

SVT

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

COLLECTION
A. DUCO

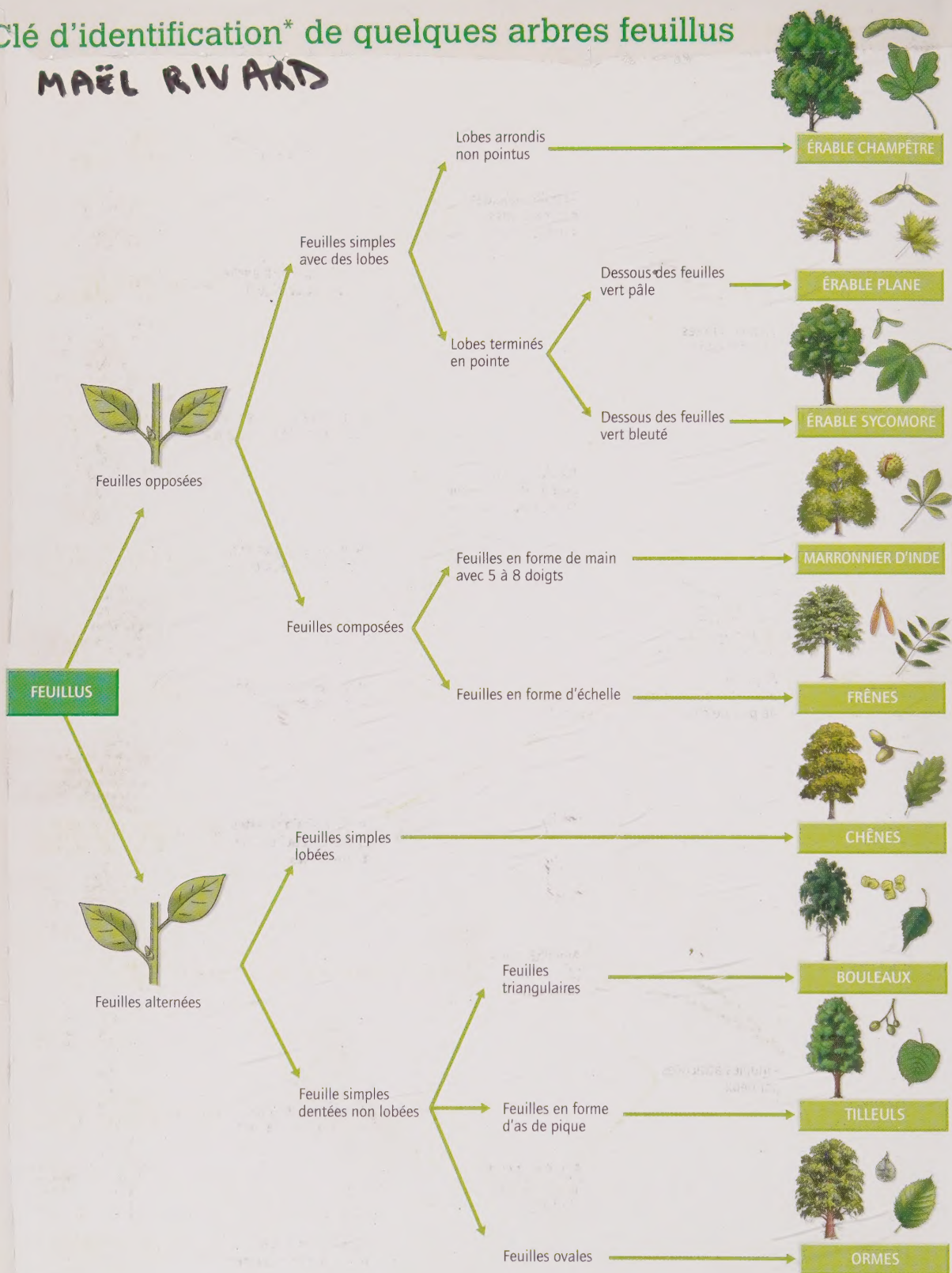
6^e

Programme
2009

Belin:
ÉDITEUR INDÉPENDANT
DEPUIS 1777

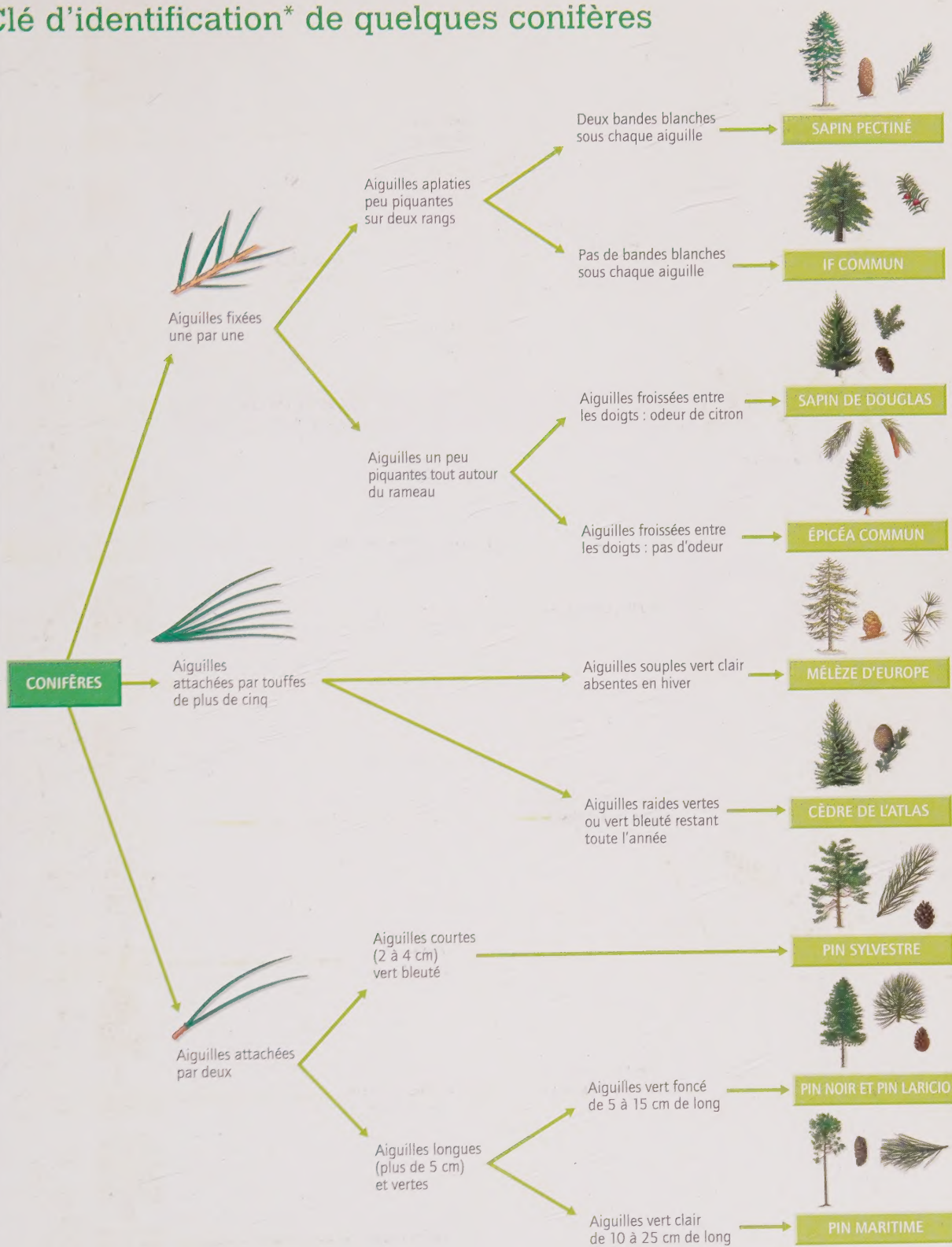
Clé d'identification* de quelques arbres feuillus

MAËL RIVARD



* Clé d'identification (ou de détermination) simplifiée. Une clé sert à identifier un être vivant. On procède par élimination : à chaque bifurcation, on choisit entre deux caractères (ici la forme et l'aspect des feuilles) en répondant par « oui » ou « non », ou bien « a » ou « n'a pas » (voir p.17).

Clé d'identification* de quelques conifères



Un clé n'est pas une classification (elle ne représente pas les relations de parentés entre les êtres vivants). Pour la classification, voir à la fin du manuel.

Découvrez le nouveau manuel de SVT 6^e, ses innovations et ses points forts

Un manuel, conforme au programme 2009, sous le signe de ...
... La diversité

► **39 « Unités »** et **180 « activités »** pédagogiques au cœur de la démarche pédagogique. Une **unité** aborde un problème scientifique précis et renvoie l'élève à des **activités** diversifiées et le plus souvent pratiques, dans le cadre de la **démarche d'investigation**.

► **80 mots-clés** définis dans les « Unités » (le « **vocabulaire** »), réunis à la fin de l'ouvrage dans un « **Dico des SVT** ».

► **12 « Bilans »** (un par chapitre) pour faciliter le travail de mémorisation de l'élève. « **J'ai découvert** » reprend toutes les notions construites dans les unités. Il est complété par un schéma bilan (« **Je retiens par l'image** ») et un résumé à retenir (« **Je retiens l'essentiel** »).

► **46 « Ateliers »** ludiques et originaux pour susciter la curiosité de l'élève. L'élève est amené à faire preuve d'autonomie et d'initiative, à s'intéresser aux thèmes de convergence  et à se familiariser à l'utilisation des **TICE** et d'Internet dans le cadre du Brevet informatique et Internet .

► **100 « Exercices »** diversifiés et progressifs.

– Les exercices sont classés en deux rubriques : « **Je vérifie mes connaissances** » et « **J'applique mes connaissances** ».

– Par chapitre, un **exercice de type PISA** (Programme international pour le suivi des acquis des élèves).

– Par chapitre, un **exercice guidé**, axé sur l'acquisition d'une **méthode** (« **J'apprends à construire un graphe** », etc.).

► Et plus de **200 êtres vivants** présentés !

La **biodiversité** et l'**éducation au développement durable** sont le fil rouge du programme et de ce manuel.

... La modernité

– Des **manipulations** et expérimentations nombreuses.

– Le recours aux **TICE** et à **Internet**.

– L'utilisation tout au long du manuel de la nouvelle **classification** des êtres vivants.

... La cohérence

– **Cohérence verticale** avec les acquis de l'école primaire : « **Je m'interroge pour commencer** ».

– **Cohérence horizontale** avec d'autres disciplines : mathématiques, français, histoire, anglais, etc.

Retrouvez le site
du manuel de SVT 6^e :
www.libtheque.fr/svtcollege

Le directeur d'ouvrage, les auteurs et les éditions Belin remercient Marcel Bournérias, Céline Meredieu (UMR Biodiversité, gènes et communautés, INRA, Cestas), Émilie Doux (Collège Stéphane Mallarmé, Paris), Mathieu Bénéteau, la boulangerie de Loriol-du-Comtat, la Société Jeulin et, à Paris, Lecourbe-Marée, Jardinerie Vilmorin et les Merveilles de Vaugirard.

Le code de la propriété intellectuelle n'autorise que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » [article L. 122-5] ; il autorise également les courtes citations effectuées dans un but d'exemple ou d'illustration. En revanche « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » [article L. 122-4]. La loi 95-4 du 3 janvier 1994 a confié au C.F.C. (Centre français de l'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris), l'exclusivité de la gestion du droit de reprographie. Toute photocopie d'œuvres protégées, exécutée sans son accord préalable, constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© Éditions Belin, 2009



ISBN : 978-2-7011-5259-2

Sommaire

Au début de chaque partie figure le sommaire détaillé des chapitres.

••• Je découvre mon manuel 4
Le programme 2009 et le manuel de SVT 6^e 6

Partie A Notre environnement proche 8

Je m'interroge pour commencer 10

Ce que je sais déjà 12

Chapitre 1 Découvrir notre environnement proche 13

Chapitre 2 La répartition des êtres vivants dans l'environnement 25

Partie B Le peuplement d'un milieu 38

Je m'interroge pour commencer 40

Ce que je sais déjà 42

Chapitre 1 L'occupation d'un milieu au cours des saisons 43

Chapitre 2 Le peuplement d'un milieu par les végétaux 61

Chapitre 3 L'influence de l'Homme sur le peuplement des milieux 79

Partie C Origine de la matière des êtres vivants 92

Je m'interroge pour commencer 94

Ce que je sais déjà 96

Chapitre 1 La production de matière par les êtres vivants 97

Chapitre 2 Les besoins nutritifs des êtres vivants 109

Chapitre 3 La transformation de la matière des êtres vivants dans le sol 123

Partie D Des pratiques au service de l'alimentation humaine 136

Je m'interroge pour commencer 138

Ce que je sais déjà 140

Chapitre 1 Des aliments issus de l'élevage ou de la culture 141

Chapitre 2 Des aliments issus d'une transformation biologique 157

Partie E Diversité, parentés et unité des êtres vivants 172

Je m'interroge pour commencer 174

Ce que je sais déjà 176

Chapitre 1 Diversité et parentés des êtres vivants 177

Chapitre 2 Unité des êtres vivants 193

Fiches méthode 205

Corrigés des exercices 208

Dico des SVT 211

Index des êtres vivants 214

Liste des exercices guidés de méthode

- Extraire des informations et les classer 24
- Construire un tableau 60
- Lire un texte 78
- Lire un graphique 108
- Pratiquer la démarche scientifique 122
- Construire un graphique 156
- Construire des groupes emboîtés 192
- Réaliser un dessin d'observation 204

Partie **A**

Notre environnement proche





Sommaire

Je m'interroge pour commencer ► 10

Ce que je sais déjà ► 12

1 Découvrir
notre environnement proche ► 13

2 La répartition des êtres vivants
dans l'environnement ► 25

Je m'interroge pour commencer

1 Des êtres vivants différents

L: 1,40 m



Des sangliers (mammifères).

- ▶ À quoi reconnaît-on un être vivant ?
- ▶ Quels sont les changements qui s'observent dans la vie d'un être vivant ?

L: 15 cm



Des tulipes sauvages (plantes à fleurs).

L: 10 cm



Des mésanges bleues (oiseaux).



- ▶ Nomme les êtres vivants présents dans chaque milieu à l'aide des étiquettes.
- ▶ Quels sont les éléments non vivants présents dans chaque milieu ?

- 1 canard colvert
- 2 héron cendré
- 3 cheval
- 4 mouette rieuse
- 5 herbe
- 6 arbres

Ce que je sais déjà



▲ Des êtres vivants.



▲ Un milieu de vie.

Mes connaissances

- Notre **environnement** est composé d'**êtres vivants** et d'**éléments non vivants**.
- Les animaux et les végétaux sont des **êtres vivants**. Ils se nourrissent, se reproduisent et grandissent ; les animaux se déplacent.
- Les animaux et les végétaux sont très nombreux et divers. Ils vivent dans différents **milieux de vie**, comme un pré ou un bord de mer.

Mon vocabulaire

- **Environnement (un)** : Ensemble de ce qui nous entoure (êtres vivants et éléments non vivants).
- **Être vivant (un)** : Être qui grandit, se nourrit, se reproduit et se déplace (pour un animal).
Synonyme : organisme vivant.
- **Milieu de vie (un)** : Lieu de l'environnement où vivent les êtres vivants.

**Dico
des
SVT**
p. 211

Ce que je vais découvrir

CHAPITRE 1 Découvrir notre environnement proche p. 13

- Unité 1** Un environnement proche : le collège p. 14
- Unité 2** Identifier les êtres vivants de notre environnement p. 16
- Bilan** p. 18
- Ateliers** p. 20
- Exercices** p. 22
- Méthode** Extraire des informations et les classer p. 24

CHAPITRE 2 La répartition des êtres vivants dans l'environnement p. 25

- Unité 1** Répartition des êtres vivants et caractéristiques du milieu p. 26
- Unité 2** Répartition des êtres vivants selon l'heure du jour ou l'exposition p. 28
- Unité 3** Répartition des êtres vivants selon la présence d'eau ou d'un sol p. 30
- Bilan** p. 32
- Ateliers** p. 34
- Exercices** p. 36

Découvrir notre environnement proche



• La ville de Lyon (Rhône) vue depuis la colline de Fourvière.

Autour de nous vivent des animaux et des végétaux qui appartiennent au monde vivant. Nous sommes aussi entourés d'éléments non vivants. L'ensemble compose notre environnement.

De quoi est constitué notre environnement proche ?

Un environnement proche : le collège

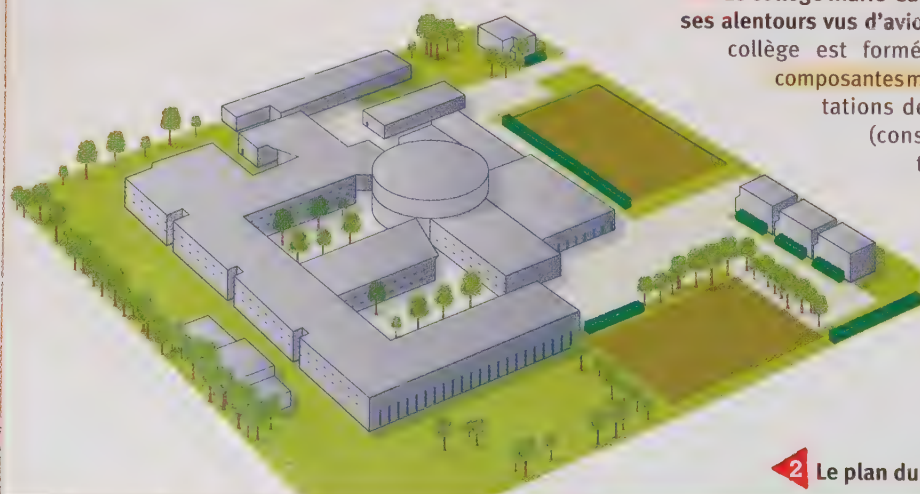
Le collège fait partie de notre environnement proche. Une sortie autour des bâtiments du collège permet d'observer cet environnement.

De quoi est composé l'environnement d'un collège ?

Découvrir l'environnement d'un collège



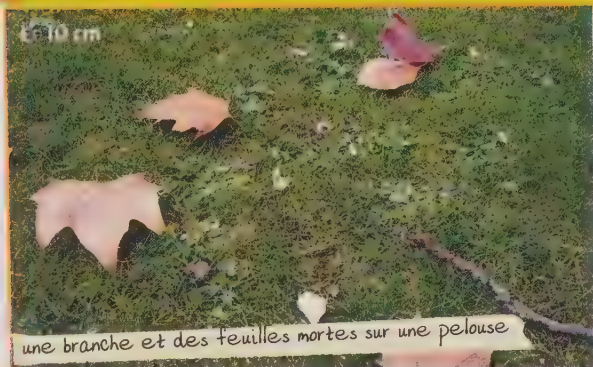
1 Le collège Marie-Curie (Pignan, Hérault) et ses alentours vus d'avion. L'environnement du collège est formé d'êtres vivants, de composantes minérales et de manifestations des activités humaines (constructions et plantations).



- Terrain de sport
- Pelouses
- Bâtiments
- Haies
- Arbres
- Cour

2 Le plan du collège Marie-Curie.

Observer des éléments de l'environnement d'un collège



une branche et des feuilles mortes sur une pelouse



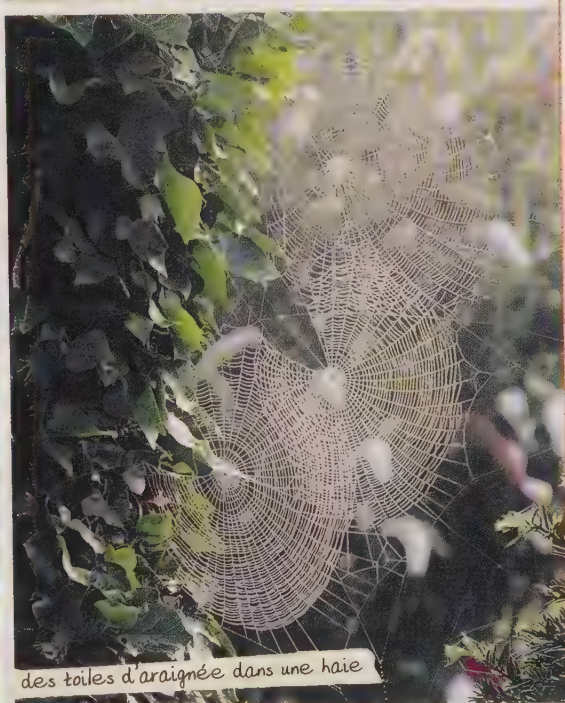
une coquille d'œuf au pied d'une haie



un moineau près d'une flaque d'eau



des marrons sur une pelouse



des toiles d'araignée dans une haie

3 Quelques éléments de l'environnement d'un collège : **composantes minérales**, **êtres vivants**, **restes d'êtres vivants**.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : • Recopie les contours du plan.
• À l'aide de la photo, colorie avec une couleur tout ce qui est vivant. Utilise une autre couleur pour les constructions.

2 Doc. 1 à 3 : Fais la liste des êtres vivants, des restes d'êtres vivants, des composantes minérales et des

manifestations de l'activité humaine que tu observes dans l'environnement de ce collège.

3 Doc. 1 à 3 : Organise les informations de ta liste en les rangeant dans un tableau à trois colonnes.

4 En conclusion : Résume dans un petit texte de quoi est composé l'environnement d'un collège.

Vocabulaire

Composante minérale (une) : Se dit de ce qui n'est pas vivant, comme l'eau, l'air et les roches.

Reste d'être vivant (un) : Déchet ou partie d'un être vivant laissé dans l'environnement.

Identifier les êtres vivants de notre environnement

Dans notre environnement vivent de très nombreux êtres vivants (végétaux, animaux, champignons), que l'on peut apprendre à identifier.

► **Comment identifier les êtres vivants de notre environnement ?**

Reconnaître les êtres vivants dans l'environnement du collège



1 Des animaux observés dans l'environnement du collège.



2 Des végétaux observés dans l'environnement du collège.

« Le 10 septembre à 10h15, j'ai observé dans l'environnement du collège des êtres vivants et j'ai repéré leurs caractères :

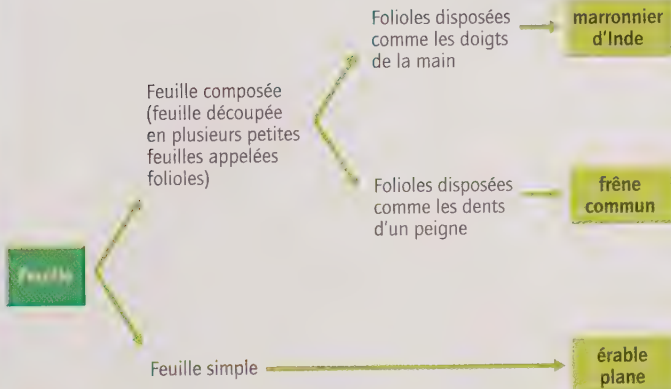
- les branches de l'épicéa et du charme sont couvertes de feuilles; les feuilles de l'épicéa sont en forme d'aiguilles;
- des punaises rouges et noires (insectes) se déplacent sur le tronc d'un arbre; elles possèdent 3 paires de pattes et des antennes;
- un merle noir (oiseau) sautille près des pissenlits en fleurs sur la pelouse; il a un bec jaune et son corps est couvert de plumes;
- une épeire diadème (araignée) est accrochée sur sa toile par ses 4 paires de pattes; elle n'a pas d'antennes. »

3 Des notes prises par une élève dans son carnet d'observation.

Identifier un arbre de notre environnement

Pour identifier une espèce parmi d'autres espèces d'arbres, on peut observer la forme et l'aspect de ses feuilles, puis rechercher son nom en utilisant une clé d'identification.

