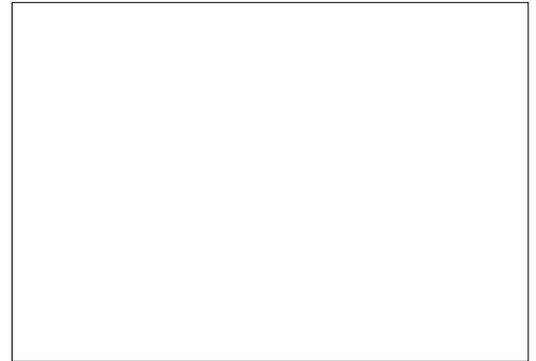


- Colorie en bleu l'eau à l'état liquide, en rouge celle à l'état gazeux.
- Signale le phénomène d'évaporation par une flèche jaune, celui de condensation par une flèche verte.

- 2** Dessine deux expériences utilisant une plaquette de beurre et montrant, la première une fusion, la seconde une solidification.



Fusion



Solidification



Retenir

Remplis les cases avec les termes : *état liquide* – *état solide* – *état gazeux*.

condensation



solidification



fusion



évaporation



Étudier les trois états de la matière et le passage d'un état à l'autre

Étudier les trois états de la matière et le passage d'un état à l'autre

1 Préalables

Objectifs

- Distinguer les trois états de la matière : solide, liquide, gazeux.
- Comprendre le passage d'un état à l'autre.

Mots clés

État de la matière, solide, liquide, gaz, fusion, solidification, évaporation, condensation.

Activités préparatoires

- Grouper les élèves par cinq ou six et demander à chaque groupe de réunir une trentaine d'objets dans une caisse : solides durs (outils, savon, cahier, etc.), solides mous (pâte à modeler, éponge, tissu, etc.), solides en grains (sel, riz, sucre en poudre, etc.) et liquides (huile, lait, peinture, parfum, eau, etc.).

Faire ensuite classer ces objets en deux grandes catégories : les liquides et les solides. Demander de définir les critères de classification. Voici quelques-uns des critères qui pourront être proposés :

- Les solides sont : saisissables, d'une forme particulière, durs ou mous.
- Les liquides sont : insaisissables, de la forme du récipient, mouillants, coulants ou en gouttes.

- Discuter de l'air avec les élèves : *Peut-on le placer dans les solides ou les liquides ?* Faire ressortir la nécessité d'une troisième catégorie : les gaz. Bien faire comprendre la différence entre le gaz de la cuisinière et l'état de la matière nommé *gaz*.

2 La fiche

Découvrir

De l'eau pour le pique-nique

- Laisser les élèves découvrir les dessins et les textes qui les accompagnent. Puis commenter en expliquant que l'eau est successivement passée de l'état solide (glace), à l'état liquide, puis à l'état gazeux (partie évaporée) en raison de la chaleur.
- Faire chercher, dans le dictionnaire, les définitions des mots *liquide, solide, gazeux, fusion, évaporation* et *solidification* et les noter au tableau, éventuellement sous une forme plus simple.
- Faire ensuite exécuter la consigne.

Éléments de corrigé : liquide – solidification – solide – fusion – gazeux – évaporation.

Aller plus loin

- **Exercice 1.** Faire chercher, dans le dictionnaire, la définition du mot *condensation* et la noter au tableau. Faire ensuite décrire l'expérience. Préciser que l'assiette tenue au-dessus de la vapeur d'eau est froide, ce qui favorise la transformation de la vapeur en gouttelettes d'eau.

Éléments de corrigé : En bleu : l'eau dans la casserole et dans le verre ainsi que les gouttelettes. En rouge : la vapeur d'eau s'élevant au-dessus de la casserole. – La flèche jaune, dirigée vers le haut, part de la casserole. La flèche verte, dirigée vers le bas, longe l'assiette.

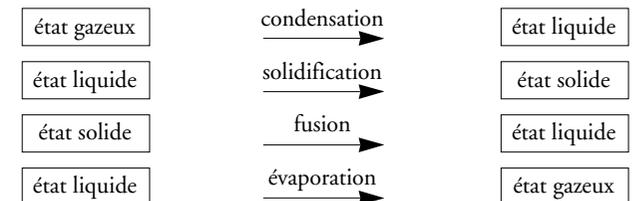
- **Exercice 2.** Les deux expériences doivent être simples et ne comporter qu'une seule étape. Rappeler les définitions des mots *fusion* et *solidification* et faire citer les deux états de la matière concernés par les expériences (solide et liquide).

Éléments de corrigé : – La fusion : pour faire fondre du beurre, il suffit, soit de le chauffer dans une casserole, soit de le laisser longtemps en plein soleil. – La solidification : la méthode la plus simple est de laisser refroidir le beurre fondu à température ambiante ou au froid.

Retenir

L'objectif est de récapituler les différentes transformations de la matière.

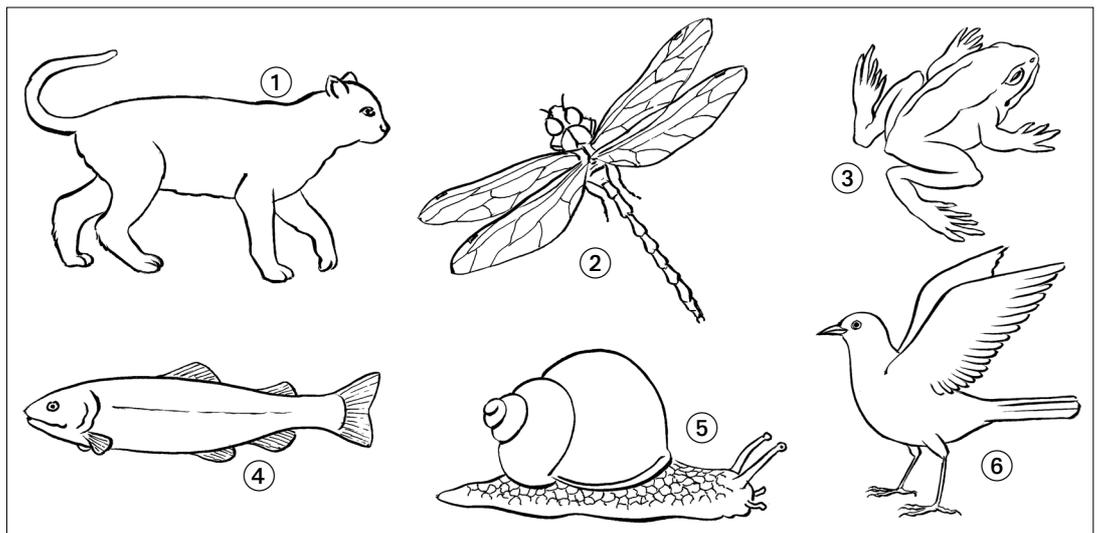
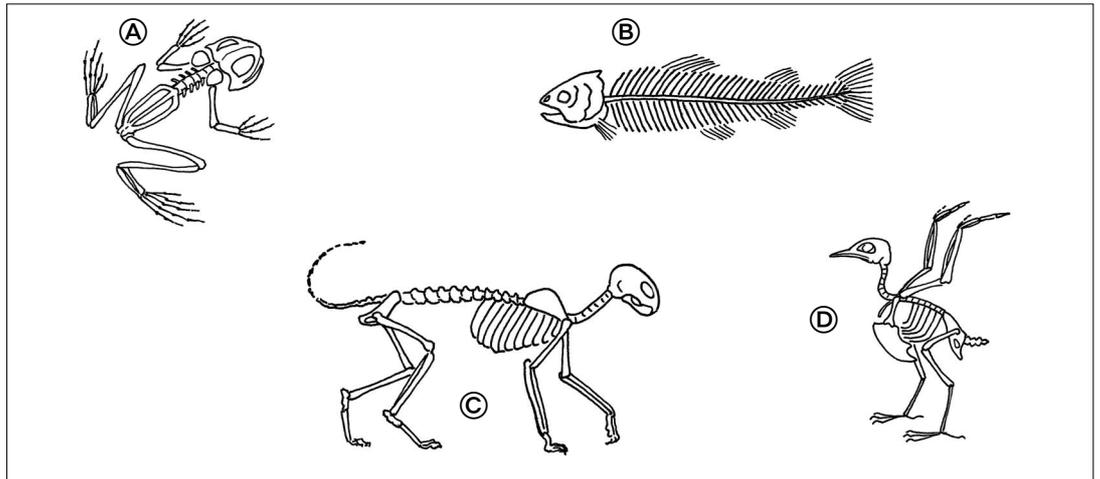
Éléments de corrigé :





Qui a perdu son squelette?