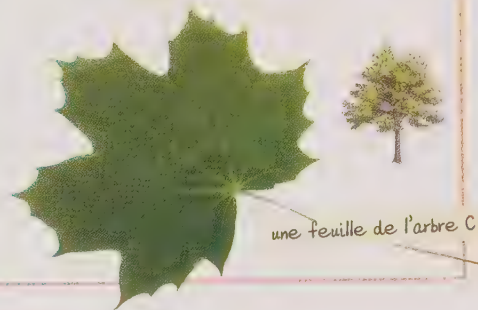
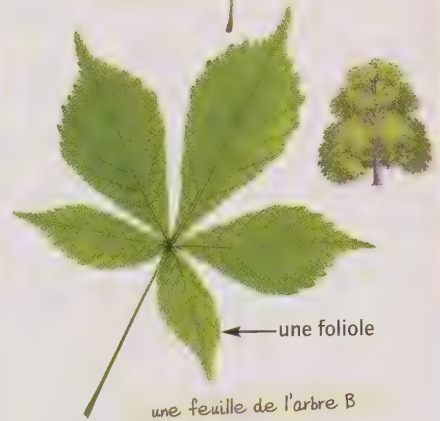
Des feuilles d'arbres appartenant à trois espèces différentes. 4



5 Une clé d'identification de trois espèces d'arbres.

- Une clé d'identification s'utilise de gauche à droite.
- On procède par élimination : à chaque bifurcation, on choisit entre deux caractères (ici la forme et l'aspect des feuilles) en répondant par « oui » ou « non », ou bien « a » ou « n'a pas ».
- À la dernière étape, l'être vivant est identifié.
- La clé d'identification au début du manuel permet d'identifier d'autres arbres de notre environnement.

6 Méthode : comment utiliser une clé d'identification (doc. 5).



Activités

1 **Doc. 1 et 3 :** Recherche les caractères qui permettent de distinguer l'araignée de la punaise.

2 **Doc. 2 et 3 :** Précise un caractère qui permet de distinguer le charme de l'épicéa.

3 **Doc. 1 à 3 :** Cite un caractère du pissenlit commun et un caractère du merle noir.

4 **Doc. 4 à 6 :** • Précise les caractères qui permettent d'identifier le frêne commun.

• Identifie chacun des trois arbres du doc. 4.

5 **En conclusion :** Résume dans un court texte comment on peut identifier des êtres vivants de notre environnement.

Vocabulaire

► **Caractère (un) :** Particularité d'un être vivant permettant de le distinguer des autres êtres vivants.

► **Clé d'identification (une) :** Outil servant à identifier des êtres vivants à partir de certains caractères.
Synonyme : clé de détermination.

► **Espèce (une) :** Ensemble d'êtres vivants qui se ressemblent et qui peuvent se reproduire entre eux.

Découvrir notre environnement proche

J'ai découvert

UNITÉ
1

Un environnement proche : le collège

- Notre environnement proche est constitué de nombreux éléments : des **êtres vivants** et leurs **restes**, comme la toile d'une araignée ou une coquille d'œuf, et des **composantes minérales**, comme l'air, l'eau et les roches.
- Les **manifestations de l'activité humaine**, comme les constructions et les plantations que l'Homme réalise, font aussi partie de cet environnement.

UNITÉ
2

Identifier les êtres vivants de notre environnement

- Les êtres vivants possèdent certains **caractères** qui permettent de les distinguer les uns des autres. Par exemple, le nombre de pattes permet de distinguer un insecte d'une araignée.
- En comparant certains caractères entre plusieurs êtres vivants, on parvient à les **identifier** : c'est le principe d'une **clé d'identification** ou **clé de détermination**. Par exemple, la forme et l'aspect des feuilles permettent d'identifier un arbre.
- Les êtres vivants qui se ressemblent et qui peuvent se reproduire entre eux appartiennent à la même **espèce**.



Je suis capable de

- Découvrir dans l'environnement ce qui est vivant, minéral ou construit par l'Homme. → **Unité 1**
- Identifier un être vivant à l'aide d'une clé d'identification. → **Unité 2**

Je sais définir

- * **Caractère**
- * **Clé d'identification**
- * **Composante minérale**
- * **Espèce**
- * **Reste d'être vivant**

Notre environnement

Des êtres vivants
et leurs restes

Des composantes
minérales

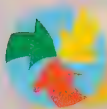
Des manifestations
de l'activité humaine



Je retiens l'essentiel

- Dans notre **environnement**, on distingue des **êtres vivants** et leurs **restes**, des **composantes minérales** (roche, air, eau) et des **manifestations de l'activité humaine** (constructions et plantations).
- Certains **caractères** des êtres vivants permettent de les identifier à l'aide de **clés d'identification**.

ATELIERS



RÉALISATION

Réalise un herbier de Feuilles

Un herbier est une collection de végétaux séchés et conservés entre des feuilles de papier.

1. Récolte des Feuilles

Au cours d'une sortie dans ton environnement, tu noteras sur une fiche, pour chaque feuille d'arbre récoltée, des informations comme le lieu, la date de la récolte, la disposition des feuilles sur la tige. Glisse la feuille et sa fiche dans une pochette.

2. À qui appartient cette feuille ?

Utilise la clé d'identification en début de manuel. Tu trouveras également de nombreux autres exemples d'identification de feuilles sur Internet, en tapant sur un moteur de recherche : « clé d'identification, feuille ».

Voici deux adresses :

 www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/cle/1.html

 www.onf.fr/activites_nature

Matériel

- ✓ Papier journal
- ✓ Gros livres
- ✓ Ruban adhésif
- ✓ Feuilles de dessin
- ✓ Pochettes transparentes
- ✓ Bloc-notes
- ✓ Crayons

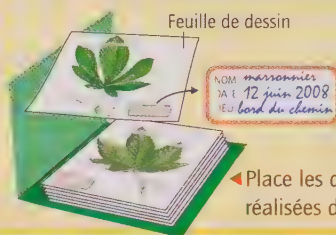
À toi de constituer ta collection!

► Place les feuilles récoltées entre les pages de journaux.

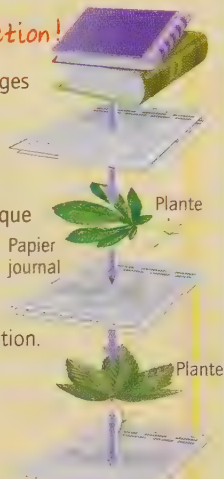
► Empile les pages de journaux. Dispose sur le dessus plusieurs gros livres.

► Après une quinzaine de jours, fixe chaque échantillon séché à l'aide du ruban adhésif sur une feuille de dessin.

► Recopie sur cette feuille le nom et les indications de ta fiche d'observation.



► Place les différentes feuilles ainsi réalisées dans un classeur.



B2i

RÉALISATION

Réalise un herbier virtuel

Réalise, à l'aide d'un scanner, un herbier virtuel (numérique) regroupant les végétaux rencontrés au cours des sorties dans ton environnement.

À toi de constituer ta collection!

- Scanne chaque échantillon séché (voir atelier ci-dessus) en le plaçant sur la vitre d'un scanner.
- Sauvegarde sur l'ordinateur le fichier obtenu en lui donnant le nom du végétal.
- Tu pourras, comme dans l'atelier ci-dessus, identifier les échantillons à l'aide d'une clé d'identification.

Attention, avant de cueillir une plante assure-toi :

- que cette plante n'est pas toxique ;
 - que cette plante ne fait pas partie des espèces protégées.
- Tu trouveras une liste de ces espèces à l'adresse Internet suivante :  www.nature-en-lorraine.net/listnat.htm

Complète ton herbier en échangeant avec tes camarades les fichiers numériques des différents végétaux rencontrés.



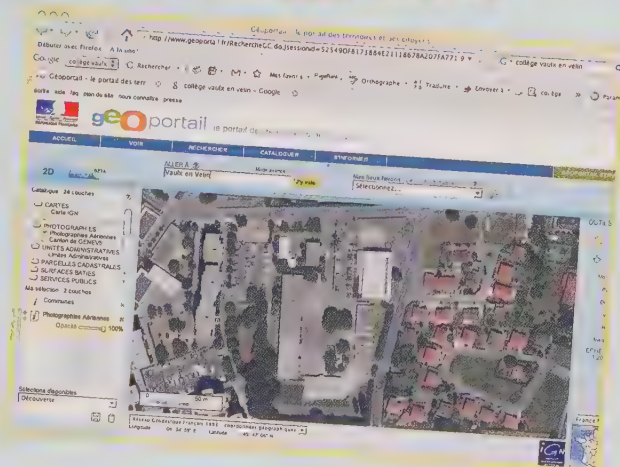
◀ Un trèfle rouge.

 www.geoportail.fr

Tu peux découvrir facilement l'environnement de ton collège à partir d'une image prise depuis l'espace par un satellite.

Pour te guider

- 1 Clique sur le point de la carte du monde qui correspond à ta recherche.
- 2 Choisis entre une image en 2D ou en 3D. Une image en 3D permet de voir le relief, contrairement à une image en 2D.
- 3 Inscris ta commune dans la fenêtre « Allez à », puis clique sur « J'y vais ».
- 4 Cite les différentes manifestations de l'activité humaine que tu peux repérer à partir de cette image dans l'environnement de ton collège.



Voici un autre site avec des images par satellite. Dans la fenêtre « trouvez une adresse », inscris l'adresse du collège.

 <http://maps.google.com>

ENQUÊTE

Découvre un métier

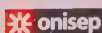
Le jardinier entretient les parcs et jardins des villes ou des campagnes. Il réalise des plantations. Il sème, plante, arrose, tond les pelouses et taille les haies. D'autres métiers sont concernés par l'entretien des paysages. En voici quelques-uns : élagueur, horticulteur, paysagiste, producteur de fleurs.

Choisis un métier parmi ceux cités et réalise une fiche métier en recherchant et en notant :

- 1 En quoi consiste ce métier ?
- 2 Quelles sont les conditions de travail ?
- 3 Quelles formations permettent d'exercer ce métier ?



Pour en savoir plus



 www.onisep.fr/belin-svt-6e

▲ Un jardinier entretient les espaces verts.

Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Qui suis-je ?

- a. Je suis une composante de l'environnement regroupant l'eau, l'air et les roches.
- b. Je suis une particularité d'un être vivant permettant de le distinguer des autres êtres vivants.
- c. Je suis une construction ou une plantation.
- d. Je suis un outil pour identifier une espèce animale ou végétale.

3 « QCM »

Recopie la ou les affirmation(s) exacte(s).

On distingue dans notre environnement proche :

- a. des êtres vivants.
- b. des planètes.
- c. des composantes minérales.
- d. des restes d'êtres vivants.

2 Une phrase

Rédige une phrase à partir des mots suivants :

- a. Êtres vivants • Végétaux • Animaux.
- b. Environnement • Composantes minérales • Restes
• Êtres vivants.
- c. Clé d'identification • Espèce • Distinguer.

4 Associations

Associe chaque lettre à un numéro.

- | | |
|--|-------------|
| a. Composante minérale | 1. Animal |
| b. Être vivant | 2. Bâtiment |
| c. Manifestation de l'activité humaine | 3. Roche |

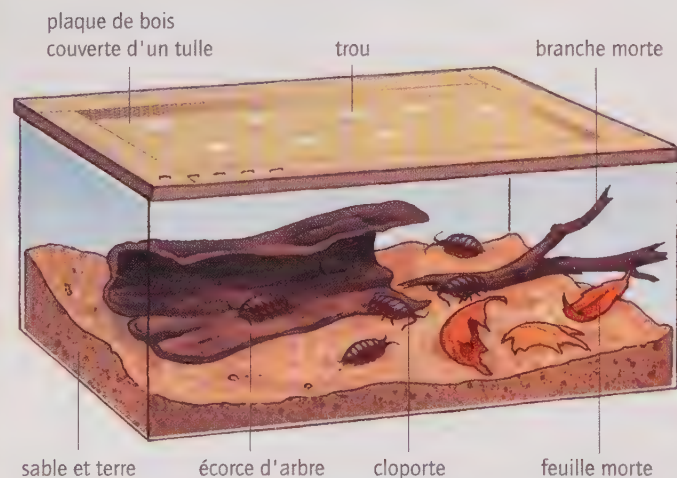
J'applique mes connaissances

5 Un environnement reconstitué



Organiser des informations

Des élèves ont récolté des cloportes (crustacés) sous l'écorce de branches mortes. Afin de les observer pendant quelques jours, ils ont mis en place un élevage en reconstituant dans un terrarium l'environnement de ces petits animaux.



Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

a. Les restes d'êtres vivants introduits dans cet environnement reconstitué sont :

- 1. les petits animaux vivants récoltés.
- 2. l'écorce d'arbre et les branches mortes.
- 3. le sable et la terre.

b. Les composantes minérales sont :

- 1. les écorces d'arbres.
- 2. les cloportes.
- 3. les feuilles mortes.
- 4. le sable et la terre.

6 Nos voisines les hirondelles

Organiser des informations sous la forme d'un tableau



Recopie le tableau et complète-le à l'aide des informations fournies par la photo.

Éléments de l'environnement	Éléments présents sur la photo
Être vivant	
Composante minérale	
Reste d'être vivant	

◀ Une hirondelle de cheminée et ses petits.

7 Un compte rendu de sortie

Voici des extraits de notes d'élèves réalisées à la suite d'une sortie dans l'environnement du collège.

Élève 1

« J'ai noté sur mon plan, l'emplacement des massifs de fleurs au milieu de la pelouse. »

Élève 2

« Un oiseau s'est posé sur le mur de la cour près d'un escargot. »

Dans un tableau à trois colonnes (êtres vivants et leurs restes, composantes minérales, manifestations de l'activité humaine), fais la liste de toutes les informations observées par les élèves.

Élève 4

« J'ai découvert de très nombreuses fourmis cachées sous une grosse pierre. »

Élève 5

« J'ai observé une araignée, elle avait capturé une mouche dans sa toile accrochée aux herbes de la haie. »

Construire un tableau

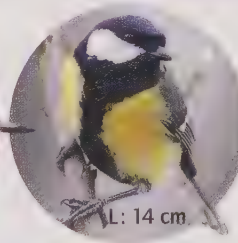
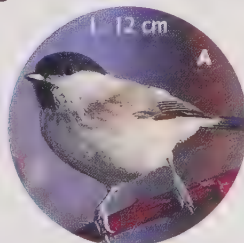
Élève 3

« J'ai trouvé des insectes noirs nageant à la surface de la flaque d'eau. »

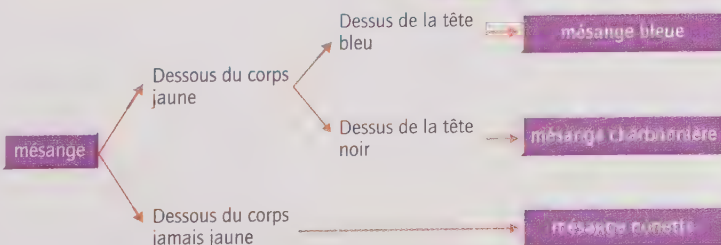
8 Trois espèces de mésanges

Utiliser une clé d'identification

- Cite le caractère qui est commun à la mésange bleue et à la mésange charbonnière, puis cite celui qui les différencie.
- À l'aide de la clé d'identification, identifie les trois mésanges.



Trois espèces de mésanges.



◀ Une clé d'identification de trois espèces de mésanges.

9 Exercice guidé

Une photographie d'un environnement apporte des informations sur les différents éléments qui le composent. Voici un exercice pour apprendre à extraire et à classer les informations contenues dans ce type de document.

ÉNONCÉ

Un élève a réalisé une photographie dans un parc en ville.

document
photographique

titre du document

Un parc en ville.



QUESTION

Observe le document et classe les éléments visibles selon les 4 catégories suivantes : animal, végétal, composante minérale, manifestations de l'activité humaine.

Pour extraire les informations

- J'observe attentivement le document photographique.
- Je lis le titre du document.
- Je recherche et je fais la liste de tous les éléments présents sur la photographie.

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

Pour classer les informations

- Je choisis une couleur pour chacune des 4 catégories indiquées dans la question : animal, végétal, minéral, manifestations de l'activité humaine.
- Je souligne dans ma liste chaque élément avec la couleur correspondant à sa catégorie.
- Je regroupe les éléments soulignés de la même couleur en donnant un titre à chaque ensemble.

10 Exercice d'application

Lors d'une sortie en bord de mer, un élève a réalisé une photographie sur la plage.

Observe le document et classe les éléments visibles selon les 4 catégories suivantes : animal, végétal, minéral, manifestations de l'activité humaine.

Un paysage en bord de mer.



La répartition des êtres vivants dans l'environnement



■ Un bouquetin des Alpes mâle dans le parc national de la Vanoise (Savoie).

11-85 cm

De nombreux êtres vivants s'observent dans l'environnement. Mais ils ne vivent pas tous au même endroit car leurs conditions de vie ne sont pas les mêmes.

► Comment se répartissent les êtres vivants dans l'environnement ?

Répartition des êtres vivants et caractéristiques du milieu

Les êtres vivants occupent différents milieux de vie dans notre environnement. Chaque milieu a des caractéristiques particulières.

➤ Quelle relation existe-t-il entre la répartition des êtres vivants et les caractéristiques du milieu ?

Observer deux milieux de vie

Des élèves s'intéressent à différents milieux de vie des êtres vivants découverts dans l'environnement du collège.

« Observation le 10 septembre à 11 heures sur le mur.

- Caractéristiques :
 - mur sec et au soleil ;
 - mur exposé au sud.
- Êtres vivants :
 - un lézard immobile au soleil ;
 - des lichens. »



1 Un milieu de vie : sur un mur.



« Observation le 10 septembre à 11 heures au pied d'un arbre.

- Caractéristiques :
 - à l'ombre et humide ;
 - exposé au nord.
- Êtres vivants :
 - une limace ;
 - des champignons ;
 - du lierre ;
 - des mousses. »

2 Un milieu de vie : au pied d'un arbre.

Mesurer les caractéristiques de chaque milieu de vie

Pour connaître de façon précise les caractéristiques physiques d'un milieu, on utilise des appareils de mesure adaptés.



Un appareil pour mesurer les caractéristiques physiques d'un milieu. Il permet de mesurer, afficher et enregistrer la température, l'éclairement et l'humidité d'un lieu.

Milieux de vie	Caractéristiques physiques	Température (en °C)	Éclairement (en lux)	Humidité (en %)	Êtres vivants présents
Milieu 1 : sur le mur		25	80 000	20	Lézard, lichen
Milieu 2 : au pied de l'arbre		17	28 000	70	Mousse, champignon, limace, arbre
Milieu 3 : sous une pierre		15	3	70	Fourmi, mille-pattes
Milieu 4 : sur la pelouse		24	60 000	50	Herbe, pissenlit, abeille, escargot

4 Résultats des mesures et des observations. Toutes les mesures ont été réalisées par des élèves, le même jour, à la même heure.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Dans un tableau à 2 colonnes, établis la liste des êtres vivants pour les deux milieux de vie observés.

2 Doc. 3 et 4 : Compare les résultats des mesures effectuées dans les milieux 1 et 2 et conclus.

3 Doc. 1 à 4 : Montre que les êtres vivants ne sont pas répartis au hasard dans l'environnement.

4 En conclusion : Rédige un court texte pour expliquer la relation entre la répartition des êtres vivants et les caractéristiques physiques d'un milieu.

Vocabulaire

► **Caractéristique physique (une)** : La température, l'éclairement, l'humidité sont des caractéristiques physiques d'un milieu de vie.

► **Milieu de vie (un)** : Voir p. 12.

Répartition des êtres vivants selon l'heure du jour ou l'exposition

La présence des êtres vivants dans un milieu de vie est liée à ses caractéristiques physiques : éclairage, température et humidité. Mais les caractéristiques physiques changent au cours du jour et suivant l'exposition.

► **Comment la répartition des êtres vivants varie-t-elle selon l'heure du jour ou selon l'exposition ?**

La répartition des êtres vivants selon l'heure du jour



1 Les abeilles entrant ou sortant d'une ruche. Dans la journée, elles partent visiter les fleurs pour rapporter la nourriture à la ruche.

Entrées et sorties des abeilles de la ruche (pour 1 000 abeilles)



2 L'activité des abeilles au cours d'un jour d'été. La nuit, elles restent à l'intérieur de la ruche.

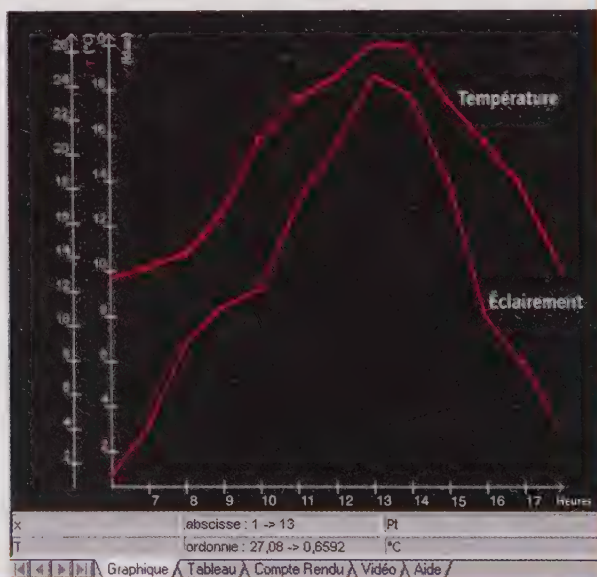
Je manipule

Utilise un appareil d'enregistrement permettant de mesurer l'éclairage et la température (voir p. 27).

- 1** Place l'appareil en début de journée dans le milieu à étudier. Démarre les mesures.
- 2** Récupère l'appareil en fin de journée et arrête l'enregistrement.
- 3** Transfère les données de l'appareil à l'ordinateur.
- 4** Lis sur l'écran de l'ordinateur les enregistrements [doc. 3].

Évolution de la température et de l'éclairage au cours d'une journée d'été dans un champ.

3



La répartition des êtres vivants selon l'exposition



4 La vallée de La Grave (Hautes-Alpes) le 23 septembre à 9 heures. L'exposition est différente de chaque côté de la vallée.

Caractéristiques physiques	9 °C • 15 000 lux • humidité 80 %
Animaux	Écureuil, mille-pattes, coucou, sanglier
Végétaux	Épicéa, framboisier, lierre, fougère

5 Caractéristiques physiques et êtres vivants dans une forêt de conifères (côté A).

Caractéristiques physiques	16 °C • 60 000 lux • humidité 60 %
Animaux	Abeille, grillon, marmotte, chocard
Végétaux	Trèfle, gentiane, pissenlit, marguerite

6 Caractéristiques physiques et êtres vivants dans une prairie (côté B).

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Précise comment varie la répartition des abeilles dans le milieu au cours d'un jour.

2 Doc. 1 à 3 : Propose une hypothèse pour expliquer la variation de l'activité des abeilles au cours de la journée.

3 Doc. 4 à 6 : • Compare la répartition

des êtres vivants des deux côtés de la vallée.

• Propose une hypothèse expliquant leur répartition différente des deux côtés de la vallée.

4 En conclusion : Résume dans un petit texte comment varie la répartition des êtres vivants selon l'heure du jour et selon l'exposition.

Vocabulaire

► **Exposition (une) :** Orientation d'un lieu par rapport au soleil, au vent, à la pluie...

► **Hypothèse (une) :** Proposition d'explication d'un problème.

Répartition des êtres vivants selon la présence d'eau ou d'un sol

La répartition des êtres vivants dépend des caractéristiques physiques du milieu, qui varient selon l'heure du jour et selon l'exposition. La présence d'eau et la présence d'un sol sont d'autres caractéristiques du milieu qui peuvent influencer cette répartition.

► **Comment la répartition des êtres vivants varie-t-elle selon la présence d'eau ou d'un sol dans le milieu ?**

La répartition des êtres vivants selon la présence d'eau



1 Des végétaux au bord d'un étang. Les numéros indiquent 4 milieux où sont prélevés des échantillons de sol (1 000 g) à 10 cm de profondeur.

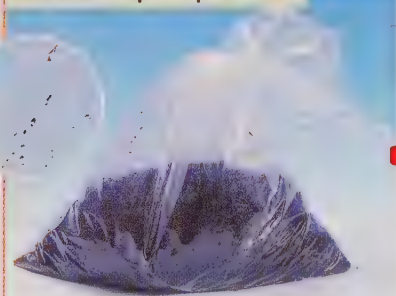
Je manipule

Pour connaître la quantité d'eau dans chaque sac rempli de terre :

- 1 Pèse un sac fermé et vérifie que la balance indique 1 000 g.
- 2 7 jours plus tard, observe l'aspect du sac [doc. 2].
- 3 Ouvre alors le sac.
- 4 7 jours plus tard, pèse le sac ouvert, note le résultat « m » en gramme et observe l'aspect du sac [doc. 2].
- 5 Calcule la masse « M » d'eau perdue (en g) : $M = 1\,000 - m$. [doc. 3].
- 6 Recommence pour chaque milieu.

Une semaine après le prélèvement

Deux semaines après le prélèvement

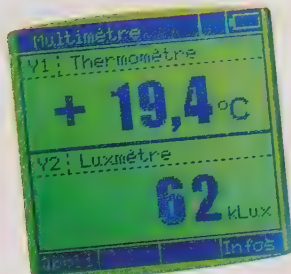


2 Un échantillon de sol dans un sac.

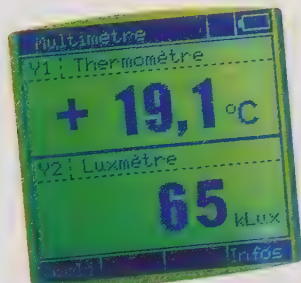
3 Les résultats de l'expérience.

	Milieu 1	Milieu 2	Milieu 3	Milieu 4
Masse des sacs au départ	1 000 g	1 000 g	1 000 g	1 000 g
Masse (m) des sacs à la fin de l'expérience	930 g	920 g	890 g	850 g

La répartition des êtres vivants selon la présence d'un sol



4 Un sol couvert de végétaux et les caractéristiques physiques du milieu. Les végétaux ont leurs racines dans le sol.



5 Des rochers et des végétaux et les caractéristiques physiques du milieu. Du sol est présent dans les fissures de la roche.



Activités

1 Doc. 1 à 3 : Calcule la masse d'eau perdue dans chaque échantillon de sol.

2 Doc. 1 à 3 : • Compare les végétaux présents dans chaque milieu, puis compare la quantité d'eau dans le sol de chaque milieu.

• Propose une hypothèse expliquant la répartition des végétaux dans les quatre milieux.

3 Doc. 4 et 5 : Propose une hypo-

thèse mettant en relation la répartition des végétaux et la présence ou non d'un sol dans le milieu.

4 Doc. 5 : Cite une observation qui permet de valider l'hypothèse précédente.

5 En conclusion : Résume comment varie la répartition des êtres vivants selon la présence d'eau ou d'un sol dans le milieu.

Vocabulaire

➤ **Sol (un) :** Partie de la surface de la Terre dans laquelle sont implantées les racines des végétaux. On le nomme souvent « terre ».

La répartition des êtres vivants dans l'environnement

 J'ai découvert

UNITÉ
1

Répartition des êtres vivants et caractéristiques du milieu

- Un **milieu de vie** est défini par des **caractéristiques physiques**, comme la température, l'éclairement et l'humidité. Mais ces caractéristiques ne sont pas les mêmes sur un mur ou au pied d'un arbre : les **caractéristiques physiques** sont différentes pour chaque **milieu de vie**.
- La présence des êtres vivants dans un milieu de vie est liée aux **caractéristiques physiques** de celui-ci : les **êtres vivants** de notre environnement **ne sont pas répartis au hasard**.

UNITÉ
2

Répartition des êtres vivants selon l'heure du jour ou l'exposition

- Au cours d'un jour, les **caractéristiques physiques** d'un milieu de vie changent et influencent la répartition des êtres vivants, par exemple celle des abeilles : la **répartition des êtres vivants** varie **selon l'heure du jour**.
- Selon leur **exposition**, deux milieux de vie, comme les côtés d'une vallée, n'ont pas les mêmes **caractéristiques physiques** et les êtres vivants ne sont pas répartis de la même manière : la **répartition des êtres vivants** dépend de l'**exposition**.

UNITÉ
3

Répartition des êtres vivants selon la présence d'eau ou d'un sol

- Comme tous les êtres vivants, les végétaux ont besoin d'eau pour vivre. La répartition des végétaux dans un milieu de vie est différente suivant la **quantité d'eau présente dans le sol**.
- Les végétaux ont leurs racines dans le **sol**. Ils sont présents là où il y a un sol et absents là où il n'y a pas de sol : la **répartition des végétaux** dépend de la présence d'un **sol**.



Je suis capable de

- Formuler l'hypothèse d'une relation entre les caractéristiques physiques d'un milieu et la présence des êtres vivants. → **Unité 1**
- Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques physiques d'un milieu. → **Unités 1 et 3**
- Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir que les êtres vivants ne sont pas répartis au hasard → **Unités 1, 2 et 3**

Je sais définir

- * **Caractéristique physique**
- * **Exposition**
- * **Hypothèse**
- * **Milieu de vie**
- * **Sol**

La répartition des êtres vivants
dépend des caractéristiques du milieu

L'heure du jour



▪ Température : 24 °C
▪ Éclairement : 18 000 lux

▪ Température : 10 °C
▪ Éclairement : 900 lux

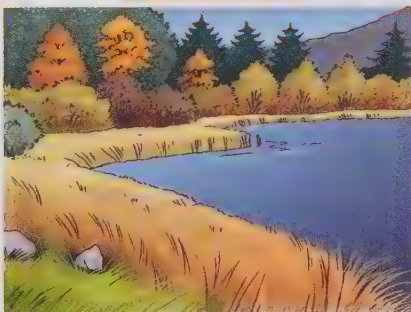
L'exposition



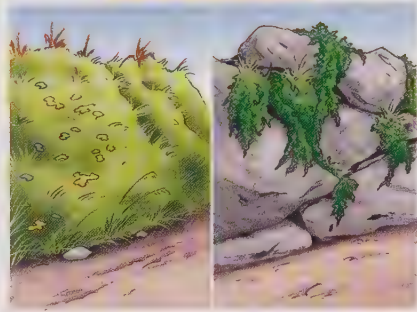
▪ Température : 9 °C
▪ Éclairement : 15 000 lux
▪ Humidité : 80 %

▪ Température : 16 °C
▪ Éclairement : 60 000 lux
▪ Humidité : 60 %

La présence d'eau



La présence
ou l'absence d'un sol



Les êtres vivants ne sont pas répartis au hasard

Je retiens l'essentiel

- Les **êtres vivants** observés dans l'environnement **ne sont pas répartis au hasard**. Leur répartition est déterminée par les **caractéristiques physiques** du milieu, qui changent selon l'**heure du jour** et l'**exposition**.
- La **répartition des êtres vivants** varie aussi en fonction d'autres **caractéristiques du milieu**, comme la présence ou l'absence d'un **sol**, ou bien la présence d'**eau** dans le sol.

ATELIERS



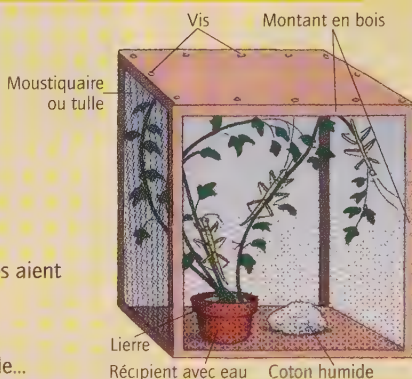
RÉALISATION

Élève des phasmes

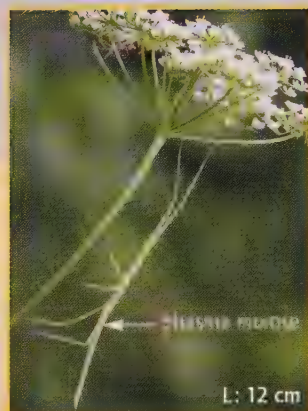
Les phasmes sont des insectes présents dans le Sud de la France. Ils vivent dans des haies et sont difficiles à repérer, car leur forme est semblable à celle des tiges des arbustes. Les espèces les plus faciles à élever sont celles qui se nourrissent de lierre.

Pour réussir l'élevage

- Construis ta cage d'élevage comme indiqué sur le schéma ci-contre.
- Introduis les phasmes à l'intérieur de la cage.
- Place des tiges de lierre dans un petit récipient d'eau. Vaporise les feuilles régulièrement avec de l'eau.
- Change le lierre afin que les phasmes aient constamment des feuilles fraîches.
- Note tes observations : température de la cage, nombre de phasmes, taille...



Pour en savoir plus  www.insectes.org



▲ Un phasme morose.

Pour te guider

- 1 Précise les différentes composantes de l'environnement reconstitué dans cette cage.
- 2 Observe la répartition des phasmes au cours de la journée.
- 3 Propose une explication aux changements de répartition des phasmes au cours de la journée.

B2i



INFORMATIQUE

Apprends à communiquer des données

Pour conserver et communiquer des observations, tu peux construire un tableau à l'aide d'un logiciel de traitement de texte. Un tableau te permet, par exemple, de regrouper tes données sur la présence des animaux en relation avec les caractéristiques du milieu à différentes heures de la journée.

Pour te guider

- 1 Ouvre un logiciel de traitement de texte.
- 2 Insère un tableau en précisant le nombre nécessaire de lignes et de colonnes.
- 3 Indique dans chaque case de la première ligne la légende de chaque colonne (voir l'exemple ci-dessus).
- 4 Complète ton tableau en remplissant chaque case.



Heures	Température-en-°C	Éclairement-en-lux	Animaux-observés
8 heures	16	20 000	Pie
12 heures	24		
16 heures			
20 heures			

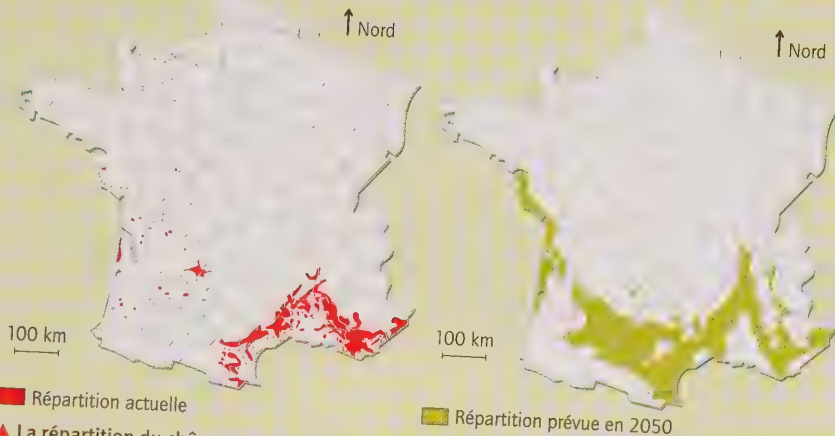
Des arbres qui se déplacent

Depuis le milieu du xx^e siècle, la moyenne des températures sur Terre augmente : ce réchauffement climatique est dû à certains polluants rejetés par l'Homme dans l'air. Les chercheurs estiment que l'augmentation moyenne des températures sera de $1,1^\circ\text{C}$ à $6,4^\circ\text{C}$ durant le xxi^e siècle. Tout changement prolongé de température influence la répartition des êtres vivants qui se « déplacent » et retrouvent ainsi des conditions de vie qui leur conviennent.

Un chiffre !
En Europe,
la répartition des
végétaux gagne
29 m
en altitude
tous les dix ans !

Mène une enquête

- 1 Selon les prévisions, dans quelle direction se déplacerait la répartition du chêne vert au milieu du xxi^e siècle ?
- 2 À ton avis, pour quelle raison la répartition des chênes verts change-t-elle avec le temps ?
- 3 Recherche d'autres exemples d'êtres vivants dont la répartition change à cause du changement climatique.



Pour en savoir plus www.tv5.org/TV5Site/publication/publi-106
Les_animaux_racontent_le_changement_climatique.htm

LECTURE

Rencontre avec des êtres vivants en Provence

L'auteur raconte sa promenade sur les sentiers menant à la montagne de la Sainte-Victoire, au-dessus d'Aix-en-Provence (département des Bouches-du-Rhône).

« [...] Quand on passe sous les pins, on fait taire chaque cigale dans son arbre ; elle attend que l'on soit plus loin pour recommencer. De petits oiseaux filent à l'abri des buissons et des criquets vous jaillissent entre les pieds, montrant un instant leurs ailes rouges, pour aller se poster sur le chemin, où rien ne les distingue plus du sol. D'autres sont moins familiers qu'eux. Marchant au milieu des pignes déchiquetées, on sait que les écureuils ont fait bombance. [...] »

Parfois, le sentier révèle le passage des sangliers, descendus boire. Une fois, j'ai vu s'échapper des rochers une forme puissante et ailée : c'était un de ces petits aigles bruns de Sainte-Victoire. »

D'après JACQUELINE DE ROMILLY, *Sur les chemins de Sainte-Victoire*, Éditions de Fallois, 2003, p. 33-34.

Pour te guider

- 1 Associe à chaque animal rencontré au cours de la promenade l'endroit où il se trouve.
- 2 À l'aide de tes connaissances, indique pourquoi les êtres vivants se répartissent dans des milieux différents.
- 3 Recherche, sur Internet ou au CDI, le nom d'un peintre qui a représenté la montagne Sainte-Victoire.

Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Le mot caché

Recopie la grille et complète-la à l'aide des définitions suivantes.



1. La température, l'éclairement et l'humidité sont celles du milieu.
2. Orientation d'un lieu par rapport au soleil, au vent, à la pluie...
3. Lieu où vivent les êtres vivants.

Donne la définition du mot caché.

2 Qui suis-je ?

- a. Je suis l'orientation d'un lieu par rapport au soleil. Qui suis-je ?
- b. Je suis une caractéristique du milieu. Qui suis-je ?

3 Une phrase

Rédige une phrase avec les groupes de mots suivants :

- a. Répartition • Végétaux • Exposition • Vallée.
- b. Éclairement • Journée • Varier.
- c. Sol • Eau • Répartition • Végétaux.
- d. Hasard • Répartition • Êtres vivants.

4 « QCM »

Indique la (ou les) réponse(s) exacte(s) parmi les réponses proposées (a, b, c, d ou e).

Dans l'environnement, les êtres vivants se répartissent :

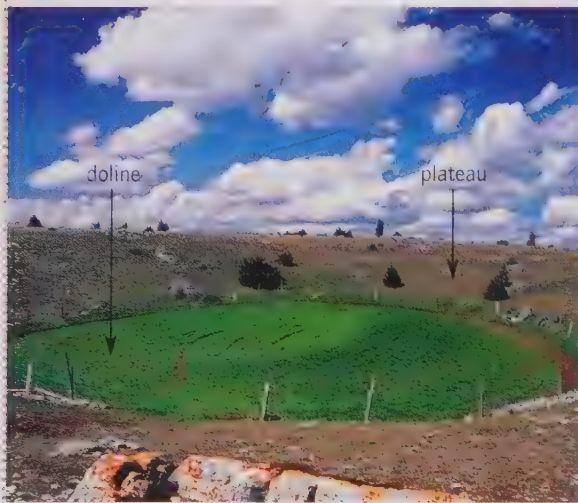
- a. selon la présence d'un sol.
- b. selon les divers êtres vivants.
- c. selon les caractéristiques physiques du milieu.
- d. selon le hasard.
- e. selon l'heure du jour.

J'applique mes connaissances

5 Un milieu particulier

PISA

Organiser des informations



▲ Une doline (cuvette) sur un plateau rocheux.

Sur certains plateaux rocheux, les végétaux sont rares et vivent sur un sol sec. Par endroits, on trouve des cuvettes à fond plat, appelées dolines : elles ont un sol épais, souvent humide, couvert de végétaux différents et plus abondants que sur le plateau.

Parmi les réponses proposées, trouve la (ou les) bonne(s) proposition(s) et recopie-la (les).

La répartition des végétaux est différente sur le plateau et dans la doline car :

1. la répartition des végétaux est due au hasard.
2. le sol du plateau est moins riche en eau que le sol du fond de la doline.
3. le sol sur le plateau est plus rare que celui du fond de la doline.
4. l'éclairement est très différent sur le plateau et dans le fond de la doline.

6 Des animaux de jour et des animaux de nuit

Construire un tableau

Dans un même milieu, certains animaux sont actifs au cours de la journée et se cachent la nuit. D'autres animaux sont actifs la nuit et se cachent pendant la journée.



- | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| 1 Abeille domestique | 3 Épeire diadème (araignée) | 5 Corbeau freux | 7 Chouette hulotte | 9 Sphinx du tilleul (papillon de nuit) |
| 2 Lézard vert | 4 Grand murin (chauve-souris) | 6 Hérisson européen | 8 Paon du jour (papillon de jour) | 10 Hirondelle rustique |

▲ La répartition des êtres vivants la nuit (à gauche) et la journée (à droite) dans un champ en été.

a. Construis un tableau à 2 colonnes indiquant les caractéristiques physiques de ce milieu de vie la journée et la nuit.

b. Complète le tableau en indiquant les animaux actifs la journée et les animaux actifs la nuit.

c. Précise comment varie la répartition des animaux dans le champ au cours d'un jour.

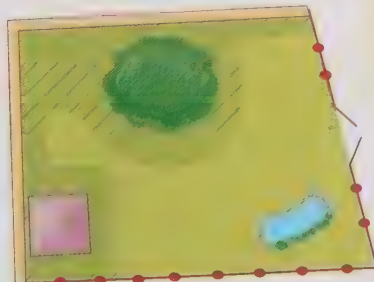
7 À l'ombre ou au soleil

Réaliser un schéma

Un jardinier doit réaliser des plantations dans un espace vert bordé d'un mur couvert de lierre. Il a à sa disposition un plan de l'espace (doc. 1) et plusieurs végétaux (doc. 2).

- Des végétaux qui se développent à l'ombre : 5 fougères et 10 impatiences.
- Des végétaux qui se développent mieux au soleil : 10 lavandes, 10 sauges, 5 rosiers, 10 tournesols.
- Des végétaux qui se développent dans l'eau : 5 nénuphars.

- Mur
- Arbre
- Portail
- Cabane
- Zone d'ombre
- Piquets
- Mare



▲ Le plan du jardin.

▲ Les végétaux à planter.

- a. Découpe le plan. Sur ton calque, répartis les végétaux afin qu'ils se développent au mieux. Pour cela, représente chaque sorte de végétal par une lettre (par exemple F pour fougère).
- b. Explique ton choix pour les fougères et les lavandes.

Partie **B**

Le peuplement d'un milieu





Sommaire

- Je m'interroge pour commencer ➤ 40
- Ce que je sais déjà ➤ 42
- 1 L'occupation d'un milieu
au cours des saisons ➤ 43
- 2 Le peuplement d'un milieu
par les végétaux ➤ 51
- 3 L'influence de l'Homme
sur le peuplement des milieux ➤ 79

Je m'interroge pour commencer

1 La reproduction sexuée des êtres vivants



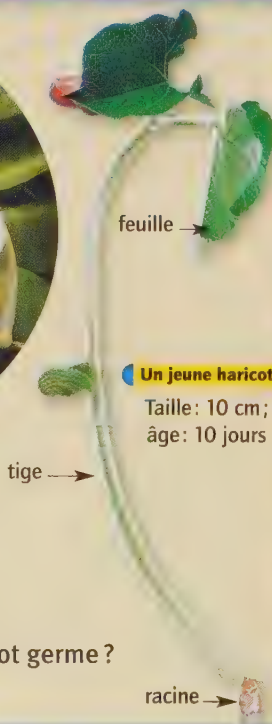
L'accouplement d'un chevreuil et d'une chevrette.

► Qu'est-ce que la reproduction sexuée ?

2 Le développement des plantes à fleurs



Des fruits et des graines de haricot.



Un jeune haricot.

Taille: 10 cm;
âge: 10 jours

- Comment se forme une plante de haricot ?
- Quelles sont les conditions pour que la graine de haricot germe ?



Des haricots (plantes à fleurs) adultes.

3 Le développement des animaux



Une chevrette donne naissance à un faon.

L: 1 m



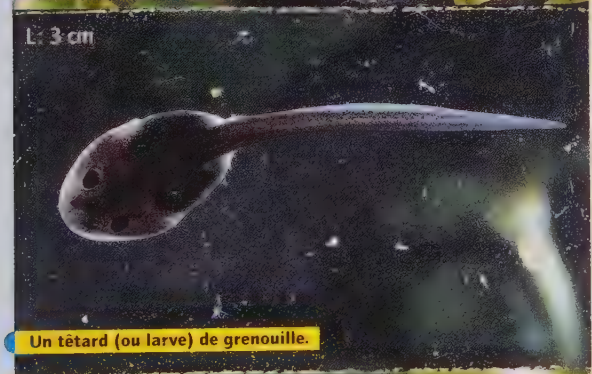
Un faon âgé de quelques heures.

L: 30 cm



Des œufs de grenouille.

L: 2 mm



Un têtard (ou larve) de grenouille.

L: 3 cm



Une grenouille verte adulte.

L: 6 cm



Un poussin sort de l'œuf.

L: 7 cm

- Comment naît chacun de ces animaux ?
- Compare leur développement. Que remarques-tu ?

Ce que je sais déjà



▲ La reproduction sexuée.



▲ Le développement des plantes à fleurs.



▲ Le développement des animaux.

Mes connaissances

- La **reproduction sexuée** des êtres vivants fait toujours intervenir un mâle et une femelle.
- Un être vivant change au cours de sa vie. Il passe successivement par plusieurs stades de **développement**. Par exemple, pour un animal : l'œuf, la larve ou le jeune, l'adulte. Puis il meurt.
- Certains animaux pondent des œufs dans le milieu extérieur, alors que pour d'autres, le jeune se développe dans le corps de la femelle.
- Une graine **germe** et se transforme en une plante. Celle-ci est constituée de plusieurs **organes** : une racine, une tige, des feuilles, puis des fleurs et des fruits.