Découvrir



a Associe chaque squelette à un animal.

b Certains animaux n'ont pas de squelette. Peux-tu expliquer pourquoi?



Aller plus loin

À l'aide du tableau de classification qui suit, indique le groupe de chaque animal.

| Animal | Description | Groupe |
|-------------|--|--------|
| Tortue luth | Possède un squelette. Sa carapace est constituée d'épaisses écailles soudées entre elles. | _____ |
| Moule | A un corps mou enfermé dans une coquille. | _____ |
| Sauterelle | Possède trois paires de pattes, mais pas de squelette. | _____ |
| Homard | Est protégé par sa carapace. Il possède cinq paires de pattes dont une paire de pinces. | _____ |
| Lapin | A un corps recouvert de poils. | _____ |
| Pigeon | A un corps couvert de plumes. | _____ |

| | | Caractères distinctifs | Groupe | |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|
| Vertébrés | | corps couvert de poils | mammifères | |
| | | corps couvert de plumes | oiseaux | |
| | | corps couvert d'écailles | écailles soudées entre elles écailles non soudées | reptiles poissons |
| | | peau nue | | amphibiens |
| | Invertébrés | animal ayant une droite et une gauche | présence d'une carapace et de pattes articulées | 3 paires de pattes |
| 4 paires de pattes | | | | arachnides |
| 5 paires de pattes | | | | crustacés |
| nombreuses paires de pattes | | | | myriapodes |
| corps mou | | | présence d'une coquille | mollusques |
| | | | corps formé d'anneaux | annélides |
| animal n'ayant ni droite ni gauche | | | présence d'une carapace | échinodermes |
| | pas de carapace: tentacules | | cnidaires | |



Retenir

Lis les phrases et coche les bonnes réponses.

- On appelle vertébré invertébré un animal qui possède une colonne vertébrale. La colonne vertébrale peut être formée d'os ou d'arêtes.
- La carpe, le chien, la baleine, le pigeon sont des invertébrés vertébrés.
- Les insectes, les mollusques et les crustacés n'ont pas de squelette, donc ni os, ni arêtes. Ce sont des vertébrés invertébrés.

| Distinguer animaux vertébrés et animaux invertébrés

Distinguer animaux vertébrés et animaux invertébrés

1 Préalables

Objectifs

- Comprendre à quoi correspond la distinction vertébré / invertébré.
- Connaître plusieurs catégories de vertébrés et d'invertébrés.
- Prélever des informations dans un tableau.

Mots clés

Vertébré, invertébré, groupe, os, arête, poisson, oiseau, mammifère, mollusque, insecte, crustacé.

Activités préparatoires

- Évaluer les connaissances des élèves à travers quelques questions simples : *Qu'est-ce qu'un animal vertébré? Est-ce que le chien est un animal vertébré? Qu'en est-il du poisson?*

Si pour les élèves un animal vertébré est un animal qui se tient debout ou se déplace, demander de justifier la réponse afin de mettre en évidence le rôle de soutien du squelette (la comparaison avec une charpente de maison pourra être utile).

Amener les élèves à la définition suivante : *Un animal vertébré est un animal qui possède une colonne vertébrale faite d'os ou d'arêtes.*

- Faire le même travail sur la notion d'invertébré. Faire chercher la différence entre un lombric et une souris. Faire citer d'autres animaux « du type lombric ». Conclure : *Un animal invertébré est un animal qui ne possède ni os, ni arêtes.*

2 La fiche

Découvrir

Qui a perdu son squelette?

- **Question a.** Matériel : Papier calque, crayons, ruban adhésif.

L'objectif est de restituer à chaque animal vertébré son squelette et de montrer comment le squelette s'insère dans le corps de l'animal.

Demander aux élèves de décalquer les squelettes sur du papier calque et de les repositionner sur les dessins des animaux correspondants.

Éléments de corrigé : Les squelettes sont de gauche à droite et de haut en bas ceux d'une grenouille, d'une truite, d'un chat, d'un merle.

- **Question b.** Cette question permet de réinvestir la distinction entre vertébré et invertébré.

Éléments de corrigé : La libellule et l'escargot n'ont pas de squelette car ce sont des invertébrés.

Aller plus loin

Il s'agit de montrer aux élèves qu'il existe différents groupes de vertébrés (mammifères, poissons, oiseaux, reptiles, amphibiens) et d'invertébrés, et que des caractères distinctifs permettent de les identifier.

Avant de laisser les élèves travailler seuls, poser quelques questions permettant de vérifier la bonne lecture du tableau de classification.

Éléments de corrigé : La tortue luth est un reptile. – La moule est un mollusque.

– La sauterelle est un insecte. – Le homard est un crustacé. – Le lapin est un mammifère. – Le pigeon est un oiseau.

3 Et après...

Autres activités

- Distribuer aux élèves une fiche représentant le squelette humain légendé avec les noms des principaux os. Faire venir un élève au tableau : désigner chacune des parties de son corps et faire nommer, à l'aide de la fiche, l'os correspondant (crâne, colonne vertébrale, omoplate, bassin, fémur, péroné, tibia, humérus, radius, cubitus).

- Matériel : Encyclopédies ou ouvrages documentaires sur les vertébrés.

Former cinq équipes et répartir les ouvrages documentaires entre les équipes. Tracer un tableau à cinq colonnes, les têtes de colonne correspondant aux cinq groupes de vertébrés. Demander à chaque équipe de remplir l'une des colonnes avec les caractéristiques propres à un groupe (ex. : aspect du corps, température du corps, mode de reproduction, nombre de petits, aspect des petits, etc.). Faire suivre d'une correction collective.



Yannick est-il un géant?

À sa naissance, Yannick mesurait 50 cm, puis il a grandi de 25 cm en un an.
À son premier anniversaire, il mesurait déjà 75 cm!

- a** Imagine que Yannick continue à grandir de 25 cm chaque année.

Calcule la taille qu'il aurait à 2 ans: _____

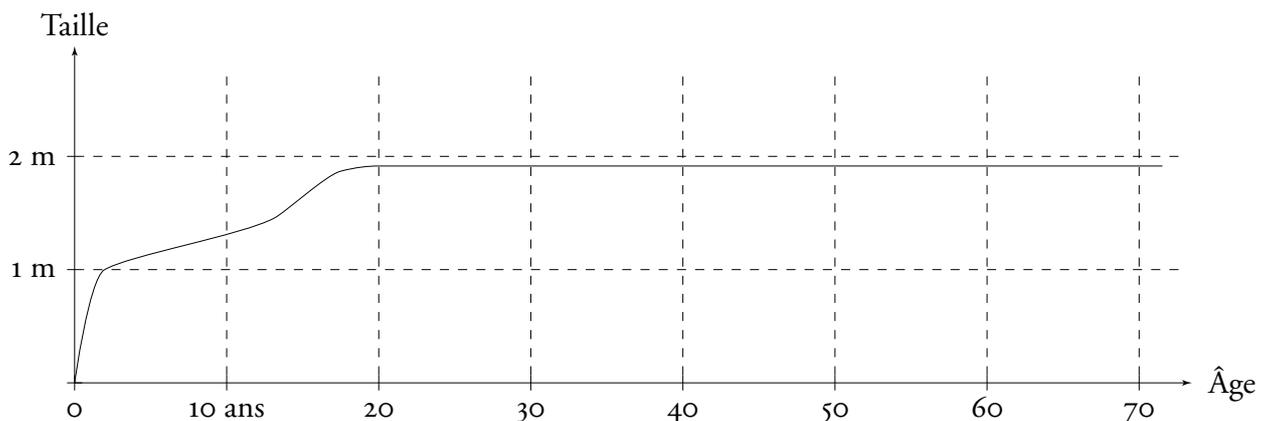
à 6 ans: _____

à 10 ans: _____

à 80 ans: _____

Ces tailles te paraissent-elles normales? _____

- b** Voici la courbe représentant la véritable croissance d'un être humain.