Mon vocabulaire

- **Développement (un)** : Transformations d'un être vivant depuis l'œuf ou la graine jusqu'à l'âge adulte.
- **Germination (une)** : Développement d'une graine en une nouvelle plante. Verbe : **germer**.
- **Graine (une)** : Stade de développement des plantes à fleurs ; une graine donne une nouvelle plante en germant.
- **Organe (un)** : Partie d'un être vivant ayant un rôle particulier.
- **Reproduction sexuée (une)** : Formation d'un nouvel individu grâce à l'intervention d'un mâle et d'une femelle.



p. 211

Ce que je vais découvrir

CHAPITRE 1 L'occupation d'un milieu au cours des saisons... p. 33

- Unité 1** Un milieu de vie au cours des saisons... p. 44
- Unité 2** Le comportement des animaux au cours des saisons... p. 46
- Unité 3** Des changements de forme chez les animaux... p. 48
- Unité 4** Des changements de forme chez les arbres... p. 50
- Unité 5** Des changements de forme chez d'autres végétaux... p. 52

Bilan... p. 54

Ateliers... p. 56

Exercices... p. 58

Méthode Construire un tableau... p. 60

CHAPITRE 2 Le peuplement d'un milieu par les végétaux... p. 61

- Unité 1** La dispersion des végétaux... p. 62
- Unité 2** La formation des organes de dispersion des plantes à fleurs... p. 64
- Unité 3** La formation des organes de dispersion de la fougère... p. 66
- Unité 4** Peupler un milieu avec des graines ou des spores... p. 68
- Unité 5** Peupler un milieu avec d'autres organes... p. 70

Bilan... p. 72

Ateliers... p. 74

Exercices... p. 76

Méthode Lire un texte... p. 78

CHAPITRE 3 L'influence de l'Homme sur le peuplement des milieux... p. 79

- Unité 1** L'influence directe de l'Homme sur le peuplement des milieux... p. 80
- Unité 2** L'influence indirecte de l'Homme sur le peuplement des milieux... p. 82
- Unité 3** Agir pour protéger l'environnement et préserver le peuplement... p. 84

Bilan... p. 86

Ateliers... p. 88

Exercices... p. 90

L'occupation d'un milieu au cours des saisons



• Un rouge gorge en hiver. •

H: 14 cm

Au cours du temps, les saisons se succèdent. Les changements de saisons modifient les conditions de vie dans les milieux. Ils influent donc sur l'occupation des milieux par les êtres vivants.

► Comment l'occupation d'un milieu par les êtres vivants varie-t-elle au cours des saisons ?

Un milieu de vie au cours des saisons

Les caractéristiques physiques d'un milieu de vie (température, éclairage, humidité) changent avec les saisons (voir p. 27) et influent sur la présence des êtres vivants.

► **Comment les êtres vivants occupent-ils un milieu au cours des saisons ?**

Les végétaux autour d'une mare à deux saisons différentes



1 Un milieu de vie à deux saisons. Les végétaux qui l'occupent forment son **peuplement végétal**.

Les animaux autour d'une mare à deux saisons différentes



2 Les animaux d'un milieu de vie (doc. 1) à deux saisons différentes. Ils forment son **peuplement animal**.

Activités

1 Doc. 1 : • Présente, sous la forme d'un tableau, les végétaux observés en été et ceux observés en hiver.
• Compare l'occupation de la mare par les végétaux aux deux saisons représentées (aide-toi du doc. 2).

2 Doc. 2 : Compare l'occupation de la mare par les animaux aux deux saisons.

3 Doc. 1 et 2 : Propose des hypothèses pour expliquer les différences d'occupation aux deux saisons.

4 En conclusion : Rédige un texte court pour décrire comment l'occupation du milieu par les êtres vivants varie au cours des saisons.

Vocabulaire

► **Peuplement (un) :** Ensemble des espèces animales et végétales qui occupent un milieu.

Le comportement des animaux au cours des saisons

En hiver, les conditions du milieu rendent difficile la survie des animaux. Certains animaux ne sont plus présents dans le milieu, alors que d'autres le sont et restent actifs.

➤ Quel est le lien entre le comportement des animaux et l'occupation d'un milieu ?

Deux mammifères au cours des saisons



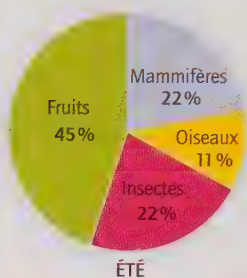
1 Un renard avec sa proie en hiver. Toute l'année, il chasse dans son milieu.



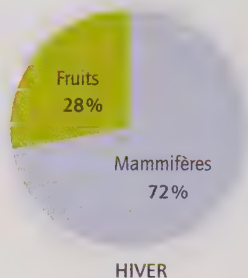
CARTE D'IDENTITÉ DU LOIR

Caractères : présence d'un squelette interne osseux et de poils.
Milieu de vie : arbres et buissons, vergers, parcs et grands jardins.
Alimentation : graines et baies.

3 Un loir en été.



ÉTÉ



HIVER

2 L'alimentation du renard au cours des saisons.



L: 15 cm

Pendant les mois d'octobre à avril, le loir reste enroulé sur lui-même, inactif, dans un nid creusé dans le sol, sous des racines ou dans le creux d'un arbre : il est en **hibernation**. Sa température passe de 38 °C à 4 °C. Son corps utilise les réserves de graisse qu'il a constituées en été grâce à sa nourriture. Pendant l'hibernation, il dort et ne se nourrit pas. Il perd jusqu'à la moitié de son poids. Il se réveille au printemps.

4 Un loir en hiver.

Un oiseau au cours des saisons

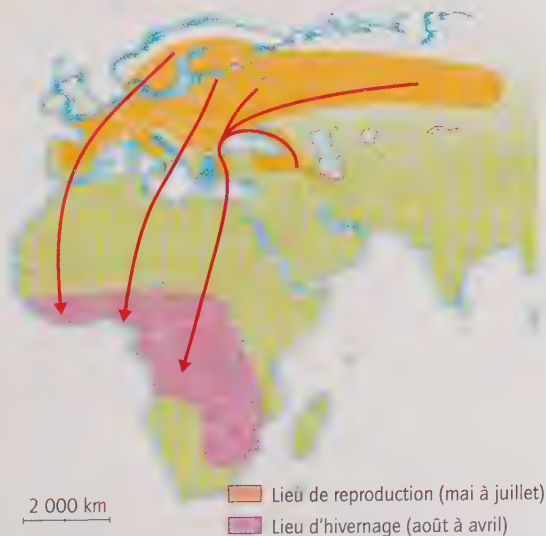


5 Une bondrée apivore (oiseau de nos campagnes). Elle se nourrit des larves et des adultes d'un nid d'abeilles.

■ La bondrée apivore est un rapace diurne de taille moyenne. On peut l'observer dès la mi-mai dans les paysages boisés des campagnes et des friches. Elle passe alors beaucoup de temps au sol à déterrer des nids de guêpes, d'abeilles ou de bourdons pour manger les adultes et les larves.

■ À partir de la mi-août, elle quitte l'Europe, son lieu de reproduction, en groupe, et entame sa migration vers son lieu d'hivernage.

6 Le comportement de la bondrée apivore.



7 Carte de migration de la bondrée apivore à la fin de l'été.

Nombre de bondrées observées en cours de migration



8 Évolution du nombre de bondrées apivores observées en cours de migration en Haute-Savoie en 2008.

Activités

1 Doc. 1 à 4 : • Décris les modifications du comportement du renard et de celui du loir en hiver.

• Compare l'influence du comportement du renard et de celui du loir sur l'occupation de leur milieu.

2 Doc. 5 à 8 : • Décris les modifications du comportement de la bondrée à la fin de l'été et durant le printemps.

• Précise l'influence du comportement de la bondrée apivore sur le peuplement de nos campagnes au cours de l'année.

3 En conclusion : Rédige un court texte pour montrer comment les changements du comportement des animaux modifient l'occupation d'un milieu au cours des saisons.

Vocabulaire

► **Hibernation (une) :** État inactif de certains animaux dans leur milieu de vie durant l'hiver.

► **Migration (une) :** Déplacement saisonnier de certains animaux entre deux milieux de vie.

Des changements de forme chez les animaux

Au cours des saisons, certains animaux restent dans leur milieu de vie en hibernant ou en modifiant leur alimentation, alors que d'autres animaux migrent : ils changent de comportement. D'autres animaux encore changent de forme.

➤ Quel est le lien entre les changements de forme et l'occupation d'un milieu ?

Un papillon au cours des saisons

A

Fin du printemps : le papillon adulte vole dans les jardins, les prairies et les friches. Il peut vivre environ un mois. Après l'accouplement, la femelle pond ses œufs sur une plante.



L : 8 cm

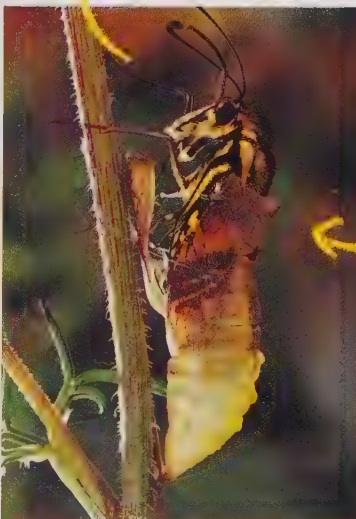
B

Printemps-été : pendant une trentaine de jours, la larve (une chenille) se nourrit du feuillage et des fleurs de certaines plantes (carotte sauvage, fenouil, etc.). Elle peut multiplier sa masse par mille en deux semaines !



C

Début du printemps : la chrysalide se transforme en papillon adulte capable de se reproduire.



D

Automne-hiver : la larve devient une nymphe (ou chrysalide). Fixée à la tige, elle se confond avec la plante. Elle reste ainsi immobile tout l'hiver sans s'alimenter.



❗ Le papillon machaon à quatre moments de sa vie. Œuf, larve, nymphe et adulte sont quatre formes qui correspondent à quatre stades de son développement.

Une libellule au cours des saisons



2 La libellule anax empereur à quatre moments de son développement.

■ **Printemps-été** : la libellule adulte vole dans son milieu de vie. Mâles et femelles s'accouplent.

■ **Printemps-été** : la femelle pond ses œufs dans une mare. Les œufs éclosent après 4 à 5 semaines pour donner des larves.

■ **Automne-hiver** : la jeune larve passe l'hiver dans la mare où elle se nourrit de petits animaux.

■ **Début du printemps** : la larve prête à se transformer en adulte sort de l'eau. Son enveloppe se déchire et libère un adulte capable de se reproduire.

3 Les formes de la libellule anax empereur selon les saisons.

Activités

1 Doc. 1 : • Fais la liste, dans l'ordre chronologique, des formes du papillon machaon.
• Associe chaque forme à la période de l'année pendant laquelle le papillon machaon est observé.

2 Doc. 2 et 3 : • Nomme dans l'ordre chronologique les diffé-

rentes formes de la libellule au cours de sa vie.

• Associe à chaque forme son milieu de vie et la saison.

3 En conclusion : Résume le lien entre les changements de forme des animaux et l'occupation d'un milieu au cours des saisons.

Vocabulaire

► **Développement (un)** : Voir p. 42.

► **Larve (une)** : Stade de développement de certains animaux, à la sortie de l'œuf. Sa forme est différente de celle de l'adulte.

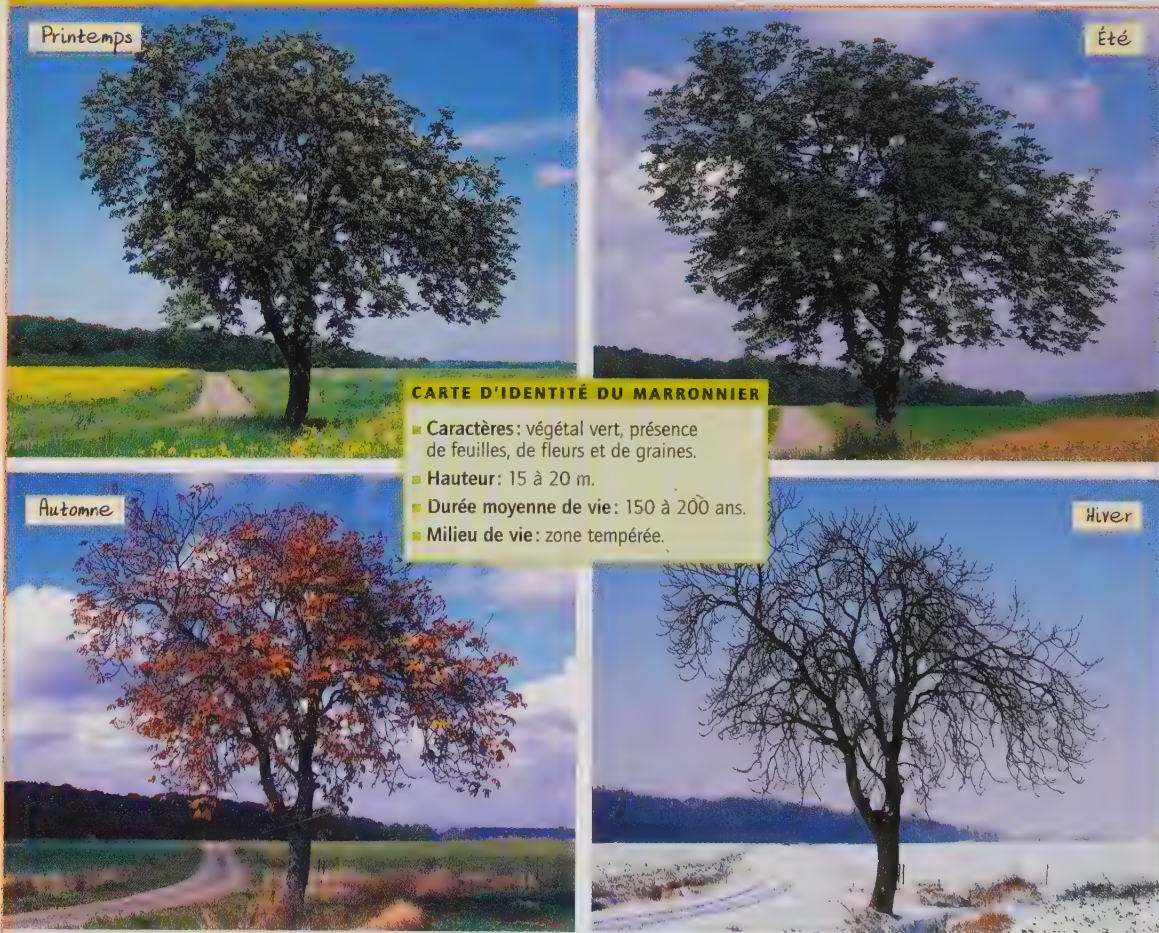
► **Nymphe (une)** : Stade de développement de certains insectes, situé entre la larve et l'adulte. On l'appelle aussi chrysalide chez les papillons.

Des changements de forme chez les arbres

Les végétaux n'occupent pas le milieu de la même façon selon les saisons. Par exemple, certains arbres perdent leurs feuilles en automne, d'autres non.

► **Quel est le lien entre les changements de forme et l'occupation d'un milieu ?**

Un arbre à différentes saisons



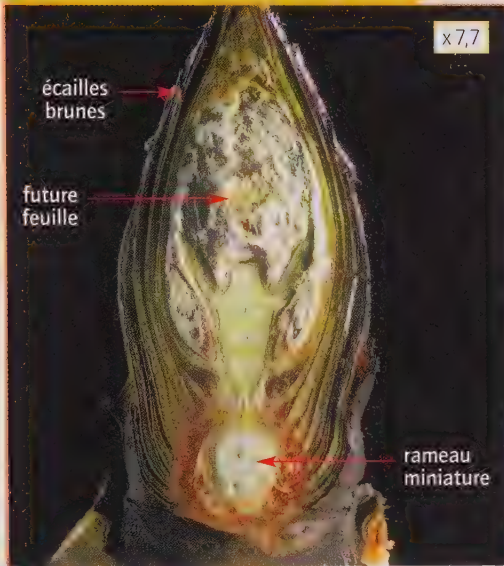
1 Un marronnier à quatre saisons.

bourgeons

En hiver, les branches dénudées du marronnier montrent des **bourgeons** qui se sont formés à la fin de l'été. Ils sont recouverts d'écailles brunes imperméables. Les bourgeons résistent au gel et permettent à l'arbre de passer l'hiver.

2 Les bourgeons en hiver.

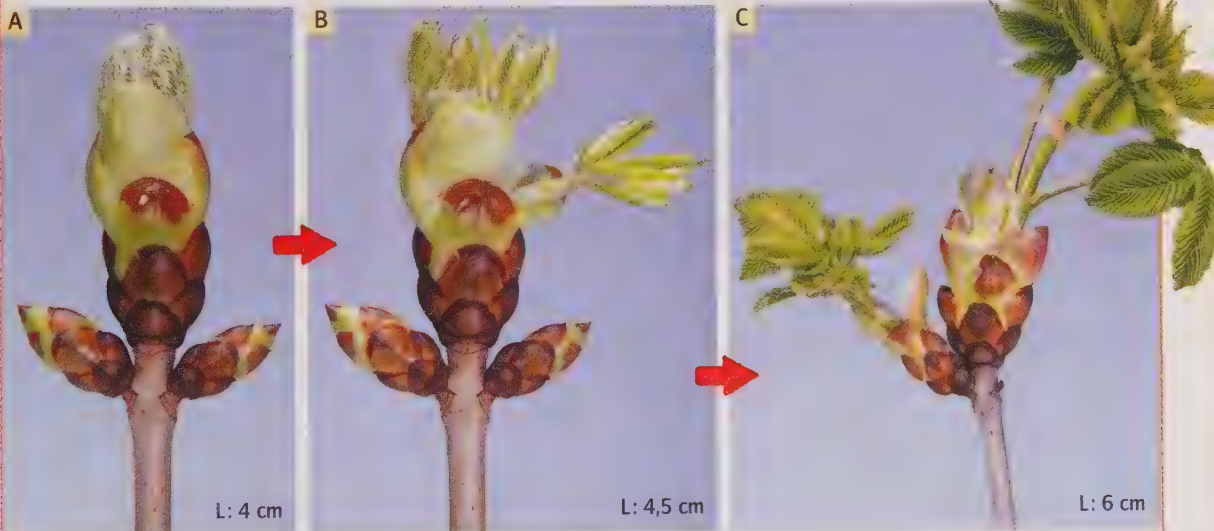
Observer un bourgeon



Je manipule

- 1 Récolte le rameau (ou petite branche) d'un arbre (un marronnier, par exemple), en hiver.
- 2 Repère les bourgeons à l'extrémité du rameau.
- 3 Coupe un bourgeon en deux à l'aide d'un scalpel dans le sens de sa longueur.
- 4 Observe l'intérieur du bourgeon à la loupe binoculaire [doc. 3].

3 L'intérieur d'un bourgeon de marronnier en hiver.



4 Un bourgeon de marronnier au printemps.

Activités

- 1 **Doc. 1 et 2 :** Décris les changements de forme du marronnier au cours des saisons.
- 2 **Doc. 3 :** Dessine un bourgeon de marronnier ouvert.
- 3 **Doc. 3 et 4 :** • Calque la jeune branche de marronnier (doc. 4 C) et colle ce calque à côté du dessin précédent.

• Place des flèches pour montrer la correspondance entre les parties du bourgeon et celles de la jeune branche. Donne un titre à l'ensemble.

4 **En conclusion :** Explique le lien entre les changements de forme d'un arbre et l'occupation d'un milieu au cours des saisons.

Vocabulaire

► **Bourgeon (un) :**
Petite pousse sur une tige ou une branche (appelée **rameau**) qui contient un rameau miniature avec les futures petites feuilles.

Des changements de forme chez d'autres végétaux

Certaines plantes, comme les arbres, occupent leur milieu et restent visibles toute l'année. D'autres plantes ne sont plus observables dans le paysage en hiver.

► Quel est le lien entre les changements de forme de certaines plantes et l'occupation du milieu ?

Des plantes qu'on ne voit plus en hiver



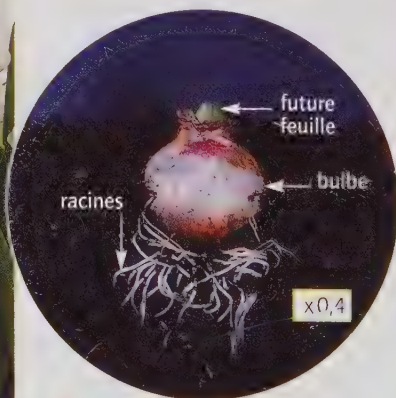
1 Des coquelicots en fleurs. Ils fleurissent entre avril et août.



3 Un massif de jacinthes au printemps. Après la floraison, les feuilles de la jacinthe persistent jusqu'au milieu de l'été.

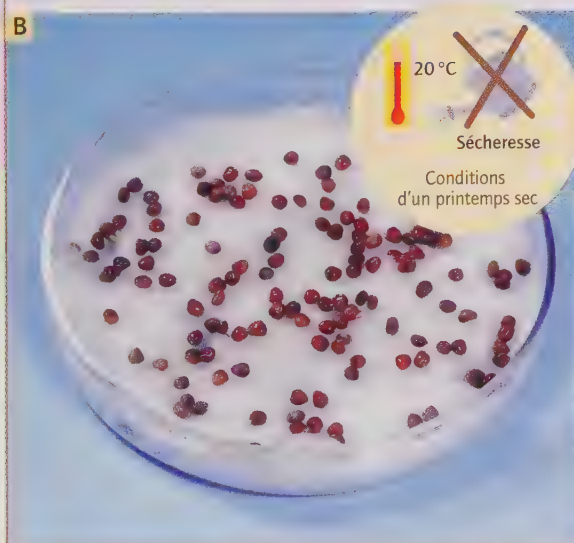
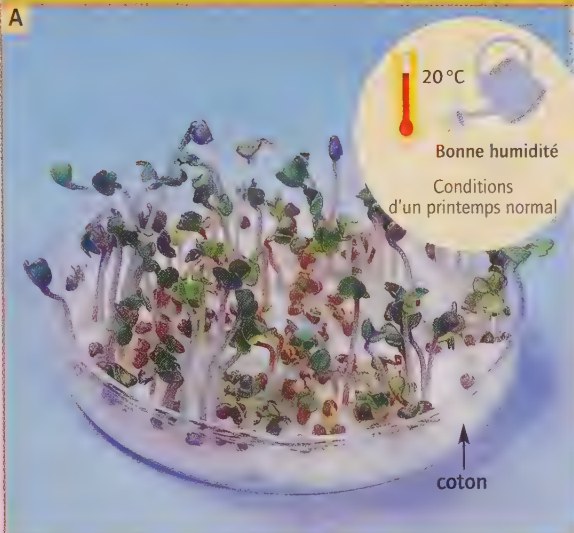


2 Un fruit de coquelicot. Il se forme à la place de la fleur fanée et libère des graines. En hiver, la plante meurt. Au printemps, les graines restées dans le sol **germent** et forment de nouvelles plantes.



4 Un bulbe de jacinthe dans le sol en hiver. Au printemps, cet organe souterrain redonne la plante.

Les conditions de la germination des graines



Dès le début du printemps, tous les milieux terrestres sont rapidement envahis par les végétaux. Ce développement végétal résulte de la germination des nombreuses graines présentes dans le sol.

Je manipule

- 1 Prépare 3 récipients avec de la vermiculite ou du coton au fond et dépose des graines de radis dessus.
- 2 **Expérience A**: place le récipient A à 20 °C et arrose les graines régulièrement.
- 3 **Expérience B**: place le récipient B à 20 °C et n'arrose pas.
- 4 **Expérience C**: place le récipient C à 5 °C et arrose les graines régulièrement.
- 5 Attends quelques jours et observe [doc. 5].



5 Le résultat des expériences A, B et C.

Activités

- 1 **Doc. 1 à 4**: • Construis un tableau dont chaque colonne représente une saison.
• Dans la deuxième ligne, indique pour chaque saison la forme du coquelicot.
• Dans la troisième ligne, indique les formes de la jacinthe au cours des saisons.
• Effectue le même travail dans une quatrième ligne pour le marronnier [voir p. 50].

- 2 **Doc. 5**: • Formule des hypothèses pour expliquer que la germination des graines débute au printemps.
• Compare les résultats des expériences.
• Indique la (ou les) hypothèse(s) que tu peux valider.
- 3 **En conclusion**: Explique le lien entre les changements de forme de certaines plantes et l'occupation du milieu.

Vocabulaire

- **Bulbe (un)**:
Organe végétal souterrain (situé en dessous de la surface du sol) et riche en réserves nutritives.
- **Germination**:
(une) voir p. 42.

L'occupation d'un milieu au cours des saisons

J'ai découvert

UNITÉ
1

Un milieu de vie au cours des saisons

- ▶ Le **peuplement** animal et le peuplement végétal d'un milieu ne sont pas les mêmes au printemps et en hiver : l'occupation d'un milieu de vie **varie au cours des saisons**.
- ▶ En hiver, certains êtres vivants restent visibles, alors que d'autres ne sont plus observables.

UNITÉ
2

Le comportement des animaux au cours des saisons

- ▶ Certains animaux, comme le renard, restent **actifs** toute l'année dans le même milieu, mais modifient leur alimentation. D'autres animaux, comme le loir, sont rarement observables en hiver. Ils restent dans leur milieu, mais sont **inactifs** dans un abri : ils **hibernent**.
- ▶ Enfin, certains animaux, comme la bondrée apivore, n'occupent plus du tout le milieu en hiver : ils **migrent** et occupent un autre lieu.
- ▶ Les animaux changent donc de **comportement** au cours des saisons.

UNITÉ
3

Des changements de forme chez les animaux

- ▶ Certains animaux sont présents dans leur milieu toute l'année, mais changent de **forme** selon la **saison**. Par exemple, on peut observer tous les stades de **développement** du papillon machaon au printemps et en été. En automne et en hiver, seule la nymphe de ce papillon persiste dans le milieu.
- ▶ D'autres animaux, comme la libellule, changent de **forme** et de milieu au cours des **saisons**.

UNITÉ
4

Des changements de forme chez les arbres

- ▶ Les arbres occupent leur milieu toute l'année, mais **changent de forme** en fonction des saisons.
- ▶ En hiver, la plupart des arbres perdent leurs feuilles, mais tous ont des **bourgeons** sur leurs branches. Au printemps, les bourgeons s'ouvrent et libèrent de nouveaux rameaux (ou branches) dont les feuilles se développent.

UNITÉ
5

Des changements de forme chez d'autres végétaux

- ▶ Certaines plantes n'occupent le milieu qu'au printemps et en été. Elles meurent ensuite en laissant des **graines** qui germeront à la belle saison suivante si les conditions climatiques le permettent.
- ▶ D'autres plantes ont des **organes souterrains** qui restent dans le sol en hiver. Ces organes redonnent une plante complète lorsque les conditions climatiques le permettent.



Je suis capable de

- ▶ Recenser des informations relatives aux variations du peuplement. → **Unités 1 à 5**
- ▶ Organiser des informations sous la forme d'un tableau. → **Unité 5**
- ▶ Participer à la mise en œuvre d'un protocole pour tester des hypothèses. → **Unité 5**

Je sais définir

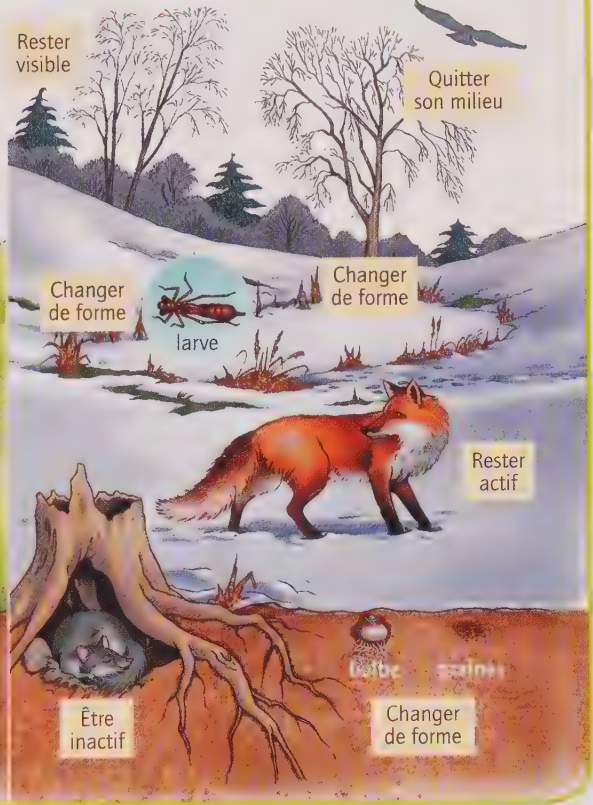
- | | |
|-----------------|--------------|
| * Bourgeon | * Larve |
| * Bulbe | * Migration |
| * Développement | * Nympe |
| * Hibernation | * Peuplement |

Le peuplement du milieu
au cours des saisons

Printemps/Été



Automne/Hiver



Je retiens l'essentiel

- Au cours des saisons, **l'occupation d'un milieu varie**. Ces variations se caractérisent par :
 - des **modifications du comportement** chez les animaux : changement d'alimentation, hibernation ou migration ;
 - des **changements de forme** chez certains animaux, comme certains insectes qui passent l'hiver sous forme de **larve** ;
 - des **changements de forme** chez les végétaux : en hiver, les plantes occupent le milieu sous forme de **graines**, grâce à des **bourgeons** ou des organes souterrains comme les **bulbes** ;
- Ces changements (ou alternances) de forme sont liés aux **stades de développement** des êtres vivants.

ATELIERS



REPORTAGE

Chasseur d'images

Pour montrer les variations de l'occupation d'un milieu, tu peux réaliser un reportage photographique.

1. Réalise un reportage photographique

- Prends à chaque saison une à trois photographies d'un lieu de ton choix : cour du collège, square... Réfléchis bien à ce que tu veux montrer : animaux présents ou traces, formes des végétaux, présence de bourgeons, fleurs, fruits, etc.
- Note sur un carnet la date et l'heure de tes observations, ainsi que tout autre détail intéressant (température, ensoleillement, etc.).

2. Présente ton reportage photographique

- Choisis un modèle de présentation de tes résultats : tableau, texte illustré, diaporama...
- Insère les photographies de ton choix à la bonne place et rédige une légende pour chacune des photographies à l'aide des notes prises dans ton carnet.

La friche de Layoule (Rodez, Aveyron)
Début septembre 2009



Cercpe sur une herbe

Fleurs mauves de salicaire

Oseille en fleur

Maïs

Bourdon terrestre en vol

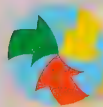
Observations :

Température : 24°C soleil

Oiseaux présents : martinets, traquets, moineaux, corneilles

▲ Un exemple de présentation d'un reportage.

Attention, tu dois t'organiser dès le début de l'année scolaire !



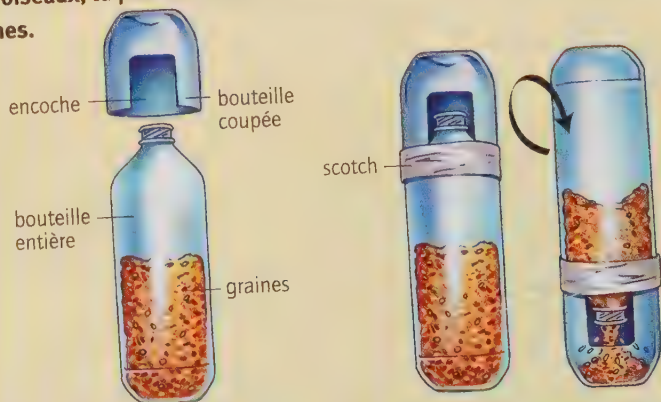
RÉALISATION

Un distributeur de graines pour oiseaux

En donnant régulièrement de la nourriture aux oiseaux, tu peux les aider à passer l'hiver. Voici comment réaliser un distributeur de graines.

Réalisation

- Coupe une première bouteille en plastique au tiers de sa hauteur.
- Découpe une encoche de 5 cm sur 5 cm dans le haut de ce tiers de bouteille.
- Remplis une autre bouteille intacte de graines (tournesol, maïs, etc.).
- Emboîte la bouteille coupée par-dessus et attache les deux morceaux.
- Renverse le tout et place ton distributeur de graines en hauteur à cause des chats !



Pour en savoir plus : www.lallement.org/mangeoir.htm

Les larves de certains insectes se nourrissent en creusant des galeries dans les troncs d'arbres pourris. Ce sont, par exemple, les larves blanches du lucane cerf-volant, qui s'installent souvent dans le châtaignier, ou du grand capricorne, dans les chênes. Dans l'Antiquité, ces larves faisaient le régal des Romains ! Un jour d'hiver, Jean-Henri Fabre récolta des larves de longicornes dans des souches de pins. Il les mit en élevage dans de la farine et observa au mois de juillet leur transformation en nymphe, puis en adulte. Mais il imita aussi les Romains et en utilisa quelques-unes pour préparer des brochettes ! Grillées au feu de bois et salées, elles devinrent « un rôti juteux, souple et haut de goût », raconte-t-il dans *Souvenirs entomologistes* (1907).



Jean-Henri Fabre (1823-1915) est un écrivain et entomologiste (spécialiste des insectes). Contrairement aux scientifiques de son époque, qui étudiaient les animaux après leur mort, il choisit de les étudier vivants et dans leur environnement.

Pour te guider

- 1 La nymphe, la larve, l'adulte et l'œuf sont quatre stades de la vie d'un insecte (voir p. 48-49). Retrouve l'ordre chronologique de ces stades.
- 2 Prépare une fiche d'identité pour chacune des 3 espèces citées (nom, milieu de vie, etc.). Insère des photos des adultes et des larves.

Pour en savoir plus

www.micropolis.biz
[clique sur « Médiathèque »]

www.insectes.org

www.musee-jeanhenrifabre.com



INTERNET

Observe les animaux au fil des saisons

www.lpo.fr/refugeslpo/conseils/fiches/doc/suivi-nature-saison.pdf

Tu as certainement observé des animaux dans ton environnement. Lesquels ? Quand était-ce ? Changent-ils d'habitudes au cours des saisons ?

Pour comparer tes observations d'une année à l'autre, tu peux utiliser les fiches proposées par le site ci-dessus.

Pour te guider

- 1 Note toutes tes observations (lieu, date, température, espèces...) dans un carnet que tu conserveras toujours sur toi.
- 2 Tu t'intéresses aux oiseaux migrateurs ? Remplis la fiche le « retour des migrateurs au printemps ».
- 3 Tu t'intéresses aux hérissons ou aux chauves-souris ? Utilise la fiche « la richesse écologique de votre refuge LPO ».

Orléans (Loiret)

Mercredi 8 avril ; pluie ; température douce ; pas de vent
14 h 30, au fond du jardin :

- huit escargots des bois sont au pied des arbustes ;
- une grive musicienne mange des escargots à même le sol ;
- un rouge-queue chante sur les branches du cerisier ;
- une corneille noire passe en vol en croassant ;
- un hérisson s'active près du tas de bois.



▲ Un modèle de fiche.

▲ Une grive musicienne.

Pour en savoir plus : <http://junior.obs-saisons.fr/>

Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Vrai ou faux ?

Retrouve les affirmations exactes et recopie les fausses après les avoir corrigées.

- Si un animal n'est plus visible en hiver, c'est qu'il a migré.
- Pour germer au printemps, les graines ont besoin d'humidité et de lumière.
- Le peuplement est l'ensemble des animaux qui occupent un milieu particulier.
- Les changements de forme d'un être vivant correspondent à des stades de son développement.

2 La bonne définition

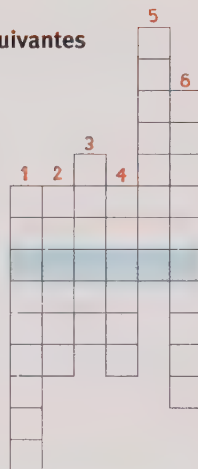
Donne une définition des mots suivants :

- Bourgeon.
- Hibernation.
- Migration.
- Nymphe.

3 Le mot caché

Recopie la grille ci-contre, complète-la à l'aide définitions suivantes et trouve le mot caché.

- Déplacement saisonnier d'un animal entre deux milieux de vie.
- Se dit d'une graine qui se développe pour donner une nouvelle plante.
- Partie d'un être vivant ayant un rôle particulier.
- Nom donné aux quatre périodes de l'année en zone tempérée.
- Petite pousse sur une tige qui contient un rameau miniature.
- Ensemble des espèces animales et végétales qui occupent un milieu.



Retrouve le mot caché et donne sa définition.

J'applique mes connaissances

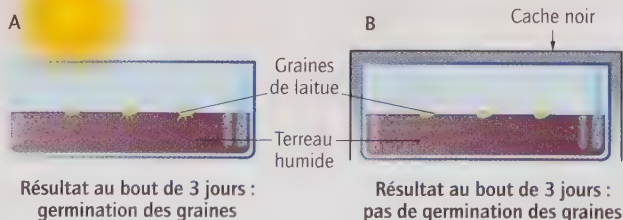
4 La germination des graines de laitues



Organiser des informations

Au printemps, un jardinier dépose des graines de laitue, chacune dans un trou profond de 20 cm.

Le printemps et l'été passent, mais aucune laitue ne pousse. Le jardinier se demande quelle a été son erreur. Il a bien une explication, mais, pour en être sûr, il réalise l'expérience suivante.



Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

a. L'hypothèse testée par le jardinier est :

- L'humidité est indispensable à la germination des graines.
- La lumière est indispensable à la germination des graines.
- Le terreau est indispensable à la germination des graines.

b. La conclusion de cette expérience est :

- Il faut trois jours pour obtenir la germination des graines de laitue à l'obscurité.
- Une température correcte est indispensable à la germination des graines de laitue.
- La germination de graines de laitues nécessite de la lumière.

5 Des plantes de nos milieux

Organiser des informations

Range dans un tableau les plantes selon qu'elles restent visibles ou sont invisibles en hiver.

Printemps
Été

Peuplier

Pin

Crocus

Pissenlit

Lin

Automne
Hiver

Peuplier

Pin

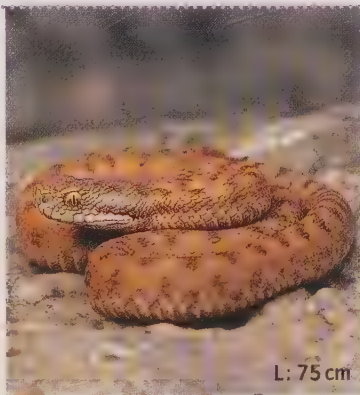
Crocus

Pissenlit

Lin

6 La vipère

La vipère aspic est un serpent très répandu en France, sauf dans le Nord. Elle vit de préférence dans un habitat rocailleux. Active d'avril à octobre, elle se nourrit de petits animaux. À l'automne, elle s'installe dans un abri souterrain assez profond pour éviter le gel et les inondations. Durant les 4 à 6 mois d'inactivité, elle maigrit peu, ses réserves de graisse sont intactes au printemps.



L: 75 cm

▲ Une vipère aspic.

Organiser des informations

a. Recopie et complète la frise ci-dessous pour présenter l'occupation du milieu par la vipère au cours des saisons.

Printemps 1	Été 1	Automne 1	Hiver 1	Printemps 2
-------------	-------	-----------	---------	-------------

- b. Indique un animal que tu connais et dont le comportement en hiver est proche de celui de la vipère.
- c. Utilise tes connaissances pour nommer le comportement de la vipère.

7 Deux oiseaux en hiver

Le troglodyte est un oiseau de petite taille. Il possède un bec long et fin comme une aiguille, dont il se sert avec une grande précision. L'hiver, il arrive à se faufiler dans les moindres petits passages, là où la neige ne se dépose jamais, à la recherche d'insectes cachés dans les fentes et les trous.



L: 10 cm

◀ Un troglodyte.

S'informer à partir d'un texte

L: 16 cm



Un martinet. ▶

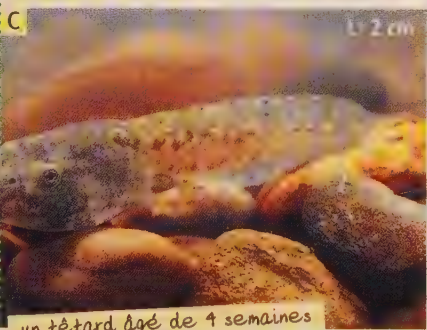
Le martinet noir est un oiseau commun dans les zones urbaines françaises au printemps et en été. Il se nourrit d'insectes qu'il chasse en vol. À la fin de l'été, il quitte la France pour passer l'automne et l'hiver en Afrique.

Compare l'occupation du milieu par le troglodyte et par le martinet.

6 Exercice guidé

ÉNONCÉ

Au printemps, le crapaud accoucheur adulte se reproduit en milieu terrestre. Après l'accouplement, le mâle porte les œufs sur son dos pendant 3 semaines. L'éclosion des œufs a lieu dans une mare au printemps. Les têtards (larves) passent le reste du printemps dans la mare. En été, les têtards se transforment en jeunes adultes qui sortent de l'eau. Les crapauds adultes passent l'automne et l'hiver en milieu terrestre. L'hiver, ils sont en hibernation.



QUESTIONS

- Remplace dans l'ordre chronologique les photographies.
- Présente dans un tableau la saison pendant laquelle on rencontre chacune des trois formes du crapaud accoucheur. Précise dans ce tableau le milieu de vie que chaque forme occupe à chaque saison.

Le crapaud accoucheur à quatre moments de sa vie.

Pour construire un tableau

- Je choisis les informations à disposer dans les colonnes et dans les lignes du tableau.
- Je nomme chaque colonne et chaque ligne du tableau. Je complète chaque case du tableau avec les informations que j'ai prélevées.
- Je donne un titre au tableau.

Pour répondre aux questions

- Je sélectionne l'information utile dans l'énoncé, les photographies et leurs légendes.
- Je repère pour chaque forme du crapaud les deux informations demandées : saison et milieu de vie.
- J'organise les informations pour qu'à une case du tableau corresponde, pour chaque forme du crapaud, soit la saison, soit le milieu de vie de l'animal.

	colonnes			
	Ouf	Larve (têtard)	Adulte	lignes
Saison				1 case
Milieu de vie				

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

Le peuplement d'un milieu par les végétaux



Des végétaux sur un mur.

Un chemin, un terrain vague, ou encore un mur se recouvrent de végétaux avec le temps. Les végétaux ont donc des moyens de s'installer, puis d'envahir un nouveau milieu de vie.

► Comment les végétaux peuplent-ils un nouveau milieu de vie ?

La dispersion des végétaux

La plupart des végétaux vivent fixés dans le sol. Pourtant un sol nu ou un mur se recouvrent peu à peu de plantes, sans l'intervention de l'Homme. Les végétaux ont donc des moyens de se disperser pour atteindre de nouveaux milieux.

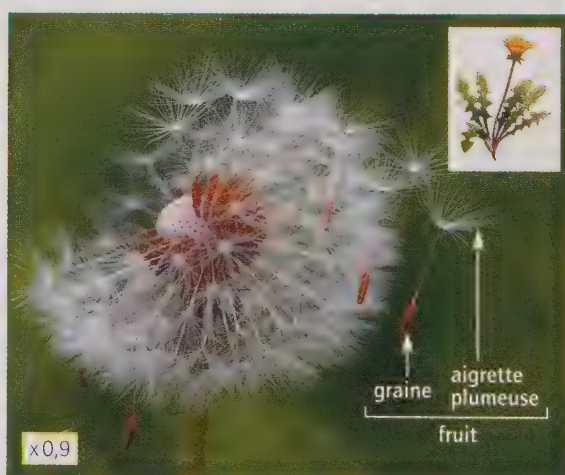
➤ **Comment les végétaux se dispersent-ils ?**

Observer la dispersion chez les plantes à fleurs

En été ou en automne, les plantes à fleurs produisent des fruits. Les fruits sont des organes de dispersion. Ils contiennent une ou plusieurs graines.



1 Un rameau d'érable plane portant ses fruits.



2 Une tige de pissenlit avec ses fruits.



3 Des fruits de bardane géante.



4 Un geai avec un gland (fruit) de chêne dont il se nourrit. Certains glands abandonnés peuvent germer.

Observer la dispersion chez d'autres végétaux

Les mousses et les fougères (voir p. 66) sont des plantes fréquentes dans les sous-bois. Elles produisent des spores qui sont des organes de dispersion.

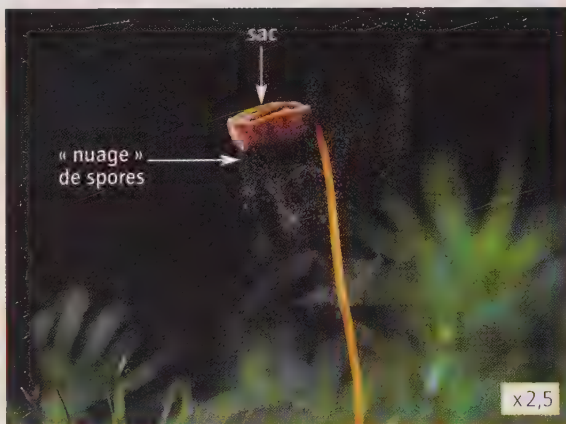
Des mousses et des fougères **5**
dans un sous-bois.



6 Un « tapis » de polytric. Le polytric est une mousse qui pousse dans les sous-bois.

Un polytric libérant des spores. En été, le sac porté par la tige s'incline, s'ouvre et libère de nombreuses et minuscules spores. Elles sont emportées par le vent, l'eau ou les animaux.

7



Activités

1 Doc. 1 à 7 : Nomme les types d'organes de dispersion qui permettent aux végétaux de se disperser.

2 Doc. 1 : Dessine un fruit d'érable et légende-le.

3 Doc. 1 à 7 : Construis un tableau dans lequel tu indi-

queras, pour chaque végétal, le mode de dispersion des fruits ou des spores et leurs caractéristiques qui permettent cette dispersion.

4 En conclusion : Rédige quelques phrases pour expliquer comment les végétaux se dispersent.

Vocabulaire

► **Fruit (un) :** Organe de dispersion de certaines plantes. Il contient une ou plusieurs graines (voir p. 42).

► **Organe de dispersion (un) :** Organe de la plante qui lui permet de se disperser dans de nouveaux milieux.

► **Spore (une) :** Organe de dispersion des mousses et des fougères (voir p. 66).