Aide-toi de cette courbe pour compléter le texte ci-dessous avec les mots :
enfance – adulte – nourrisson – adolescence.

Jusqu'à 1 an, le _____ grandit très vite.

Sa croissance ralentit vers 1 an, il entre dans la période de l'_____.

À l'_____, vers 11 ans, sa taille augmente à nouveau très fortement.

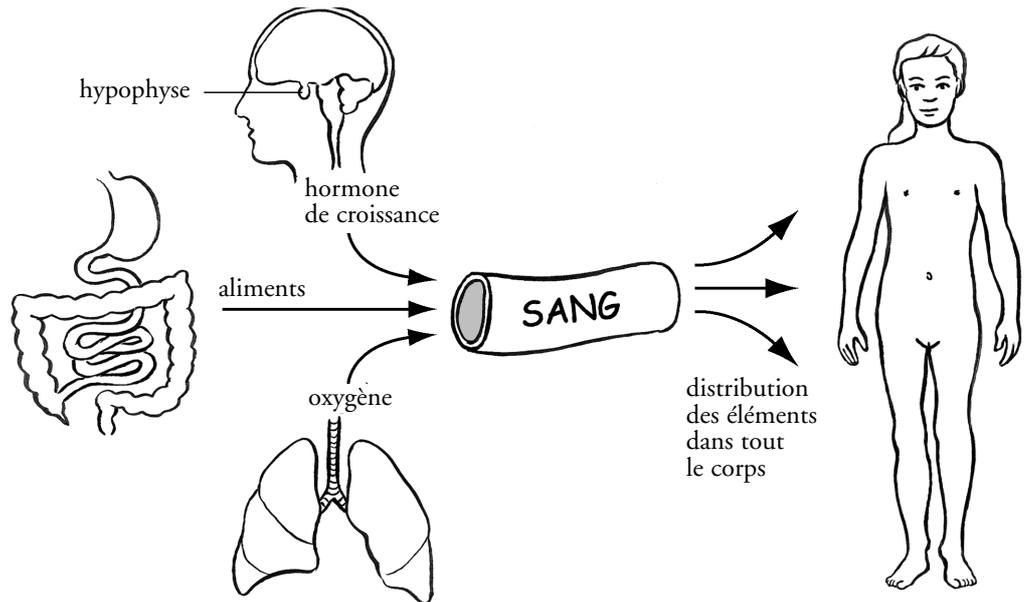
Elle se stabilise vers 18 ans: l'_____ ne grandit plus.



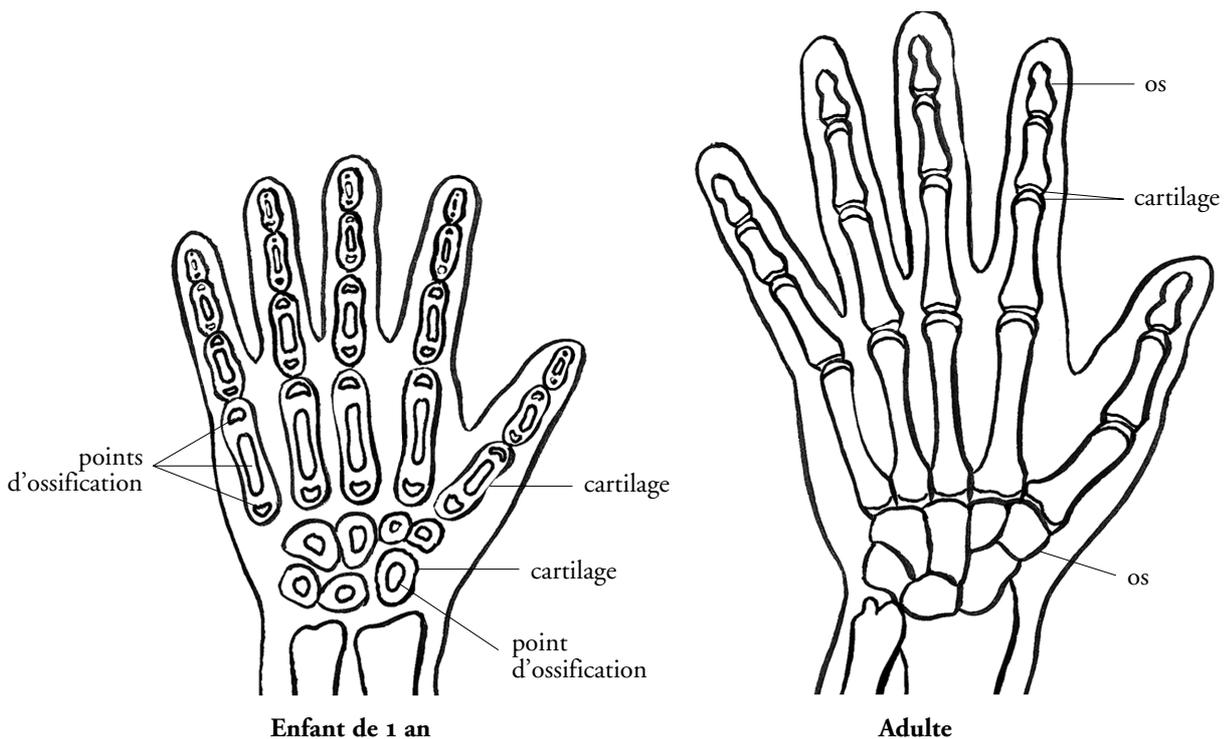
Aller plus loin

1 Observe bien le schéma, puis réponds aux questions sur une feuille.

- a. Si un enfant ne mange pas assez, cela influe-t-il sur sa croissance?
- b. L'hormone de croissance est principalement fabriquée pendant le sommeil. Qu'en déduis-tu?
- c. Le sport et la vie au grand air sont-ils favorables à la croissance?



2 Voici des radiographies d'une même main prises à différents âges. Colorie l'os sur chacune d'elles.



| Décrire le développement d'un être humain

Décrire le développement d'un être humain

1

Préalables

Objectifs

- Connaître les grandes phases de la croissance de l'homme.
- Lire une courbe de croissance.

Mots clés

Croissance, taille, nourrisson, enfance, adolescence, hygiène de vie.

Activités préparatoires

- Demander aux élèves d'apporter leur carnet de santé et faire observer les courbes de croissance depuis la naissance jusqu'à ce jour. Faire remarquer les points de fléchissement des courbes.
- Préparer une balance et une toise. Peser et mesurer chaque élève, puis noter les poids et les tailles au tableau en les classant par âge et par sexe. Faire calculer la moyenne pour chaque sexe et pour chaque âge et demander de comparer ces moyennes à celles de la courbe de croissance du carnet de santé.

2

La fiche

Découvrir

Yannick est-il un géant ?

- **Question a.** Lire l'énoncé à toute la classe, puis laisser les élèves réfléchir et calculer individuellement. Faire une correction générale.

Éléments de corrigé : 1 m à 2 ans – 2 m à 6 ans – 3 m à 10 ans – 20 m 50 cm à 80 ans (hauteur d'un immeuble de six étages) !

Ces tailles sont bien entendu anormales. Un homme mesure en moyenne 1 m 75 cm aujourd'hui et une femme, quelques centimètres de moins.

- **Question b.** Expliquer que la courbe représente la taille en fonction de l'âge. Après un temps de lecture individuelle, faire observer que l'inclinaison est différente à 1 an, 11 ans et 18 ans. L'enfant ralentit sa croissance à 1 an ; celle-ci augmente à nouveau à 11 ans, puis se stabilise vers 18 ans.

Éléments de corrigé : Les réponses sont dans l'ordre : *nourrisson – enfance – adolescence – adulte.*

Aller plus loin

- **Exercice 1.** Le schéma sur lequel s'appuie cet exercice montre l'importance de l'hormone de croissance, des aliments et de l'oxygène dans la croissance de l'enfant. Expliquer que ces éléments circulent dans le sang pour être distribués dans tout le corps. L'hormone de croissance est synthétisée par une glande nommée hypophyse, située à la base du cerveau. Les aliments sont assimilés grâce au système digestif. L'oxygène entre par l'intermédiaire des poumons.