La formation des organes de dispersion des plantes à fleurs

Les fruits sont les organes de dispersion des plantes à fleurs. Ils contiennent une ou plusieurs graines.

➤ **Comment se forment les fruits et les graines des plantes à fleurs ?**

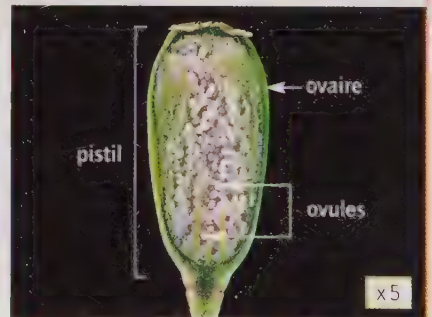
La formation des fruits et des graines chez une plante à fleurs



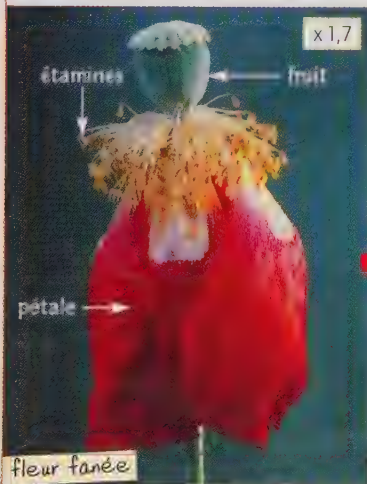
1 Une fleur de coquelicot (voir p. 52) et ses organes reproducteurs.

Je manipule

- 1 Enlève les pétales d'une fleur de coquelicot.
- 2 Coupe délicatement le pistil en deux et observe l'intérieur à la loupe binoculaire [doc. 2].



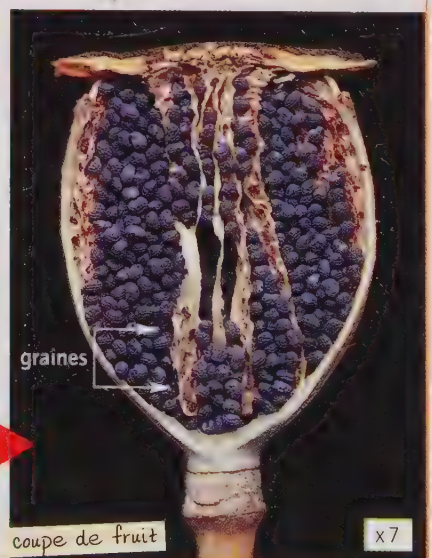
2 Une coupe de pistil de coquelicot.



3 De la fleur au fruit.



fruit en formation



coupe de fruit

Une condition indispensable à la formation des fruits et des graines



4 Le pollen du coquelicot. Il est libéré par les étamines. Le vent peut assurer sa dispersion.

5 Une abeille se charge du pollen d'une fleur. Elle le transporte et le dépose sur le pistil d'une autre fleur : elle assure ainsi la **fécondation** de la fleur.

Expériences			
	1. La fleur est intacte. Le capuchon recouvre la fleur entière.	2. Les étamines sont coupées avant que la fleur ne s'épanouisse (s'ouvre). Le capuchon recouvre la fleur entière.	3. Même expérience qu'en 2, mais lorsque la fleur s'épanouit, on enlève le capuchon et on dépose sur le pistil du pollen provenant d'une autre fleur.
Résultats quelques jours après	1. La fleur se fane et le pistil se transforme en un fruit contenant des graines.	2. La fleur se fane. Le pistil ne se transforme pas en fruit.	3. La fleur se fane et un fruit contenant des graines se forme.

6 Des expériences pour comprendre le rôle du pollen. La fleur en bouton est entourée d'un capuchon de gaze fine qui ne laisse pas passer le pollen.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Cite tous les organes de la fleur.

2 Doc. 2 : Observe et dessine le pistil ouvert. Légende-le.

3 Doc. 1 à 3 : Indique ce que deviennent les organes de la fleur quand elle se fane.

• Propose une explication concernant l'origine du fruit et des graines.

4 Doc. 6 : Indique la condition nécessaire à la formation du fruit et des graines.

5 Doc. 4 et 5 : Rédige quelques phrases pour expliquer la fécondation d'une fleur.

6 En conclusion : Résume les étapes de la formation des fruits et des graines chez les plantes à fleurs.

Vocabulaire

► **Fécondation (une) :** Chez une plante à fleurs, c'est l'union du pollen (élément mâle) avec un ovule (élément femelle). Elle assure la reproduction sexuée.

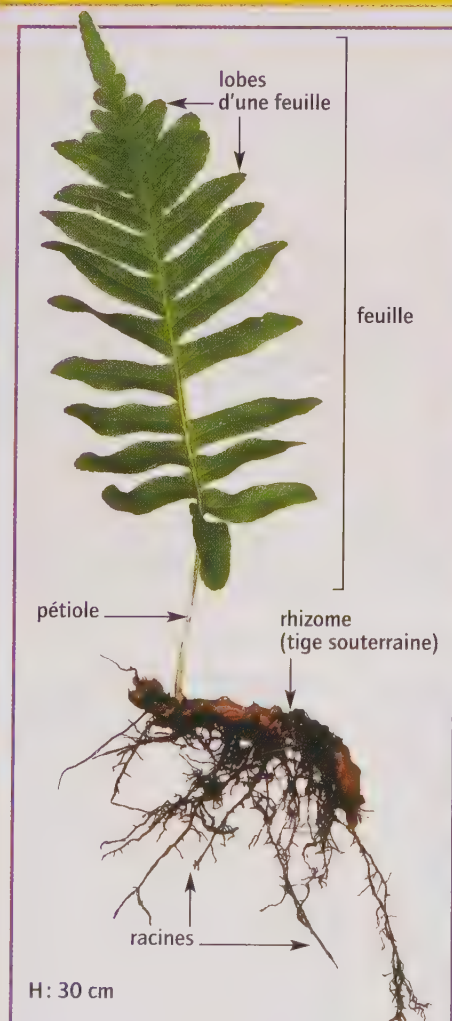
► **Organe reproducteur (un) :** Chez une plante à fleurs, il s'agit de l'étamine (organe mâle qui produit le pollen) et du pistil (organe femelle qui produit les ovules, lesquels donneront les graines).

La formation des organes de dispersion de la fougère

Les fougères, comme les mousses (voir p. 63), produisent de grandes quantités de spores qui permettent l'installation de ces végétaux dans de nouveaux milieux.

► **Comment se forment les spores de la fougère ?**

Observer des feuilles d'une fougère



Caractères : végétal vert qui possède des feuilles en frondes.

Milieu de vie : bois, sous-bois, vieux murs, rochers (voir p. 63).

1 Carte d'identité d'un polypode commun.



2 Face inférieure d'une feuille de polypode en été. Un lobe porte en moyenne 20 amas de sporanges.



3 Un amas de sporanges. Chaque amas contient environ 80 sporanges.

Observer des spores d'une fougère



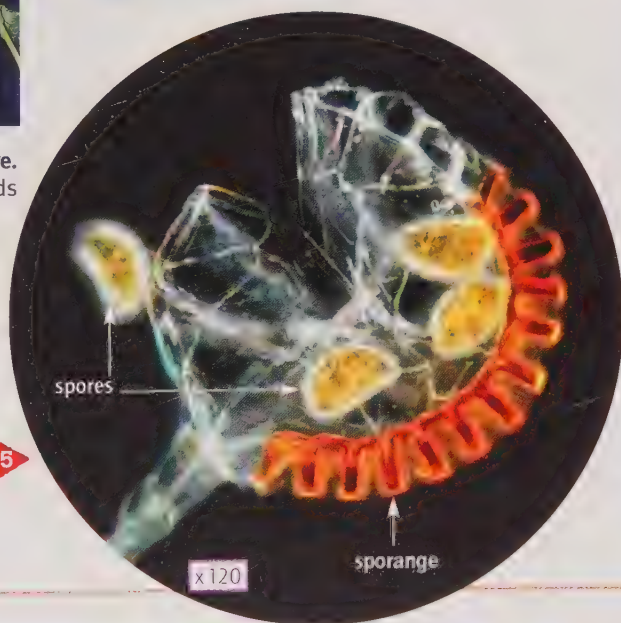
Je manipule

Pour réaliser une observation au microscope, aide-toi de la fiche méthode p. 206.

- 1 Dépose une goutte d'eau bien au centre de la lame de verre.
- 2 Gratte un seul amas de sporanges avec un scalpel et dépose quelques sporanges dans la goutte d'eau.
- 3 Recouvre d'une lamelle.
- 4 Observe au faible grossissement du microscope.
- 5 Choisis une zone de ta préparation où les sporanges se voient nettement et passe au moyen grossissement [doc. 5].
- 6 Calcule le grossissement d'observation.

4 Des spores libérées par une feuille de fougère.
Une seule feuille de fougère produit des milliards de spores.

5 Un sporange observé au microscope.
Par temps sec, le sporange s'ouvre et libère 64 spores, minuscules et très légères. Elles sont transportées par l'air, l'eau ou les animaux



Activités

1 Doc. 1 et 2 : • À partir du doc. 2, dessine un seul lobe d'une feuille de polypode. Donne un titre à ton dessin et légende-le.

2 Doc. 2, 3 et 5 : • Calcule le nombre de spores produites par un seul lobe de feuille de polypode.
• Calcule la taille approximative d'une spore (doc. 5).

3 Doc. 5 : • Dessine un sporange.
• Donne un titre à ton dessin et légende-le.

4 Doc. 4 et 5 : Retrouve les propriétés des spores qui leur permettent d'assurer la dispersion des fougères.

5 En conclusion : Rédige un texte court pour expliquer comment se forment les spores de la fougère.

Vocabulaire

► **Sporange (un)** : Organe qui produit les spores chez la fougère.

► **Spore (une)** : Voir p. 63.

Peupler un milieu avec des graines ou des spores

Transportées par le vent ou les animaux, les graines et les spores arrivent dans un nouveau milieu, souvent en grand nombre. Elles permettent aux végétaux de s'installer dans leur nouveau milieu, puis de l'envahir.

► **Comment les végétaux peuplent-ils un milieu grâce aux graines ou aux spores ?**

S'installer dans un milieu grâce à une graine



Je manipule

- 1 Fais tremper des graines de haricot dans l'eau pendant 1 heure.
- 2 Enlève délicatement l'enveloppe protectrice (le tégument) d'une graine.
- 3 Ouvre la graine en deux.
- 4 Observe à la loupe et repère l'embryon doc. 11.



2 Une graine de haricot en cours de germination. Elle germe si les conditions de vie sont favorables (voir p. 53).

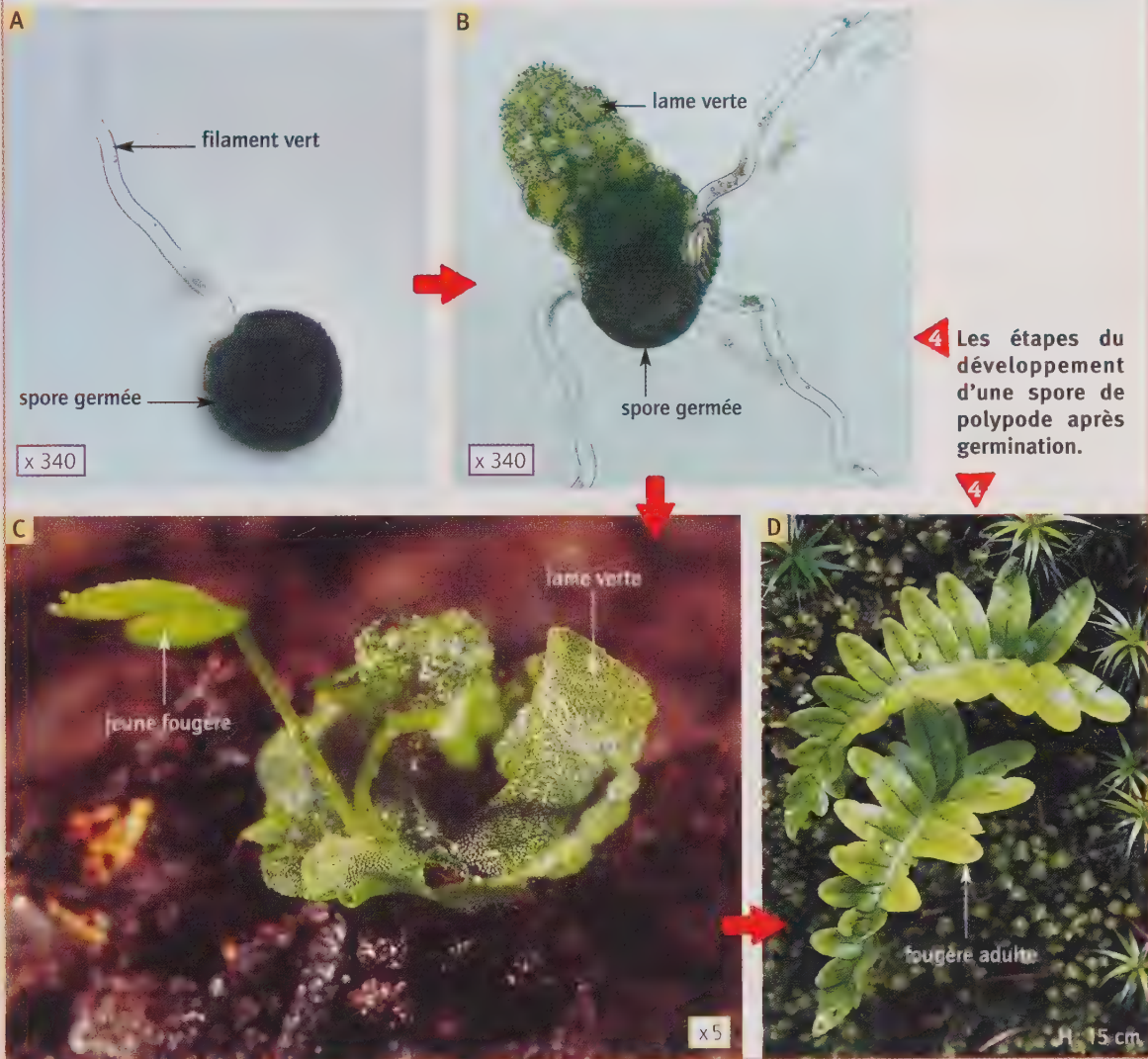
1 Une graine de haricot ouverte en deux. Les cotylédons sont riches en réserves nutritives.



3 Les étapes du développement d'une graine de haricot après germination.

S'installer dans un milieu grâce à une spore

Si les conditions climatiques sont favorables, une spore peut germer tout comme une graine (voir p. 53).



4 Les étapes du développement d'une spore de polypode après germination.

4

Activités

1 **Doc. 1 :** Réalise un dessin de la graine ouverte. Donne un titre à ton dessin et légende-le.

2 **Doc. 1, 2 et 3 :** Calque la photographie de la plantule de 12 jours et indique en légende : tige, racines, feuilles et cotylédons à l'aide du doc. 2.

3 **Doc. 1, 2 et 3 :** Justifie l'affirma-

tion : une graine contient une plante en miniature.

4 **Doc. 4 :** Place dans l'ordre chronologique les expressions suivantes : jeune fougère, spore, fougère adulte, lame verte.

5 **En conclusion :** Résume comment les végétaux peuplent un milieu grâce aux graines ou aux spores.

Vocabulaire

► **Cotylédon (un) :** Organe de la graine qui contient les réserves nutritives utilisées lors de la croissance de la jeune plante.

► **Embryon (un) :** Premier stade de vie d'un être vivant.

Peupler un milieu avec d'autres organes

Les végétaux s'installent et envahissent un milieu de vie grâce à la germination des graines ou des spores. Mais ils peuvent aussi envahir le milieu avec d'autres organes.

▶ Avec quels autres organes les végétaux peuplent-ils leur milieu ?

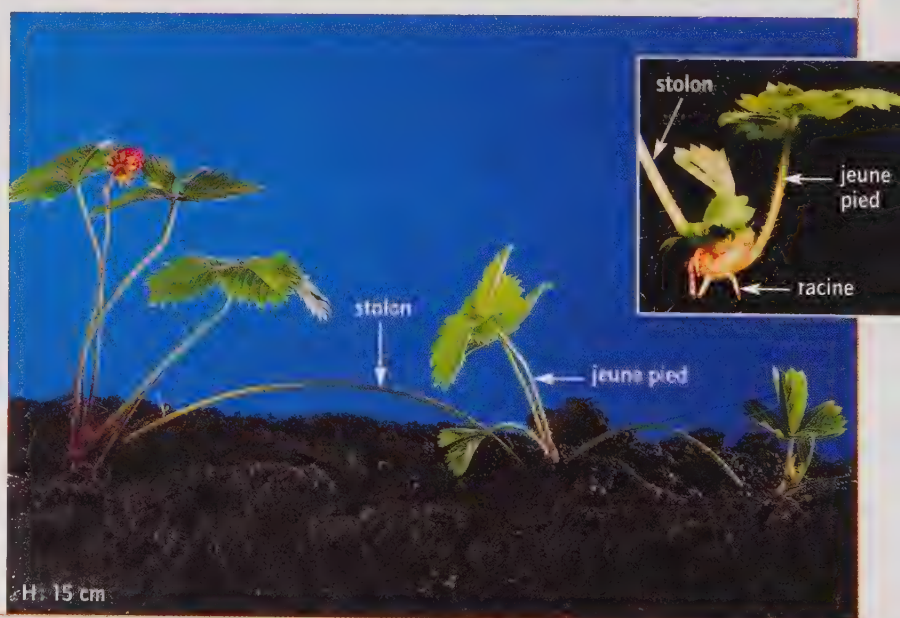
Des organes qui permettent d'envahir le milieu

Une plante peut parfois donner naissance à de nouvelles plantes sans l'intervention de graines ni de spores. Dans ce cas, elle se multiplie par **reproduction végétative**.

1 Le chiendent (plante à fleurs), un végétal envahissant. Sur le rhizome (tige souterraine), de nouveaux pieds de chiendent se développent.



2 Le fraisier (plante à fleurs), un végétal envahissant. Des stolons (tiges particulières) se forment, s'allongent, s'enracinent un peu plus loin et donnent un nouveau pied de fraisier.



La multiplication des plantes à l'infini



3 Un chlorophytum. Cette plante à fleurs forme naturellement des boutures qui s'enracinent et forment de nouvelles plantes si elles touchent le sol.

Bien souvent, les jardiniers et les pépiniéristes n'utilisent pas de graines pour obtenir de nouvelles plantes. Ils utilisent la reproduction végétative pour les multiplier.

■ Le bouturage est une technique de reproduction végétative : elle permet de multiplier rapidement de nombreuses plantes (misère, géranium, bégonia...) à partir d'un simple morceau de tige, par exemple (ou bouture).

■ Replantée dans de bonnes conditions (terreau et humidité), la bouture développe un nouvel individu.

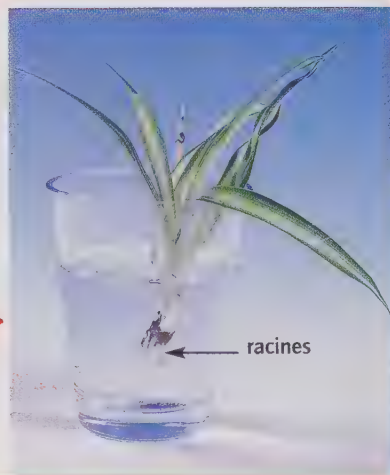
4 Le principe du bouturage.

Je manipule

Conseil : le bouturage se fait souvent pendant le printemps ou l'été. Il vaut mieux choisir une tige qui ne porte pas de fleur.

- 1 Coupe une bouture de chlorophytum (ou de misère, ou de géranium) d'une dizaine de centimètres.
- 2 Place cette bouture dans un tube à essai (ou dans un verre) rempli d'eau.
- 4 Quelques jours plus tard, observe les racines qui se sont formées [doc. 5].
- 5 Une fois que les racines sont formées, tu peux planter ta bouture dans la terre et l'observer grandir.

Le résultat du bouturage d'un chlorophytum quelques semaines plus tard.



Activités

1 Doc. 1 à 3 : Explique comment ces trois végétaux envahissent leur milieu.

2 Doc. 4 et 5 : Indique un avantage de la technique de bouturage.

3 Doc 1 à 5 : Explique, à l'aide de tes connaissances,

en quoi la reproduction végétative est différente de la reproduction sexuée.

4 En conclusion : Indique comment les végétaux peuplent leur milieu avec des organes autres que les graines ou les spores.

Vocabulaire

► **Bouturage (un) :** Technique qui permet d'obtenir une nouvelle plante à partir d'un fragment (par exemple, une tige) de plante.

► **Reproduction végétative (une) :** Multiplication des végétaux à partir d'organes (par exemple, une tige). Contrairement à la reproduction sexuée (voir p. 42 et 65), elle ne fait intervenir qu'un seul parent.

Le peuplement d'un milieu par les végétaux

J'ai découvert

UNITÉ
1

La dispersion des végétaux

- ▶ La **dispersion** des végétaux dans un nouveau milieu est assurée par des **fruits** ou des **spores** : ce sont des **organes de dispersion**. Les plantes à fleurs produisent des **fruits** qui contiennent des **graines** ; les fougères et les mousses produisent des **spores**.
- ▶ Les **fruits** et les **spores** présentent des caractéristiques (ailes, crochets, etc.) qui permettent leur **dispersion** par le vent, par les animaux ou par l'eau.

UNITÉ
2

La formation des organes de dispersion des plantes à fleurs

- ▶ Le dépôt du pollen libéré par les **étamines** (organes reproducteurs mâles) sur le **pistil** (organe reproducteur femelle) permet la **fécondation**. Il s'agit d'une **reproduction sexuée**.
- ▶ Après la fécondation, la fleur se transforme : le **pistil** grossit et devient un **fruit**, les ovules contenus dans le pistil deviennent des **graines**.

UNITÉ
3

La formation des organes de dispersion de la fougère

- ▶ Les nombreux **sporanges** de la face inférieure des feuilles de fougères libèrent des **spores**. Minuscules, nombreuses et légères, les **spores** sont transportées par l'air, l'eau ou les animaux.

UNITÉ
4

Peupler un milieu avec des graines ou des spores

- ▶ Lorsque les conditions climatiques sont favorables, les graines et les spores **germent** et de nouvelles plantes se forment. La **germination** des graines et des spores permet donc aux végétaux de **peupler un milieu**.

UNITÉ
5

Peupler un milieu avec d'autres organes

- ▶ Certains végétaux envahissent leur milieu grâce à d'autres organes que la graine ou la spore : une partie du végétal (par exemple, une tige) pousse et produit une nouvelle plante. Cette forme de multiplication est une **reproduction végétative**.
- ▶ L'Homme utilise la **reproduction végétative** pour multiplier des plantes, par exemple par **bouturage**.