Éléments de corrigé : **a.** Si un enfant ne mange pas assez, ses différents organes, notamment les os, n'ont pas suffisamment d'aliments et de vitamines pour grandir correctement. Cet enfant risque de souffrir de rachitisme. – **b.** On peut en déduire qu'il est nécessaire de dormir correctement et suffisamment. – **c.** Ce sont des éléments favorables car ils permettent une bonne oxygénation.

- **Exercice 2.** Cet exercice permet de comprendre que les os grandissent. À la naissance, la main est essentiellement constituée de cartilages. Puis, ces cartilages se durcissent et se transforment en os. À l'âge adulte, il ne subsiste plus que de minces cartilages au niveau des articulations.

Éléments de corrigé : À 1 an, la main est constituée presque uniquement de cartilage ; il n'existe que de petites zones d'os (*points d'ossification*). La main adulte, quant à elle, est formée presque uniquement d'os ; il ne reste que de petites zones de cartilage entre les os (*cartilage articulaire définitif*).

3

Et après...

Autres activités

- Faire observer des radiographies apportées par les élèves et leur montrer les cartilages osseux.
- Élargir le sujet à celui de l'hygiène de vie, nécessaire à une croissance harmonieuse. Pour cela, organiser une discussion en classe avec un médecin ou distribuer des brochures d'information.

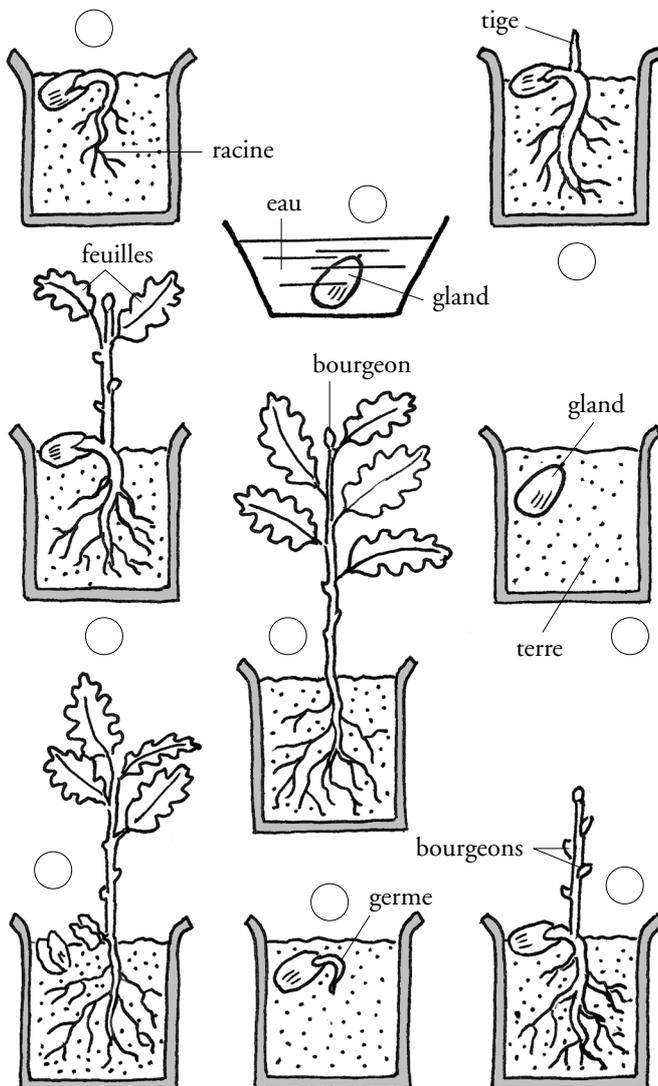


Le journal de Cécile

Ayant planté un gland de chêne, Cécile a observé les différentes étapes de sa croissance. Elle a consigné toutes ses observations dans un journal. Hélas, ses dessins se sont décollés et certaines remarques se sont effacées.

a Remets les dessins dans l'ordre en les numérotant.

b Réécris les remarques correspondant aux étapes 5 et 7.

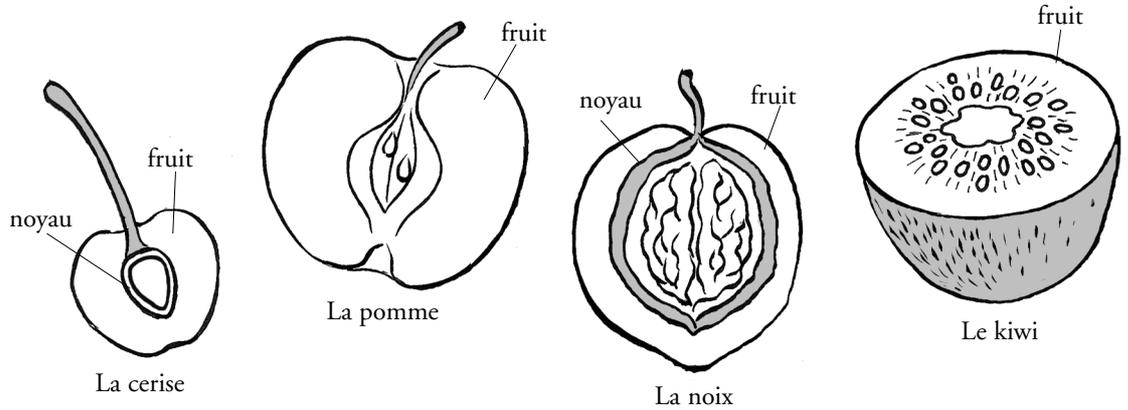


| | |
|---|---|
| ① | Je fais tremper la graine dans l'eau. |
| ② | Je plante le gland dans un pot rempli de terre. |
| ③ | J'aperçois le germe qui sort de la graine. |
| ④ | Une longue racine commence à pousser. |
| ⑤ | _____ |
| ⑥ | Les racines se multiplient et la tige continue de grandir. Je vois de petits bourgeons sur la tige. |
| ⑦ | _____ |
| ⑧ | L'enveloppe du gland est partie et les deux cotylédons sont flétris. Deux nouvelles feuilles sont apparues. |
| ⑨ | Les cotylédons sont tombés. La plante a bien grandi ; on distingue le bourgeon en haut de la tige. |

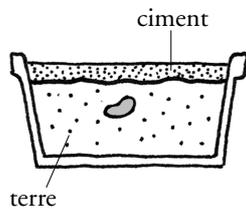


Aller plus loin

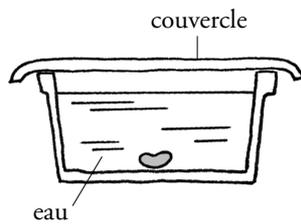
1 Sur chaque dessin, colorie en rouge la (ou les) graine(s).



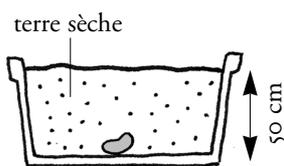
2 Dans chacun des cas, explique pourquoi la graine ne pourra pas survivre.



1.



2.



3.

Complète avec: *bourgeon – racine – tige – feuilles – cotylédons – graine – germe.*

- Le 5 avril, j'ai planté ma _____ de haricot en terre humide.
- Le 8 avril, l'enveloppe s'est déchirée et j'ai aperçu le _____.
La _____ a grandi et s'est enfoncée dans la terre.
- Le 12 avril, le haricot est sorti de terre, puis la _____ a poussé.
- Le 13 avril, l'enveloppe est tombée; j'ai aperçu les deux _____.
- Le 16 avril, je pouvais voir les _____ à l'extrémité de la tige.
- Le 17 avril, les cotylédons se sont flétris et ils sont tombés le lendemain.
- Le 18 avril, la plante avait encore grandi et j'ai observé un _____ en haut de la tige, entre les deux feuilles.

| Planter des graines et observer leur germination



Retenir

Planter des graines et observer leur germination

1

Préalables

Objectifs

- Planter des graines et observer leur germination.
- Distinguer les différentes parties d'une graine.
- Différencier la graine du noyau ou du fruit.

Mots clés

Graine, germination, germe, cotylédon, racine, tige, feuille, bourgeon, noyau, fruit.

Activités préparatoires

- Matériel : Graines diverses, couteaux à bout arrondi, feuilles A3, crayons, loupes (si possible !), ruban adhésif.

Faire collecter diverses graines par les élèves (marron, maïs, lentille, haricot, pépin de pomme, noyau de cerise, etc.) et leur demander de les tremper dans l'eau pendant une journée. Grouper les élèves par quatre ou cinq ; leur distribuer plusieurs types de graines, puis leur demander de couper chaque graine en deux afin d'observer l'intérieur. Faire dessiner chaque type de graine en coupe sur une feuille A3. Accrocher les dessins au tableau puis déterminer les éléments communs à toutes les graines. Bien faire la distinction entre fruit, noyau et graine. Introduire les termes scientifiques *germe*, *cotylédon* et *enveloppe*.

- Matériel : Graines diverses, grands bacs en polystyrène, gravier, terre à jardiner, feuilles A4, carton léger.

Grouper les élèves par trois ou quatre et distribuer à chaque groupe un bac en polystyrène, du gravier, de la terre et de l'eau. Leur demander de planter plusieurs types de graines en indiquant les noms sur un petit carton. Les jours suivants, faire noter sur une feuille : la date d'observation, le numéro du bac observé et, pour chaque type de graine, la hauteur et les modifications. À la fin de l'expérience, organiser une discussion collective pour comparer les plantes.

2

La fiche

Découvrir

Le journal de Cécile

- Après lecture orale de l'introduction, demander aux élèves si l'expérience de Cécile leur rappelle une de leurs propres expériences. Éventuellement en discuter.
- Laisser les élèves répondre aux questions, puis les interroger sur les observations qu'aurait pu ajouter Cécile (taille de la plante, date de l'observation).
Éléments de corrigé : De gauche à droite et de haut en bas, les dessins portent les numéros suivants : ④ – ① – ⑤ – ⑦ – ⑨ – ② – ⑧ – ③ – ⑥. La remarque de l'étape ⑤ pourrait être : *Une tige apparaît* ; celle de l'étape ⑦ : *Deux feuilles apparaissent à l'extrémité de la tige*.

Aller plus loin

- **Exercice 1.** Il s'agit d'identifier la (ou les) graine(s) dans des fruits communs. Rappeler éventuellement la différence entre un fruit, un noyau et une graine et, pour chacun des fruits présentés, faire identifier la partie que nous mangeons.
- **Exercice 2.** Éléments de corrigé :
— 1^{er} bac : La tige ne peut pas s'élever à l'air libre et on ne peut pas arroser.
— 2^e bac : La racine ne peut pas s'ancrer dans la terre et la graine ne respire pas ; elle va pourrir.
— 3^e bac : La graine est enterrée trop profondément et la terre n'est pas arrosée.

Retenir

Éléments de corrigé : graine – germe – racine – tige – cotylédons – feuilles – bourgeon.

3

Et après...

Autres activités

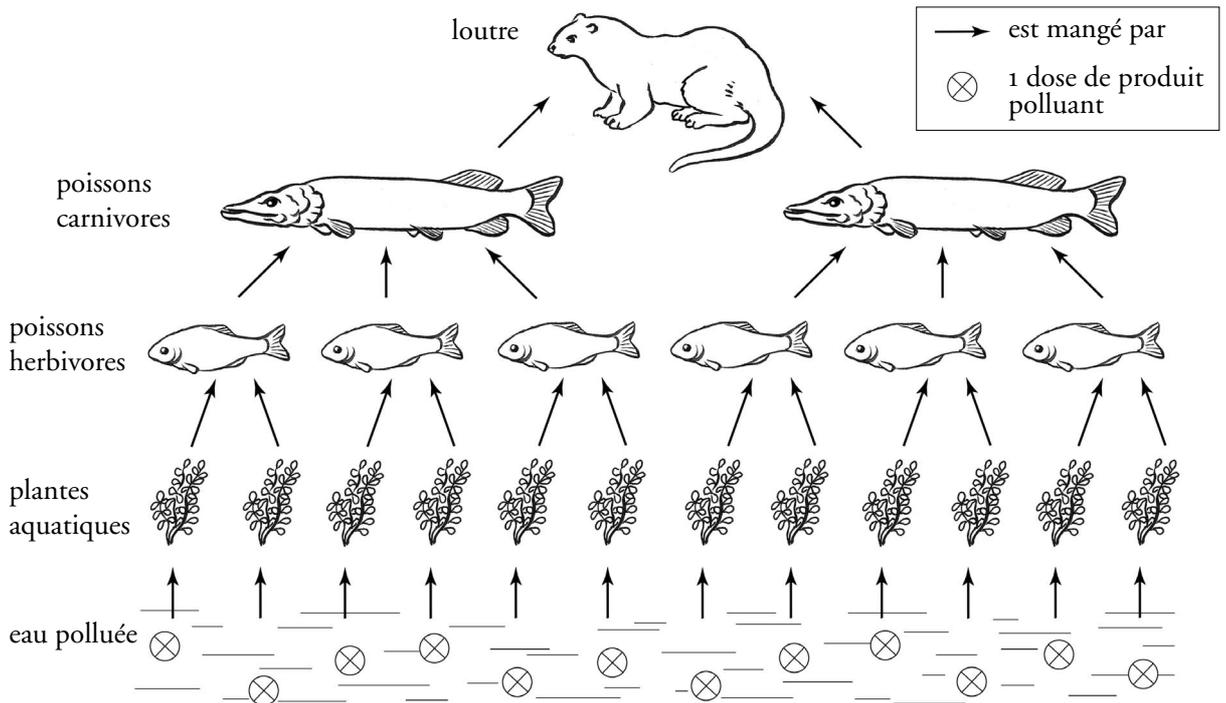
- Demander aux élèves de classer les graines en fonction de leur exploitation : graines à « grignoter » (pistache, noisette, etc.) ou à boire (café, cacao, etc.), graines transformées en d'autres produits alimentaires (blé pour la farine, tournesol pour l'huile, etc.), graines pour animaux (maïs, etc.), graines à planter (plantes à fleurs, arbres de vergers, etc.), etc.
- Organiser une visite chez un pépiniériste ou un grainetier.



Le SOS de la loutre!

La loutre est un animal protégé de la chasse. Pourtant un autre danger la guette!

Découvrir



a Quel élément de ce schéma représente un danger pour la loutre?

b Cite les autres êtres vivants en danger.

c Calcule le nombre de doses de produit polluant absorbées par chaque être vivant.

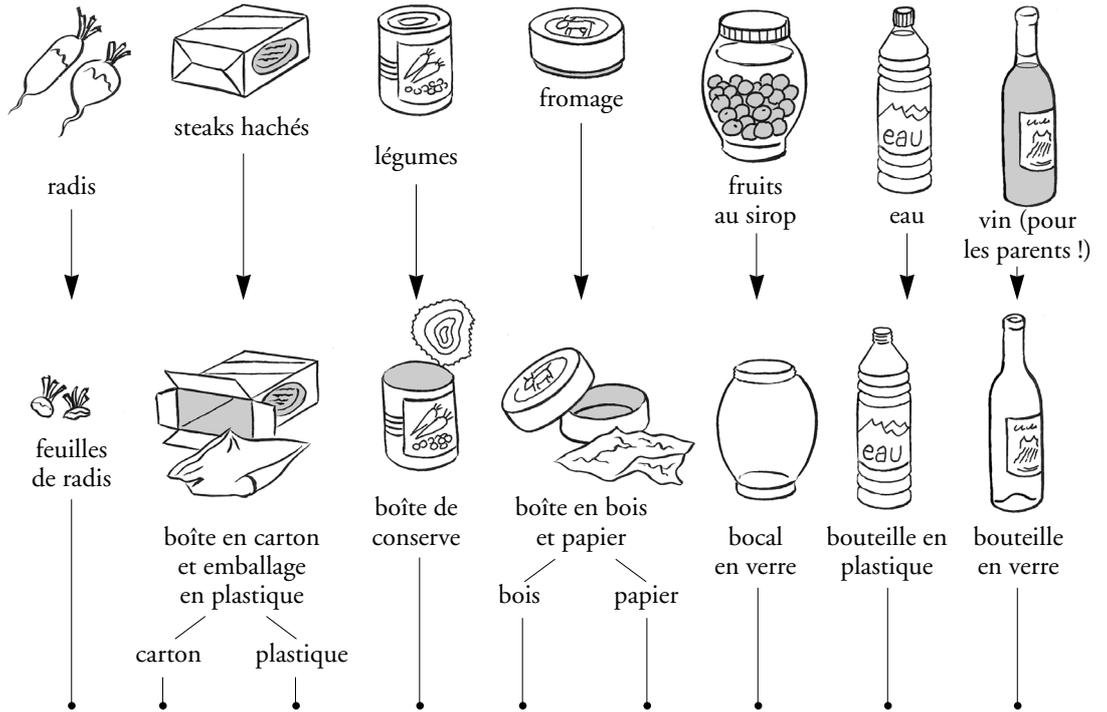
Si chaque plante absorbe une dose de produit polluant :

- chaque poisson herbivore absorbe _____ doses de produit polluant ;
- chaque poisson carnivore absorbe _____ doses de produit polluant ;
- la loutre absorbe _____ doses de produit polluant.