Je suis capable de

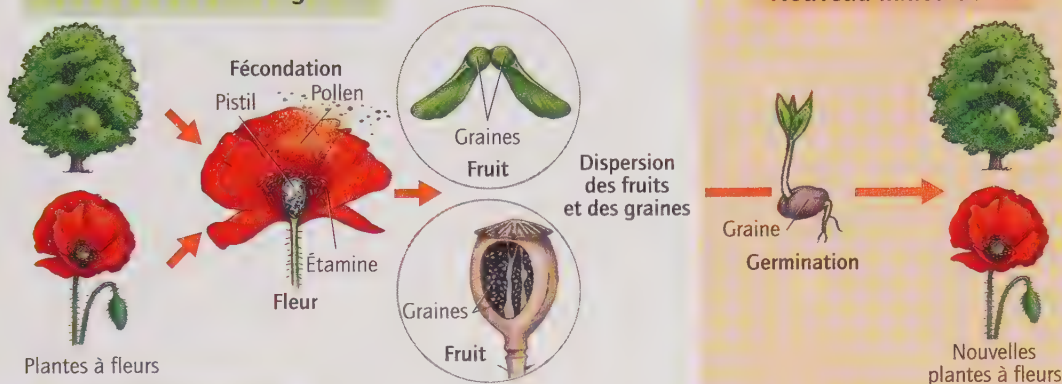
- ▶ Trouver le mode de transport des organes de dispersion. → **Unité 1**
- ▶ Suivre un protocole de dissection → **Unité 2**
- ▶ Réaliser un dessin scientifique → **Unités 1 à 4**
- ▶ Suivre un protocole de réalisation d'un bouturage → **Unité 5**

Je sais définir

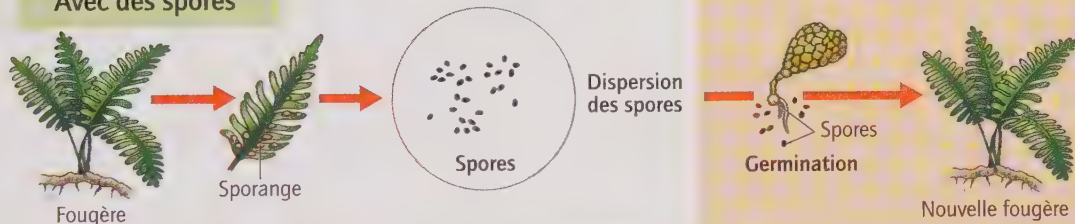
- * **Fécondation**
- * **Fruit**
- * **Organe de dispersion**
- * **Organe reproducteur**
- * **Reproduction végétative**
- * **Sporange** * **Spore**

Le peuplement du milieu par la reproduction sexuée

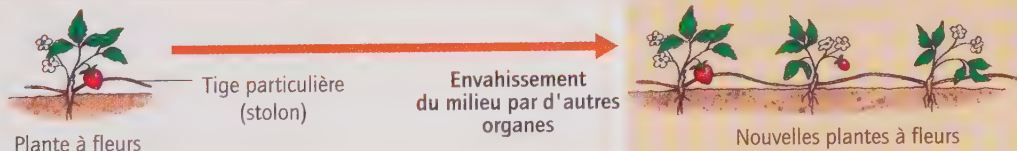
Avec des fruits et des graines



Avec des spores



Le peuplement du milieu par la reproduction végétative



Je retiens l'essentiel

- Les végétaux se dispersent et peuplent un milieu grâce à leurs **organes de dispersion** : les **fruits** ou les **spores**.
- Les fruits contiennent des graines. Fruits et graines sont produits par **reproduction sexuée** : leur formation nécessite le dépôt de pollen (élément mâle) sur le pistil (organe femelle) de la fleur pour permettre la **fécondation**.
- Les végétaux peuvent envahir le milieu par **reproduction végétative** : une partie du végétal produit alors un nouveau végétal.

ATELIERS

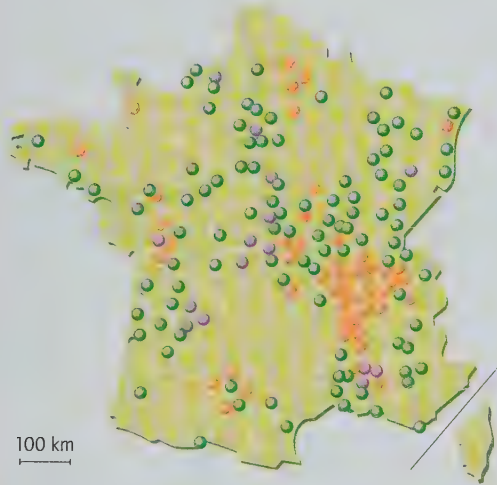
B2i

INTERNET

Une plante envahissante

www.ambrosie.info

Originnaire d'Amérique du Nord, l'ambrosie est arrivée en France en 1863. On pense qu'elle a été importée involontairement avec des graines destinées à l'agriculture. Depuis 1950, elle a profité des grands travaux d'aménagement du territoire pour s'installer dans des zones où le climat lui était favorable. Depuis plusieurs années, on l'observe surtout dans la région Rhône-Alpes.



- Présence avant 1970 ● Nouvelle présence en 2003
- Nouvelle présence en 2008
- ▲ Carte de la présence de l'ambrosie en France.

Le savais-tu ?
L'ambrosie est surtout connue pour les allergies qu'elle provoque : dans la région Rhône-Alpes, 6 à 12 % de la population est touchée.

Pour te guider

- 1 Recherche sur le site Internet quelle est la partie de la plante qui provoque des allergies et quelle est la période de l'année où le risque allergique est le plus important.
- 2 Comment s'effectue la dispersion des graines ?
- 3 Quels sont les moyens de lutte contre l'ambrosie ?



H: 30 à 150 cm

SCIENCE
IN ENGLISH

Which one is not fruit ?

Find the odd-man out and explain it.

Vocabulary

■ odd-man : intrus



A Melon



B Cherry



C Carrot



D Chesnut



E Acorn



F Tomato



Voici un ingénieux système qui permet d'obtenir facilement de jeunes arbres. Tu peux planter des pépins (ou graines) de pomme, d'orange, une châtaigne, un noyau de pêche, d'avocat ou de cerise, etc. Il te faudra quand même attendre un peu avant que l'arbre ne commence à pousser...

Dans quelques semaines, tu pourras replanter ton arbre en pleine terre après avoir découpé la bouteille longitudinalement.



Retrouve d'autres activités de jardinage :

<http://gxardeneto.chez-alice.fr>

LECTURE

La formation des noisettes

Un même noisetier porte des fleurs mâles et des fleurs femelles. Les **fleurs mâles** composées uniquement d'étamines sont regroupées en **chatons** (doc. 1).

Les **fleurs femelles** (doc. 2) ont uniquement un pistil. Elles sont fécondées par les fleurs mâles.

Une fois la pollinisation effectuée, la fleur femelle forme une noisette. La multiplication du noisetier dans son milieu se fait aussi par marcottage ou par bouturage.

Pour te guider

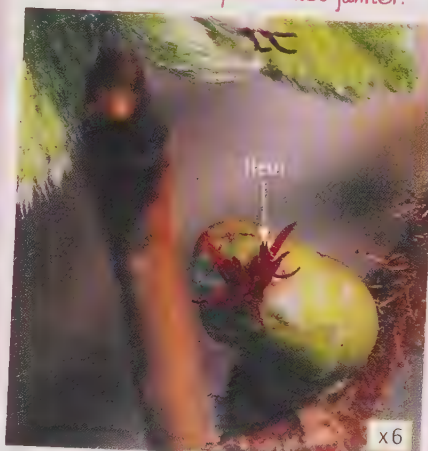
- 1 Quelle est la particularité de la reproduction sexuée du noisetier ?
- 2 Quels sont les différents moyens qui permettent aux noisetiers d'envahir un milieu ?
- 3 Recherche au CDI ou sur Internet en quoi consiste le marcottage. Quels sont les points communs entre le marcottage et le bouturage (voir p. 71) ?

Le savais-tu ? L'écureuil fait des « provisions » en cachant graines et noisettes. Il s'en nourrit, mais les graines oubliées peuvent germer. L'animal joue ainsi un rôle important dans la dispersion de certaines plantes.



1. Des fleurs mâles de noisetier regroupées en chatons.

Floraison : de septembre à janvier.
Dissémination du pollen : dès janvier.



2. Une fleur femelle de noisetier.
Floraison : de fin janvier à début février.

Je vérifie mes connaissances

1 À chacun sa définition

Relie chaque mot à la bonne définition.

- | | |
|------------|--|
| a. Spore | 1. Élément libéré par les étamines d'une fleur. |
| b. Pistil | 2. Organe de dispersion des plantes à fleurs. |
| c. Pollen | 3. Organe de dispersion des fougères et des mousses. |
| d. Graine | 4. Organe reproducteur mâle d'une fleur. |
| e. Étamine | 5. Organe reproducteur femelle d'une fleur. |

2 Le mot caché

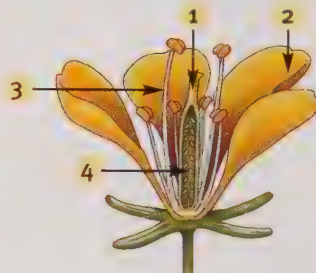
Recopie la grille et complète-la à l'aide des définitions suivantes.



- | | |
|--|---|
| 1. Il est produit par les étamines. | 5. Organe formé par la transformation de l'ovule d'une fleur. |
| 2. Action d'éparpiller les graines et les spores. | 6. Partie de la fleur qui tombe quand elle se fane. |
| 3. Organe de dispersion des fougères et des mousses. | |
| 4. Permet au fraisier d'envahir le jardin. | |

Donne la définition du mot caché.

3 Légende un schéma



- Retrouve les légendes du schéma.
- Indique ce que deviennent ces quatre organes de la fleur quand elle a été fécondée.

4 Une phrase

Rédige une phrase avec chaque série de mots.

- Dispersion • Graines • Spores • Végétaux.
- Sporanges • Spores • Feuilles de fougère.
- Ovules • Pistil • Fécondation • Graines • Fruit.
- Milieu de vie • Reproduction végétative • Fragment d'un végétal.

J'applique mes connaissances

5 À chacun son mode de dispersion

Organiser des informations sous la forme d'un schéma



benoitte



cerisier



orme

- Dessine un fruit d'orme. Donne un titre à ton dessin.
- Indique en légende l'emplacement de la graine.
- Observe les photographies et retrouve le mode de dispersion de chaque végétal.

▲ Les fruits de trois plantes à fleurs.

6 La dispersion du gui

PISA

Organiser des informations

Les fruits du gui contiennent une graine collante. La fauvette (oiseau) se nourrit de la partie sucrée des fruits et se débarrasse de la graine en frottant son bec dans une fissure de l'écorce. La grive avale les fruits entiers et rejette les graines dans ses excréments.



Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

a. Les fruits du gui se dispersent :

1. grâce à leurs ailes.
2. grâce à leurs crochets.
3. grâce aux oiseaux qui les consomment.
4. en tombant par terre.

b. La grive :

1. rejette les graines du gui dans ses excréments.
2. consomme les fruits, mais retire les graines qui se collent à son bec.
3. cache les graines sous l'écorce des arbres.
4. ne mange que la partie sucrée du fruit.

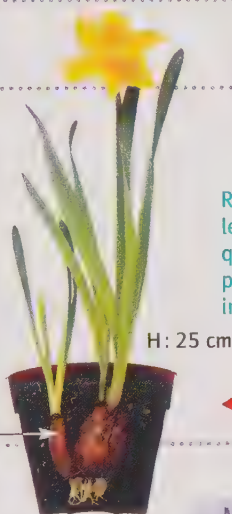
◀ Une grive draine sur du gui (une plante à fleurs).
Le gui parasite les arbres sur lesquels il pousse.

7 La reproduction du narcisse

Maîtriser la langue française

Le narcisse est une plante à fleurs avec bulbe (voir p. 52).

Au printemps, le bulbe développe une plante. Les fleurs apparaissent en mars-avril. Au début de l'été, le bulbe initial se flétrit, tandis que de nouveaux bulbes se forment sur le côté. Peu à peu, les nouveaux bulbes se séparent. D'année en année, la surface du jardin occupée par les narcisses s'agrandit.



Rédige un texte court pour expliquer les deux types de reproduction qui permettent au narcisse de peupler un milieu. Souligne les mots importants dans ta réponse.

◀ Un narcisse en pot.

8 La récolte des pommes de terre

Mettre en œuvre un raisonnement



En avril, le jardinier plante des tubercules de pomme de terre (doc. 1). Les bourgeons des tubercules donnent des plants de pomme de terre, puis ils flétrissent. Les plants fleurissent ensuite (doc. 2) et des fruits se forment.

À la fin de l'été, le jardinier récolte les nombreuses pommes de terre qui se sont formées au niveau des racines de la plante.

a. Explique comment un plant de pomme de terre peut se reproduire par multiplication végétative.

b. Explique comment un plant de pomme de terre peut se reproduire par reproduction sexuée.



▲ Un tubercule de pomme de terre.

▲ Un plant de pomme de terre.

9 Exercice guidé

Un texte contient de nombreuses informations. Pour comprendre un texte et en tirer les informations utiles, il faut le lire attentivement et parfois le relire.

ÉNONCÉ

Un fait historique : la pollinisation du vanillier

titre

mot-clé

Originaire du Mexique et d'Amérique du Sud, le vanillier est une liane qui s'enroule autour des arbres. Après floraison, la fleur donne une longue gousse parfumée contenant de nombreuses et minuscules graines noires. Le vanillier fut introduit en 1822 à l'île de la Réunion, mais on constata vite que s'il fleurissait, il ne donnait pas les précieuses gousses espérées. Or, au Mexique, une petite abeille, la mélipone, visite ses fleurs. Ses visites seraient-elles nécessaires à la formation des gousses ? En 1841, dans l'île de la Réunion, un jeune esclave de 12 ans apporta la réponse à cette question : il repoussa la languette avec une aiguille et mit ainsi le pollen au contact du pistil : des gousses se formèrent ! Il avait provoqué la fécondation du vanillier. Ce procédé est encore utilisé de nos jours.



▲ La fleur du vanillier.

QUESTIONS

- Précise le nom du fruit du vanillier.
- Explique pourquoi le vanillier ne produisait pas de fruits à la Réunion avant 1841.
- Indique la manipulation nécessaire pour que la fleur se transforme en fruit.
- Nomme l'étape qui est réalisée quand on fait cette manipulation.

Pour comprendre un texte

- Je lis le texte une première fois pour comprendre le sens général et répondre à la question : « de quoi parle-t-on ? »
- Je relis le texte et je note les mots importants (mots-clés). Je recherche la définition des mots que je ne comprends pas.

Pour répondre aux questions

- Je lis les questions.
- Je relis le texte une troisième fois en cherchant les informations en rapport avec ce qui m'est demandé.
- Je rédige mes réponses. Je ne recopie pas des morceaux du texte, mais je reformule avec mon propre vocabulaire. Je peux compléter avec mes connaissances.

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

10 Exercice d'application

La ronce, une plante très envahissante

La ronce commune est un arbrisseau épineux qui colonise les espaces abandonnés par l'Homme. Elle fleurit de juin à août. La pollinisation est assurée par des insectes (papillons, mouches...) qui visitent volontiers les fleurs de ronces.

En septembre, ses fruits comestibles se forment : ce sont des mûres. Certains oiseaux (merles, grives...) et certains mammifères (renard, blaireau...) les consomment, puis rejettent les graines dures et résistantes dans leurs excréments. Certaines graines germeront.

La ronce se propage aussi par reproduction végétative, grâce à ses tiges qui retombent vers le sol. Au contact de la terre, elles forment des racines donnant ensuite un nouveau pied de ronce.

- Nomme le fruit de la ronce.
- Retrouve le mode de dispersion des fruits de la ronce.
- Explique comment la ronce peut peupler le milieu de deux façons.

CHAPITRE 3

L'influence de l'Homme sur le peuplement des milieux



• L'échangeur autoroutier de Brognard dans le Doubs. •

Le peuplement d'un milieu change selon les saisons et selon l'envahissement par les végétaux. Mais l'Homme transforme aussi les milieux pour ses propres besoins : il aménage, exploite, cultive, construit, etc.

Quelle est l'influence de l'Homme sur le peuplement des milieux ?

L'influence directe de l'Homme sur le peuplement des milieux

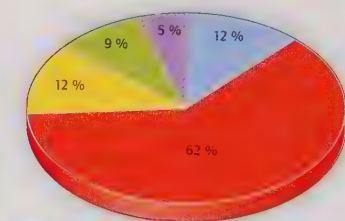
Pour assurer ses besoins en nourriture, en matériaux (bois, roches, etc.) ou en énergie (pétrole, gaz, etc.), l'Homme prélève les ressources nécessaires dans les milieux.

► **Quelle est l'influence directe de l'Homme sur le peuplement des milieux ?**

L'influence directe de l'Homme sur un milieu de vie



Les prairies sont un milieu de vie répandu en France et favorable à la biodiversité.



- Boisements
- Cultures
- Friches (abandon du pâturage)
- Vergers (arbres fruitiers)
- Construction de bâtiments

1 Une prairie au printemps. En France, près de 500 espèces de plantes à fleurs et 122 espèces de papillons de jour vivent dans les prairies.

2 Le devenir des prairies détruites en France entre 1992 et 2003. Depuis 1970, la surface des prairies en France a diminué d'un tiers.

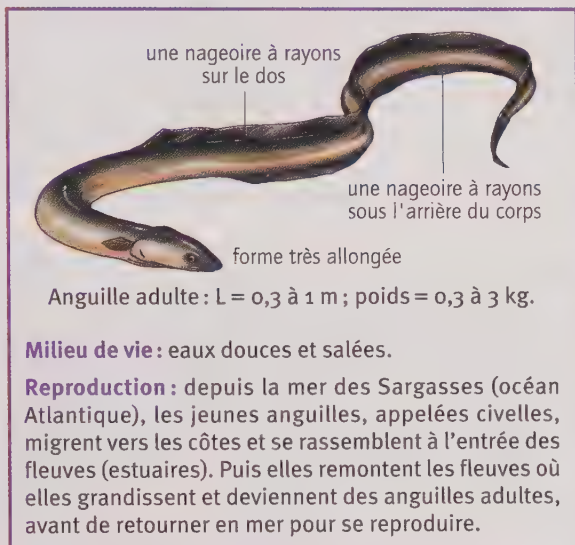


4 L'orchis punaise, une orchidée sauvage. Cette espèce ne vit que dans les prairies. Elle est en forte diminution en France et elle a disparu de nombreuses régions.

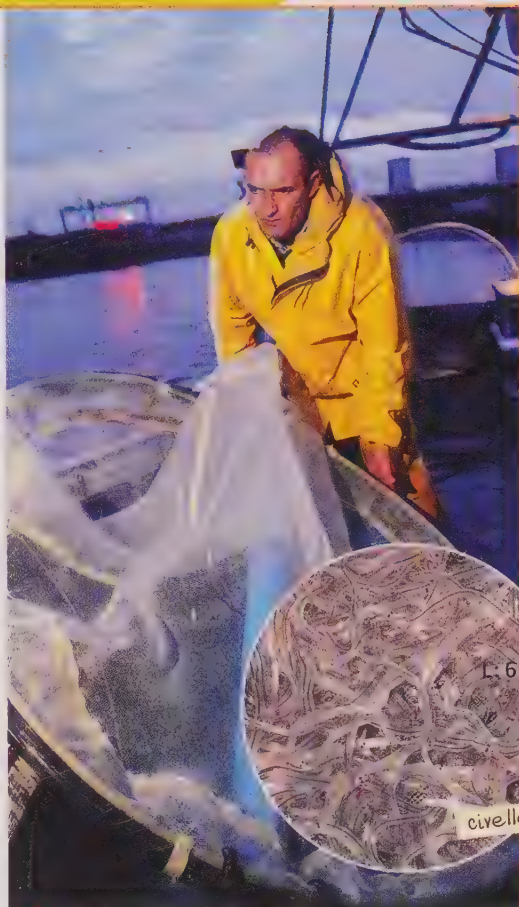
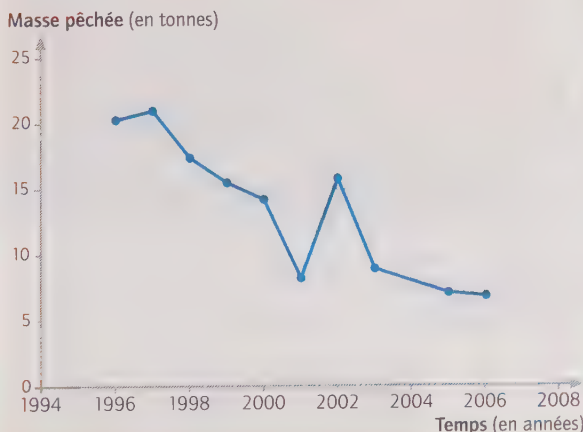
3 Une prairie naturellement riche en orchidées sauvages (plante à fleurs), en partie détruite pour installer une plantation de peupliers.

L'influence directe de l'Homme sur une espèce pêchée

Les espèces pêchées par l'Homme font partie des ressources naturelles.



5 Carte d'identité de l'anguille européenne.



6 La pêche aux civelles dans l'estuaire de la Vilaine (Bretagne).

7 Évolution de la quantité de civelles pêchées dans l'estuaire de la Vilaine (Bretagne). Entre 1980 et 1999, la quantité de civelles remontant les fleuves a diminué de 95 à 99 % en Europe.

Activités

1 **Doc. 1 :** Justifie le fait qu'une prairie est un milieu de vie favorable à la biodiversité.

2 **Doc. 2 et 3 :** Explique la diminution de la surface occupée par les prairies.

3 **Doc. 1 à 4 :** Propose une hypothèse pour expliquer la forte

diminution de l'orchis punaise.

4 **Doc. 5 à 7 :** Montre que la pêche aux civelles peut entraîner la disparition de l'espèce anguille européenne.

5 **En conclusion :** Résume comment l'Homme influence directement le peuplement des milieux.

Vocabulaire

► **Biodiversité (une) :** Diversité (et donc nombre) des espèces animales et végétales.

► **Ressource naturelle (une) :** Être vivant ou composante minérale nécessaire à la vie de l'Homme.

L'influence indirecte de l'Homme sur le peuplement des milieux

L'Homme a une influence directe sur le peuplement des milieux quand il exploite son environnement. D'autres activités humaines ont des conséquences indirectes sur le peuplement, sans rapport avec leur but initial.

➤ **Quelle est l'influence indirecte de l'Homme sur le peuplement des milieux de vie ?**

L'influence indirecte de l'Homme sur les paysages agricoles

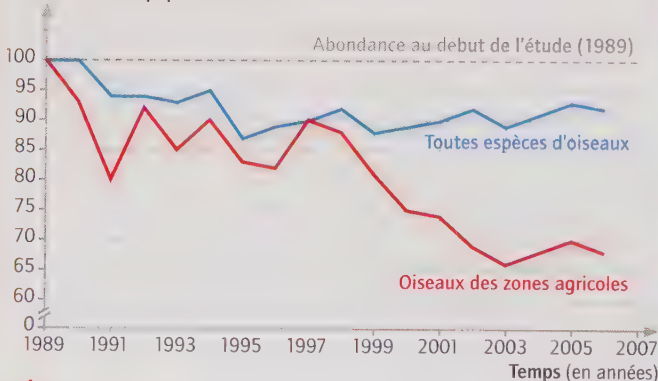


1 Un paysage agricole (dans l'Yonne) favorable au maintien de la biodiversité. Les surfaces occupées par ce type de paysage ont beaucoup diminué.



2 Un paysage d'agriculture intensive (en Eure-et-Loir), défavorable au maintien de la biodiversité. Ce type d'agriculture utilise beaucoup de pesticides.