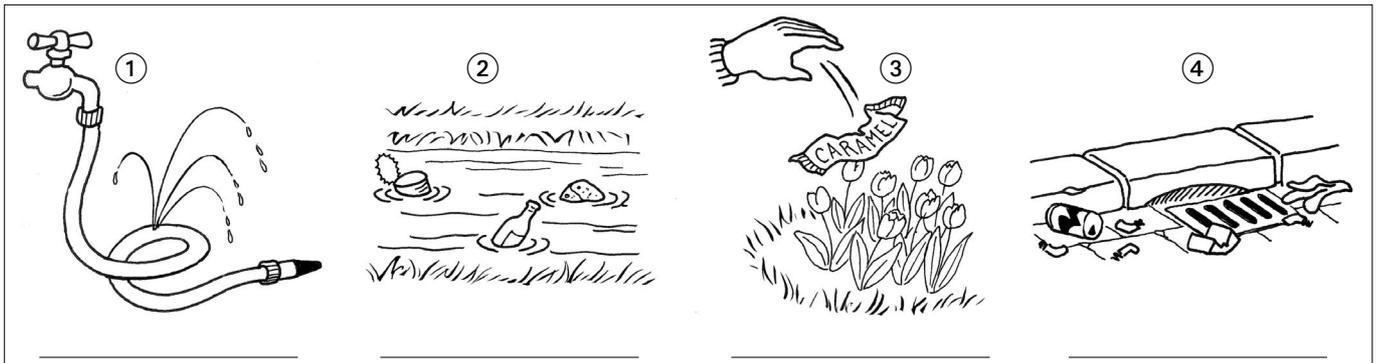


Aller plus loin

1 Indique, par des flèches, dans quel container jeter les restes du repas de Luc.



2 Écris, sous chaque dessin, s'il s'agit d'une pollution ou d'un gaspillage.



Retenir

Invente « les quatre commandements pour protéger la nature ».

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

| Protéger la nature

1

Préalables

Objectifs

- Prendre conscience de la pollution causée par l'homme.
- Découvrir des moyens pour lutter contre la pollution et protéger la nature.

Mots clés

Pollution, gaspillage, protection, recyclage.

Activité préparatoire

Lister au tableau une série d'objets susceptibles d'être jetés dans une poubelle, puis demander aux élèves de les classer du plus dégradable (ex. : un trognon de pomme) au moins dégradable (ex. : une bouteille en plastique). Pour information, dans la mer, une cigarette se dégrade en 2 ans, une canette métallique en 500 ans et une bouteille en plastique en 1 000 ans !!!

2

La fiche

Découvrir

Le SOS de la loutre!

Il s'agit de faire comprendre le principe d'une pyramide alimentaire simplifiée : les animaux se trouvant en haut de la pyramide sont ceux qui finalement absorbent le plus de polluants.

- Laisser les élèves découvrir la fiche individuellement, puis faire lire oralement le texte à l'un des élèves. Expliquer clairement le schéma ; les élèves doivent comprendre que cette pyramide ne représente pas l'ensemble du menu d'une loutre. Interroger sur la nature éventuelle du polluant (engrais, eaux usées, huile de vidange, hydrocarbure, lessive, etc.)
- Faire ensuite répondre aux questions.

Éléments de corrigé : **Question a.** Le produit polluant. – **Question b.** Les plantes, les poissons herbivores et les poissons carnivores. – **Question c.** Respectivement deux doses, six doses et douze doses.

Aller plus loin

- **Exercice 1.** Il permet de faire prendre conscience aux élèves de la quantité de déchets pouvant être produits lors d'un simple repas. Expliquer éventuellement la notion de recyclage.

Éléments de corrigé :

- Container à métaux : boîte de conserve.
- Container à déchets verts : feuilles de radis – bois.
- Container à papiers et cartons : carton.
- Container à plastiques : plastique – bouteille en plastique.
- Container à verre : bocal en verre – bouteille en verre.

- **Exercice 2.** Expliquer que le gaspillage n'est pas anodin car les ressources naturelles ne sont pas inépuisables. Donner l'exemple de l'exploitation du pétrole ou de la déforestation abusive.

Éléments de corrigé : De gauche à droite, gaspillage, pollution, pollution et pollution.

3

Et après...

Autres activités

- Participer avec les élèves à un nettoyage de printemps (plage, forêt, etc.).
- Organiser la visite d'une station d'épuration ou d'un château d'eau, afin que les élèves comprennent le circuit de l'eau, de la source au robinet, puis de l'évier à la rivière.
- Discuter des cultures biologiques en établissant des parallèles avec l'agriculture traditionnelle. Constituer un tableau des avantages et des inconvénients pour chaque type de culture.
- Organiser la visite d'une déchetterie.

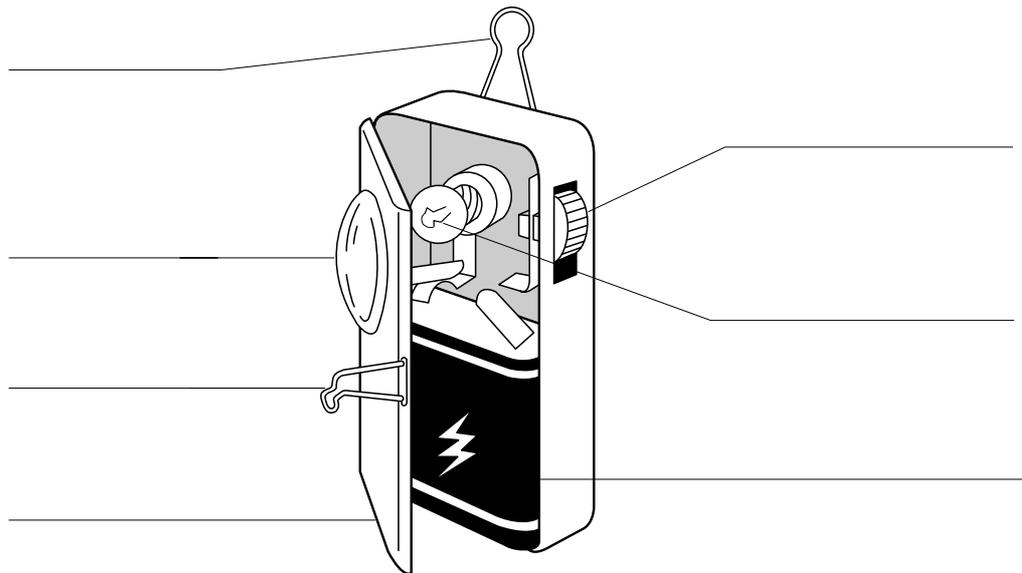


Découvrir

La lampe de poche de Benjamin

La lampe de poche de Benjamin n'éclaire plus. Pour pouvoir la réparer, il doit d'abord comprendre comment elle fonctionne.

- a** Légende la lampe de poche avec les mots : *boîtier – crochet de suspension – ampoule – interrupteur – fermetoir – hublot d'éclairage – pile.*



- b** Complète le tableau en expliquant la fonction de chacun des éléments.

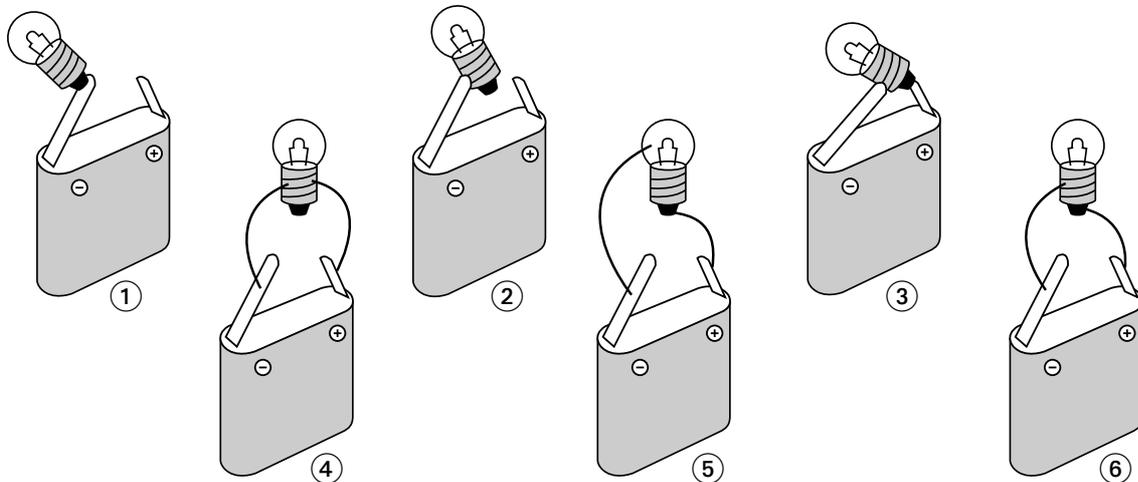
| Élément | Fonction |
|--------------|----------|
| boîtier | _____ |
| ampoule | _____ |
| fermoir | _____ |
| interrupteur | _____ |
| crochet | _____ |
| hublot | _____ |
| pile | _____ |



Relier l'ampoule à la pile

Aller plus loin

- a** Observe les montages dessinés ci-dessous. **Dans deux cas seulement, l'ampoule peut s'allumer. Lesquels? _____; _____.**



- b** Remplace le fil de cuivre par chacun des objets cités dans le tableau, puis **indique par une croix si l'ampoule s'allume ou non.**

| Objet | L'ampoule s'allume | L'ampoule ne s'allume pas |
|--------------------|--------------------|---------------------------|
| clou | | |
| ciseaux | | |
| règle en plastique | | |
| fil à coudre | | |
| trombone | | |



Retenir

Complète le texte avec les mots : *interrupteur – lamelles – métalliques – fermé – contact.*

- Pour que l'ampoule s'allume, il faut que les _____ de la pile soient en _____ avec les deux parties de l'ampoule : le culot et le plot central.
- L'ampoule ne s'allume que si le circuit est _____. C'est l'_____ qui ouvre ou ferme le circuit.
- Les matériaux _____, tel un fil de cuivre, laissent facilement passer le courant ; on dit qu'ils sont fortement conducteurs.

| Étudier le fonctionnement d'une lampe de poche

Étudier le fonctionnement d'une lampe de poche

1 Préalables

Objectifs

- Connaître les différents éléments d'une lampe de poche.
- Comprendre le principe d'un circuit fermé.
- Schématiser un objet technique.

Mots clés

Lampe de poche, ampoule, pile, interrupteur, circuit fermé, conducteur, isolant.

Activité préparatoire

Matériel : Lampes de poche (démontables) apportées par les élèves.

Réunir les lampes de poche apportées par les élèves. Faire décrire les différences (taille, couleur, forme, matière, etc.), puis demander de les expliquer (esthétique, ergonomie, coût). Après avoir laissé les élèves observer et manipuler l'objet librement, leur proposer de le schématiser, ouvert et fermé, sur une feuille à dessin. Corriger collectivement au tableau et nommer chaque partie. Le schéma ne doit comporter que les éléments essentiels au bon fonctionnement.

2 La fiche

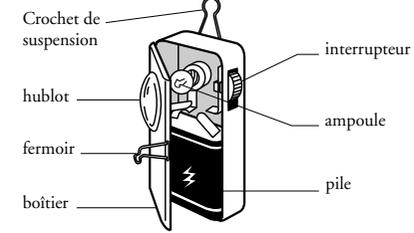
Découvrir

La lampe de poche de Benjamin

Distribuer une lampe de poche à chaque élève, afin qu'il puisse la manipuler avant de répondre aux questions.

- **Question a.** Après un temps de découverte individuelle, demander oralement aux élèves de définir les mots de la légende. Si certains mots posent un problème, faire chercher la définition dans un dictionnaire et la noter au tableau.

Éléments de corrigé :



- **Question b.** Éléments de corrigé : Boîtier : protéger le circuit électrique et permettre une bonne préhension. – Ampoule : éclairer. – Fermoir : permettre l'ouverture et la fermeture du boîtier. – Interrupteur : permettre l'allumage et l'extinction de la lampe. – Crochet : permettre l'accrochage de la lampe. – Hublot : améliorer l'éclairage. – Pile : fournir l'énergie.

Aller plus loin

Relier l'ampoule à la pile

- **Question a.** Matériel : Lampes de poche, fils de cuivre.

Proposer aux élèves de sortir la pile et l'ampoule de la lampe de poche et de réaliser les six montages. Éléments de corrigé : ③ et ⑥. Expliquer aux élèves que le fil de cuivre peut être intercalé entre l'ampoule et la lamelle de la pile car le cuivre laisse facilement passer le courant ; on dit qu'il est fortement conducteur.

- **Question b.** Matériel : Piles, ampoules, fils de cuivre, ciseaux, règles en plastique, fil à coudre, trombones. Corriger la question précédente avant de faire répondre à celle-ci. Il s'agit de remplacer, dans le montage ⑥, le fil de cuivre par chacun des objets cités. Laisser les élèves manipuler à loisir avant de répondre. Éléments de corrigé : Avec le clou, les ciseaux et le trombone, l'ampoule s'allume. – Avec la règle en plastique et le fil à coudre, l'ampoule ne s'allume pas. Demander aux élèves ce que les clous, les ciseaux et les trombones ont en commun. Leur expliquer qu'ils sont en métal, comme le fil de cuivre. C'est pour cette raison qu'ils laissent facilement passer le courant et que l'ampoule peut s'allumer.

Retenir

Reprendre le montage ⑥ de la question a dans la rubrique *Aller plus loin*. Montrer ce que sont un circuit ouvert et un circuit fermé. Expliquer également ce que sont les lamelles de la pile.

Éléments de corrigé : Lamelles – contact – fermé – interrupteur – métalliques.



Découvrir

La boussole est un aimant

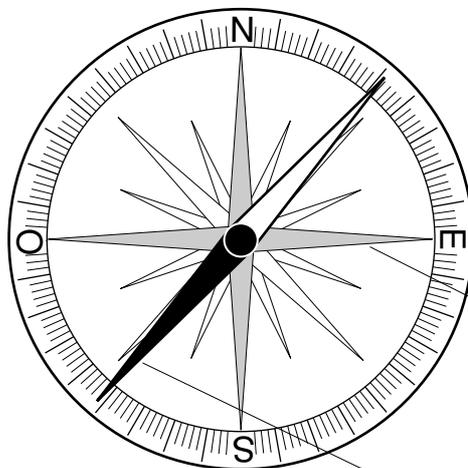
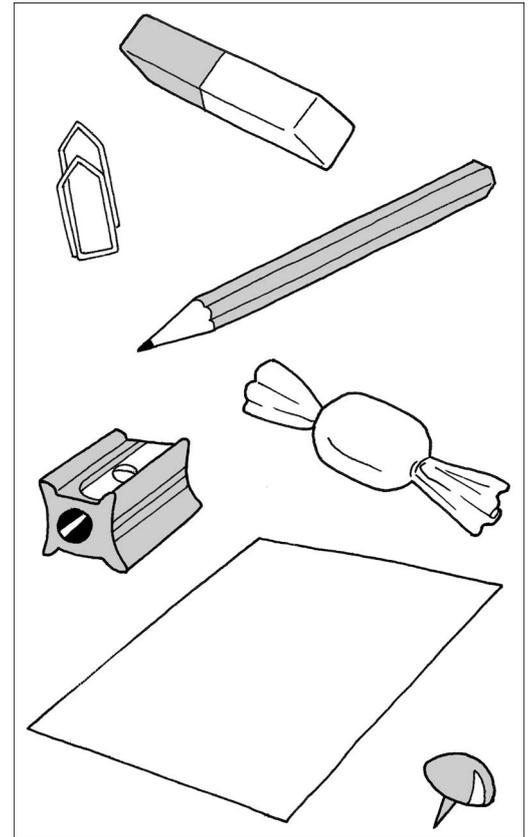
a Réalise les deux expériences suivantes.

■ Approche un aimant de chacun des objets représentés ci-contre, puis colorie en bleu ceux qui sont attirés.

■ Approche une boussole des mêmes objets et entoure ceux qui dévient l'aiguille.

Que constates-tu ?

Que peux-tu en conclure ?



b Légende le dessin avec les mots :

- aiguille mobile aimantée,
- rose des vents graduée.



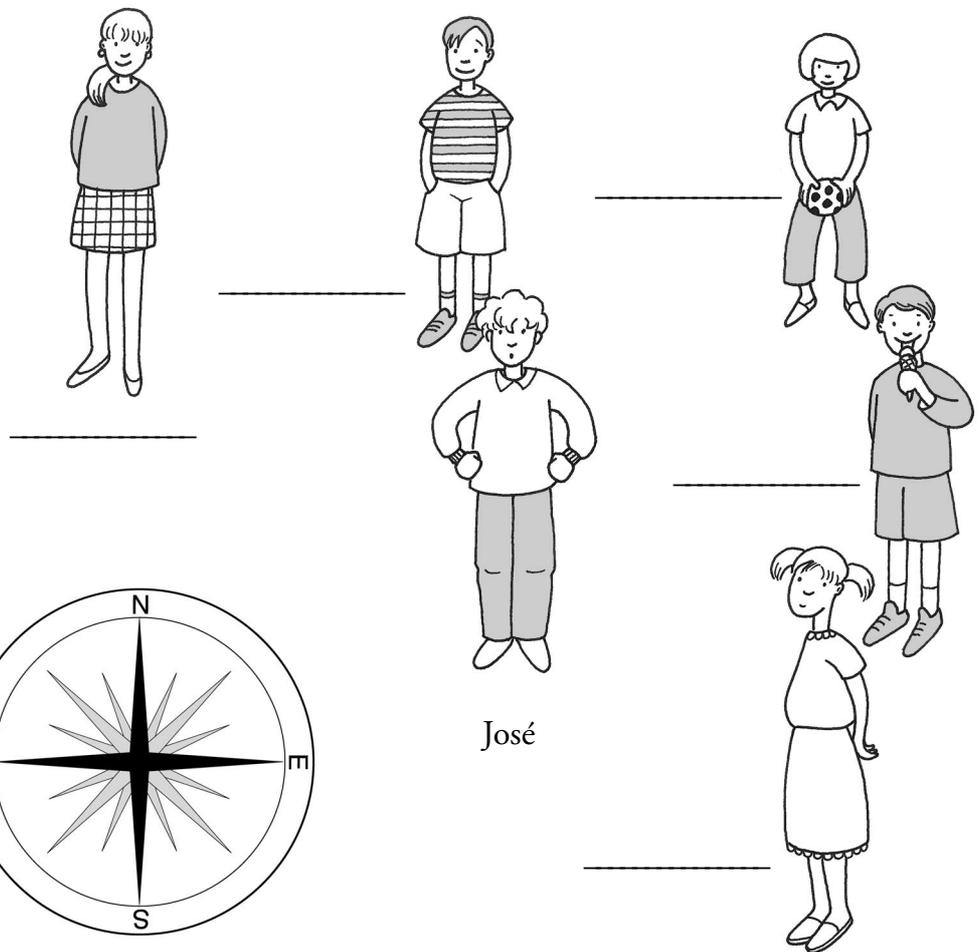
Aller plus loin

- 1** Pose une boussole en différents endroits, sur une feuille de papier, et trace à chaque fois un trait dans la direction indiquée par l'aiguille.

Que constates-tu ? _____

- 2** Observe la rose des vents et, à l'aide des indications, trouve le prénom de chaque enfant.

- Éric est au nord de José.
- Sylvie est au nord de Benoît.
- Martine est au sud de Sylvie.
- Benoît est à l'est de José.
- Claire est à l'ouest de Sylvie.



Retenir

■ Le cadran de la boussole comporte des graduations et quatre lettres disposées au sommet d'une croix : N pour le nord, S pour le sud, E pour l'est et O (ou W) pour l'ouest (*West* en anglais).

■ L'aiguille de la boussole est un **aimant** : elle est attirée par le métal. En l'absence de métal, sous l'action du champ magnétique terrestre, elle pointe toujours dans la même direction : **le nord**.

| Se servir d'une boussole

1

Préalables

Objectifs

- Décrire une boussole avec un vocabulaire précis.
- Comprendre le principe de la boussole.
- Situer un objet par rapport à un autre.

Mots clés

Boussole, aimant, points cardinaux, direction.

Activité préparatoire

Matériel : Feuilles de papier quadrillées.

Dessiner une rose des vents au tableau, faire rappeler la signification des lettres N, S, E, O. Grouper les élèves par deux. Faire dessiner à l'un des deux, sur une feuille quadrillée, un chemin qui suit les lignes du quadrillage. Lui demander ensuite de diriger son camarade de façon que celui-ci dessine à son tour le même chemin sur une autre feuille. Les seules indications permises sont celles du type : *deux cases vers le nord, une case vers le sud*, etc.

2

La fiche

Découvrir

La boussole est un aimant

- **Question a.** Matériel : Aimants, boussoles, objets représentés sur la fiche. Après un temps de découverte individuelle, laisser les élèves faire les expériences décrites. Leur demander de procéder méthodiquement. En particulier, leur faire éloigner l'aimant de la boussole lorsqu'ils testent cette dernière. Dans le cas contraire, l'aimant attirerait l'aiguille de la boussole et tous les résultats seraient faussés.
Éléments de corrigé : Les objets attirés par l'aimant sont les mêmes que ceux qui dévient l'aiguille de la boussole ; ils ont tous la propriété d'être en métal. L'aiguille de la boussole est un aimant.

Informations : Un aimant possède deux pôles, un pôle nord et un pôle sud ; lorsqu'on approche deux aimants, les pôles de noms différents s'attirent.

Un aimant crée des lignes de champ magnétique orientées de son pôle nord vers son pôle sud. Lorsqu'il est placé dans un champ magnétique extérieur, il tend à s'orienter de telle sorte que son champ magnétique soit dans le même sens que le champ extérieur. C'est sur ce principe que repose la boussole, constituée d'un petit aimant mobile monté sur un axe qui s'oriente dans la direction nord-sud sous l'action du champ magnétique terrestre.

- **Question b.** Laisser les élèves observer les différentes boussoles apportées en classe et montrer que toutes ont en commun une rose des vents graduée et une aiguille mobile aimantée. Faire légender le dessin.

Aller plus loin

- **Exercice 1.** Demander aux élèves de placer leur boussole en trois ou quatre endroits différents sur une feuille, puis faire tracer les directions indiquées. Les élèves doivent constater que l'aiguille indique toujours la même direction. Insister sur la nécessité de faire coïncider l'aiguille aimantée avec le nord de la rose des vents si l'on veut s'orienter correctement. Expliquer brièvement le rôle du champ magnétique terrestre (voir informations ci-dessus).
- **Exercice 2.** L'objectif de cet exercice est d'apprendre à situer un objet (ou une personne) par rapport à un autre en référence à une rose des vents. Signaler aux élèves que, si par convention les cartes présentent toujours le nord en haut et l'est à droite, en aucun cas il ne faut considérer que *nord* est synonyme de *haut* et *est*, de *droite*.
Éléments de corrigé : De gauche à droite et de haut en bas : Claire – Éric – Sylvie – José – Benoît – Martine.

3

Et après...

Autres activités

- Organiser une course au trésor dans la cour de l'école. Cacher différents messages, chacun indiquant la façon d'accéder au suivant en utilisant une boussole (par exemple, *marcher dix pas vers l'est, trois pas vers le nord, puis encore vingt pas vers l'est*). Distribuer ensuite une boussole par groupe de deux ou trois élèves.
- Demander aux élèves de se documenter sur l'histoire de la boussole.
Informations : La boussole magnétique semble avoir été utilisée dès le début de notre ère par les Chinois, puis par les Arabes qui la firent découvrir aux Européens lors d'une croisade au XII^e siècle.