Abondance des populations d'oiseaux



3 Évolution de l'abondance de vingt espèces d'oiseaux communs dans les zones agricoles en France.



Milieu de vie : zones agricoles, avec des prairies non cultivées et des haies.

L : 30 cm

4 La perdrix grise. Sa population a diminué de 50 % entre 1989 et 2003.

L'influence indirecte de l'Homme sur les rivières



La pêche aux civelles menace directement la survie de l'anguille européenne (voir p. 81). Mais d'autres activités humaines ont une influence indirecte sur cette espèce.

5 Le barrage d'Arzal, dans l'estuaire de la Vilaine (Bretagne). Les barrages servent à produire de l'électricité ou à créer des retenues d'eau.

Turbine (moteur)

Sur le Rhin, 93 % des anguilles sont tuées par les turbines des 13 centrales électriques installées sur le fleuve.

Pollution

Dans l'estuaire de l'Elbe (fleuve du nord de l'Europe), 30 % des anguilles sont rendues malades par la pollution due à des produits chimiques rejetés dans les fleuves.

Barrage

Jusqu'en 1996, sur la Vilaine (Bretagne), 1 civelle sur 33 en moyenne réussissait à franchir le barrage d'Arzal.

Mortalité élevée



Reproduction diminuée

Migration impossible entre la mer et les fleuves

6 Les conséquences pour l'anguille européenne des actions de l'Homme sur les rivières.

Activités

- Doc. 1 et 2 :** Compare ces deux paysages agricoles. Conclus.
- Doc. 3 :** Compare l'évolution de l'abondance des oiseaux des zones agricoles avec celle de l'ensemble des oiseaux.
- Doc. 1 à 4 :** Propose une explication à la diminution de la

population des perdrix grises.

4 Doc. 5 et 6 : Montre que l'Homme a une influence indirecte sur la population de l'anguille.

5 En conclusion : Résume comment l'Homme influence indirectement le peuplement des milieux.

Vocabulaire

- **Indirect(e) (adj.) :** Se dit d'une action qui a des conséquences sans rapport avec le but de cette action.
- **Pesticide (un) :** Produit chimique utilisé pour éliminer les insectes ou les plantes sauvages qui gênent le développement des cultures.

Agir pour protéger l'environnement et préserver le peuplement

Par ses activités, l'Homme influence directement ou indirectement le peuplement des milieux de vie. Il doit agir pour protéger son environnement et préserver les espèces.

➤ **Quels sont les effets de la protection de l'environnement sur le peuplement ?**

L'Homme protège les milieux de vie

Protéger l'environnement (les milieux et les espèces), tout en prenant en compte et en poursuivant les activités humaines (agriculture, pêche...) : c'est le principe du **développement durable**.

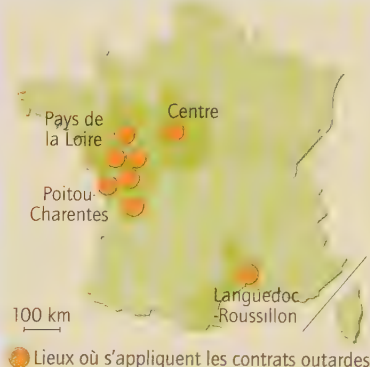


Milieu de vie : zones agricoles (champs de luzerne, etc.).



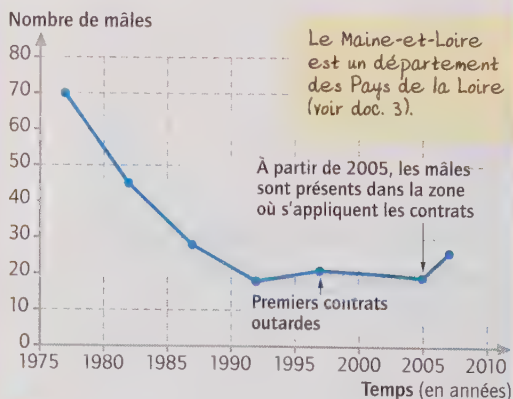
1 L'outarde canepetière. En France, le nombre de mâles chanteurs est passé de 7 200 en 1979 à environ 1 600 en 2004.

2 Un champ de luzerne et un champ de colza. L'outarde vit et se reproduit dans différents champs. Contrairement aux autres cultures (comme le colza), le champ de luzerne n'est pas traité par les pesticides : l'outarde y trouve de la nourriture (insectes) pour ses petits.



Le principe des contrats :

- Maintenir des surfaces en herbe ou en luzerne sans utilisation de pesticides ;
- Faucher ces surfaces après les périodes de reproduction (pour éviter de détruire les jeunes) ;
- Aide financière aux agriculteurs volontaires.



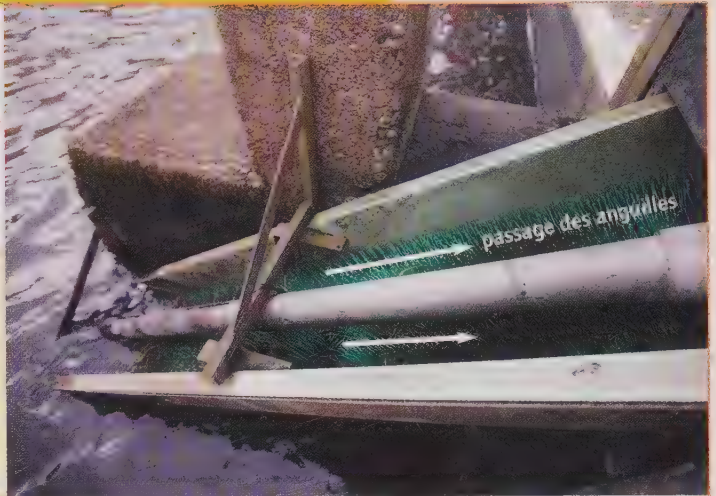
3 Localisation et principe des « contrats outardes », un programme de sauvegarde de cette espèce.

4 Évolution du nombre de mâles chanteurs d'outarde dans le Maine-et-Loire en fonction du temps.

L'Homme agit pour sauver des espèces menacées

Une passe à anguilles. Cet aménagement permet aux anguilles de franchir les barrages. **5**

Au barrage de Tuilières sur la Dordogne, suite à l'aménagement d'une passe à anguilles en 2002, on a compté en une année 19 000 anguilles franchissant le barrage, contre moins de 300 auparavant.



- **11 juin 2007 :** Des règles internationales sont établies pour contrôler le commerce des anguilles.
- **Octobre 2007 :** Un plan européen de sauvegarde de l'anguille est mis en place, avec deux objectifs :
 - favoriser la reproduction, en laissant 40 % des anguilles adultes quitter les rivières pour regagner la mer et se reproduire ;
 - repeupler les rivières : à partir de 2009, 35 % des jeunes anguilles pêchées de moins de 20 cm doivent être relâchées dans les rivières ; d'ici 2013, l'objectif est d'atteindre 65 %.

6 Des mesures prises pour sauver l'anguille européenne.

- Chaque année en France, nous utilisons 720 millions de piles ou de petits accumulateurs. Ils contiennent des produits toxiques pour notre santé et pour les animaux.
- Depuis janvier 2001, la collecte des piles et des accumulateurs est obligatoire ; des points de collecte sont présents en particulier dans les grands magasins.
- Malgré cela, 70 % des piles et accumulateurs finissent encore dans la nature et les produits toxiques se retrouvent dans les eaux des rivières (voir p. 83).



7 Un geste éco-citoyen : la collecte des piles usagées.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Propose des explications à la diminution de l'outarde canepetière en France.

2 Doc. 1 à 4 : Montre l'intérêt des « contrats outardes » pour la sauvegarde de cette espèce.

3 Doc. 5 et 6 : Cite les deux activités humaines concernées par ces mesures de développement durable.

4 Doc. 7 : À l'aide du doc. 6 p. 83, montre l'importance de ce geste pour la sauvegarde des anguilles.

5 En conclusion : Résume les effets de la protection de l'environnement sur le peuplement des milieux.

Vocabulaire

► **Développement durable (le) :** Développement des activités humaines prenant en compte la sauvegarde de l'environnement.

► **Éco-citoyen (adj.) :** Désigne un comportement respectueux de l'environnement.

L'influence de l'Homme sur le peuplement des milieux

J'ai découvert

UNITÉ
1

L'influence directe de l'Homme sur le peuplement des milieux

- ▶ Les prairies sont un milieu de vie riche en biodiversité. Leur **destruction** par les activités humaines (les cultures, les constructions, etc.) menace directement cette **biodiversité**.
- ▶ L'**exploitation** trop importante des jeunes anguilles (**ressource naturelle**) empêche celles-ci de remonter les rivières pour devenir adultes et se reproduire.
- ▶ L'Homme a donc une **influence directe** sur le **peuplement des milieux** : des espèces sont en forte **diminution** ou menacées de **disparition** à cause des actions humaines.

UNITÉ
2

L'influence indirecte de l'Homme sur le peuplement des milieux

- ▶ Par ses activités agricoles, l'Homme **modifie les paysages** et répand des produits chimiques (pesticides). Les espèces d'oiseaux qui peuplent les milieux agricoles sont en forte **diminution**.
- ▶ L'Homme **modifie l'environnement** des rivières par diverses activités. Certaines espèces subissent les conséquences de toutes ces actions. Elles sont menacées de **disparition**.
- ▶ L'Homme a donc aussi une **influence indirecte** sur le **peuplement des milieux**.

UNITÉ
3

Agir pour protéger l'environnement et préserver le peuplement

- ▶ Pour maintenir la **biodiversité** des milieux agricoles, il faut préserver les espèces menacées. L'Homme peut cultiver en adoptant des **pratiques qui respectent l'environnement et les espèces**.
- ▶ Pour **sauvegarder** une espèce menacée de disparition, comme l'anguille, l'Homme peut aménager les rivières, adopter des mesures pour favoriser le peuplement de l'espèce ou encore limiter la pollution des rivières.
- ▶ Toutes ces actions qui assurent le maintien du peuplement et de la biodiversité tout en prenant en compte les activités humaines correspondent au **développement durable**.



Je suis capable de

- ▶ Proposer des explications en s'appuyant sur les informations fournies → **Unités 1 et 2**
- ▶ Interpréter des faits en les reliant à des données → **Unités 1 et 3**
- ▶ Lire des graphiques sous différentes formes → **Unités 1 et 2**

Je sais définir

- * **Biodiversité**
- * **Développement durable**
- * **Éco-citoyen**
- * **Pesticide**
- * **Ressource naturelle**

Je retiens par l'image



Destruction
des habitats

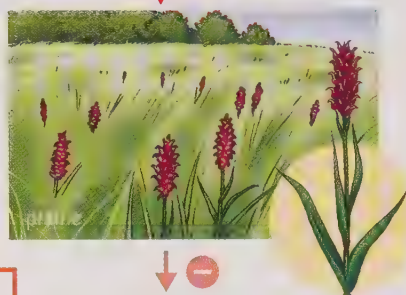
Pollution



biodiversité

Milieus de vie
et peuplement
des milieux

Mise en culture
des milieux naturels



biodiversité

Surexploitation

Aménagements

Pollution



biodiversité

→ Action directe
.....→ Action indirecte

+ Action positive
- Action négative

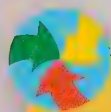
Mesures de protection des milieux et des espèces :

↑+ biodiversité

Je retiens l'essentiel

- L'Homme a une **influence directe** sur le **peuplement des milieux** lorsqu'il détruit les milieux de vie ou en exploitant trop les **ressources naturelles**.
- L'Homme a aussi une **influence indirecte** sur le **peuplement** quand il modifie son environnement par ses multiples activités.
- L'Homme **aménage** les milieux de vie et **préserve** les espèces menacées de disparition dans un objectif de **développement durable**.

ATELIERS



ÉDUCATION À
L'ENVIRONNEMENT

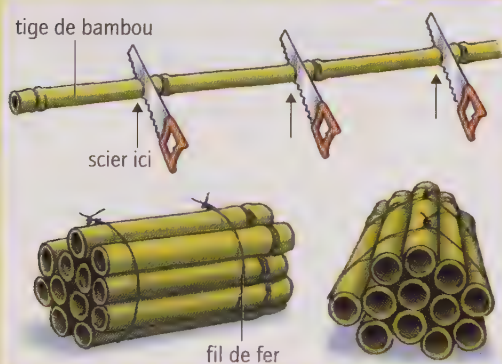
Favorise la biodiversité autour de toi

L'ÉTONNANTE DIVERSITÉ DES ABEILLES SOLITAIRES

En France, la grande famille des abeilles compte plus de 600 espèces. Quelques-unes, comme l'abeille domestique ou les bourdons, vivent en sociétés, mais la grande majorité vivent isolées : ce sont les abeilles solitaires. Or, ces abeilles solitaires sont en forte diminution, notamment parce qu'elles ne trouvent plus d'endroits favorables pour faire leur nid. Dans les espaces verts de ton collège, tu peux inciter certaines d'entre elles à s'installer.

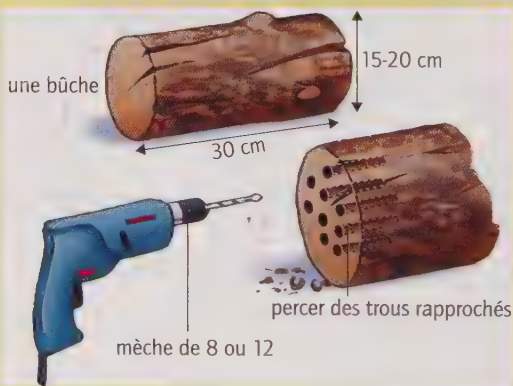
Fabrique des nichoirs à abeilles

Pour attirer les abeilles solitaires, tu peux fabriquer facilement des nichoirs dont voici deux modèles différents.



Le nichoir bambou

- ▶ Trouve une tige de bambou coupée.
- ▶ Coupe la tige en tronçons avec une scie à métaux.
- ▶ Attache ces tronçons ensemble avec un fil de fer.



Le nichoir bûche

- ▶ Choisis un gros morceau de bois (une bûche).
- ▶ Perce des trous de différents diamètres (8 à 12 mm) avec une perceuse.



Une abeille solitaire : l'osmie rousse.

Dans une tige creuse, elle dépose des réserves de nourriture (nectar et pollen), pond un œuf, puis ferme l'entrée du nid (avec de la boue séchée) et l'abandonne. L'œuf donne une larve qui se nourrit des réserves, qui grandit et finalement se transforme en adulte.

Pour te guider

- 1 Pour installer tes nichoirs, recherche des endroits du collège ensoleillés et où il y a des fleurs.
- 2 Propose des actions possibles pour augmenter les ressources en nourriture pour les abeilles.



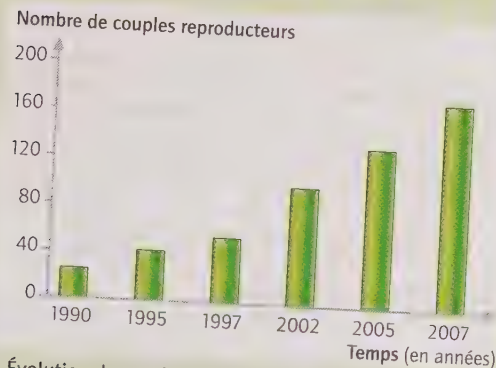
Attention

Fais-toi aider par un adulte pour réaliser tes nichoirs.

L'incroyable retour du vautour Fauve !

Le vautour fauve est un rapace qui se nourrit uniquement de cadavres de grands animaux. Cette espèce avait disparu de certaines régions françaises au début du xx^e siècle, victime de la chasse et des appâts empoisonnés.

En 1980, un programme de réintroduction a été lancé : des oiseaux nés en captivité ont été relâchés sur des sites favorables. À partir de 1990, ils ont commencé à se reproduire à l'état sauvage.



▲ Évolution du nombre de couples reproducteurs de vautours sauvages en France entre 1990 et 2007.

Le vautour fauve, l'un des plus grands rapaces de France.



À l'aide du site Internet ci-dessous, prépare un exposé pour présenter à ta classe les méthodes utilisées par les scientifiques pour suivre le développement de ces vautours réintroduits.

<http://vautours.lpo.fr/index.html>

Découvre l'histoire de la réintroduction d'une autre espèce de vautour qui avait disparu des Alpes, le gypaète barbu : <http://gypaete.lpo.fr/index.html>

INTERNET

Vive les papillons !

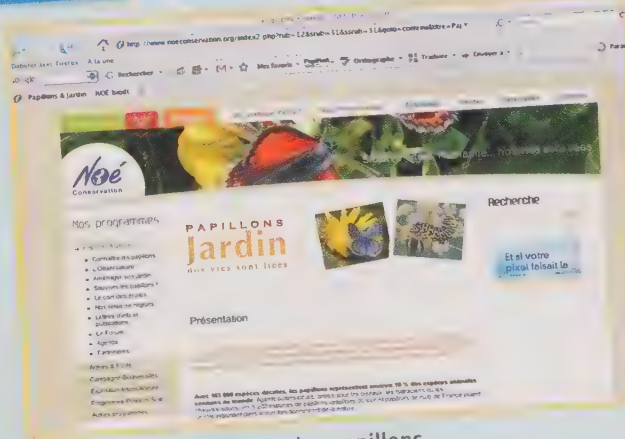
www.noeconservation.org

Visite ce site consacré aux papillons dans les jardins et en ville. Clique sur « Nos programmes/Papillons et jardins ».

- Va dans « L'Observatoire/Cartes d'identité » et découvre les espèces de papillons observables dans les jardins.
- Visite aussi « Aménager son jardin » pour trouver des idées d'aménagements qui favorisent la présence des papillons dans les espaces verts de ton collège.

Pour te guider

- 1 Recherche pourquoi le lierre est une plante importante pour la survie des papillons.
- 2 Explique pourquoi il vaut mieux éviter de planter un arbre aux papillons (buddleia).



Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Associations

Précise, pour chaque action humaine, si son influence sur l'environnement est directe ou indirecte.

Action humaine	Conséquence
1 Chasser les canards sauvages.	Diminution des populations de canards sauvages.
2 Se déplacer en voiture.	Pollution des eaux par le plomb rejeté avec les gaz d'échappement.
3 Utiliser des produits chimiques pour éliminer les mauvaises herbes.	Diminution des insectes qui se nourrissent de ces plantes.
4 Construire une autoroute à travers une forêt.	Destruction du milieu de vie forestier à travers une forêt.

2 Une phrase

Rédige une phrase correcte avec les mots suivants :

- a. Milieux de vie • Biodiversité • Espèces.
- b. Destruction des milieux de vie • Influence directe • Disparition d'espèce • Biodiversité.
- c. Pollution des eaux • Influence indirecte • Peuplement • Espèce.
- d. Protection • Environnement • Développement durable • Exploitation importante • Ressource naturelle.

J'applique mes connaissances

3 La moule perlière dans les rivières

En France, la population de moules perlières connaît une très forte diminution (jusqu'à 99 % dans certaines rivières). Les rejets de produits chimiques (engrais et pesticides) par l'agriculture et la construction de barrages sur les rivières semblent en être la cause.

L: 12 cm



▲ Une moule perlière.

Elle vit plus ou moins enfoncée au milieu des graviers et du sable au fond des rivières. Elle a besoin de courant et d'une eau pure.



Organiser des informations

- a. Résume par une phrase les changements de répartition de la moule perlière dans le bassin de la Loire entre 1930 et 2004.
- b. Explique ce qui provoque la disparition des moules perlières.



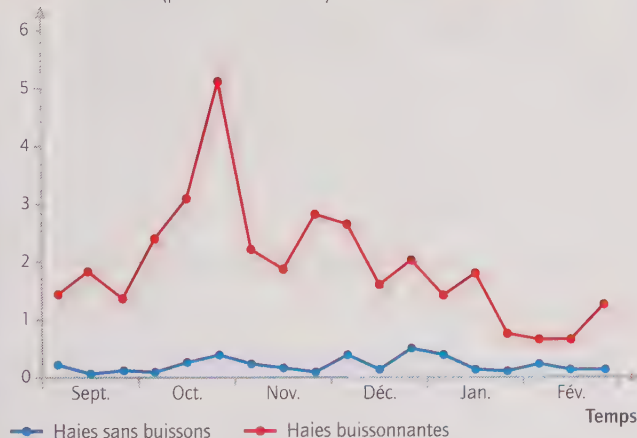
▲ La répartition de la moule perlière dans les rivières du haut bassin de la Loire en 1930 et en 2004.

4 Les haies et les oiseaux



Lire un graphique

Nombre d'oiseaux (pour 100 m de haie)



Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

- a. L'absence de buissons entre les arbres dans une haie est :
1. favorable à la présence d'oiseaux en hiver.
 2. défavorable à la présence d'oiseaux en hiver.
- b. Dans une haie sans buissons, le nombre d'oiseaux observés au cours de l'hiver :
1. varie beaucoup d'un mois à l'autre.
 2. varie très peu d'un mois à l'autre.

◀ Évolution du nombre d'oiseaux (merles, grives et rouges-gorges) dans deux types de haies en hiver. Les haies sans buissons sont formées de grands arbres séparés ; dans les haies buissonnantes, il y a de nombreux buissons touffus entre les arbres.

5 Une maladie liée à la chasse

Mettre en œuvre un raisonnement



⚠ Des cartouches dans la nature. Chaque cartouche tirée envoie des dizaines de plombs dans l'environnement.

Dans les zones humides chassées, les canards sont atteints d'une maladie appelée saturnisme. Pour se nourrir, les oiseaux fouillent la vase à la recherche de graines : ils absorbent alors les plombs des cartouches tirées par les chasseurs. Ces plombs restent dans leur estomac et les empoisonnent.

	France	Europe (sauf la France)
Canards herbivores*	3,6 %	1,1 %
Canards granivores**	22,5 %	3,7 %

*Herbivore : qui se nourrit d'herbe. **Granivore : qui se nourrit de graines.

⚠ Pourcentages de canards atteints de saturnisme.

- Explique à l'aide du texte pourquoi les canards granivores sont plus touchés que les canards herbivores.
- Précise si le saturnisme est une conséquence directe ou indirecte de la chasse.
- Propose une explication à la différence entre la France et le reste de l'Europe par rapport au saturnisme.
- Justifie l'interdiction de l'emploi du plomb dans les cartouches.

6 L'action du piétinement sur la flore des pelouses

Analyser des données

Les élèves d'un collège souhaitent mesurer l'action du piétinement humain (le fait de marcher sur l'herbe) sur la flore sauvage des pelouses de leur établissement. Ils choisissent deux secteurs : un secteur piétiné (A) et un secteur non piétiné (B).

Dans chaque secteur, ils jettent deux fois au hasard un cerceau sur la pelouse et comptent le nombre d'espèces différentes de plantes sauvages présentes à l'intérieur du cerceau.

Le tableau ci-contre résume leurs résultats.

	Secteur piétiné (A)		Secteur non piétiné (B)	
	1 ^{er} lancer	2 ^e lancer	1 ^{er} lancer	2 ^e lancer
Nombre d'espèces	4	6	12	8

- Calcule la biodiversité moyenne de la flore dans le secteur piétiné (A).
- Calcule la biodiversité moyenne de la flore dans le secteur non piétiné (B).
- Rédige une conclusion à propos de l'influence du piétinement sur la flore sauvage des pelouses.

Partie

C

Origine de la matière des êtres vivants



Sommaire

- Je m'interroge pour commencer ► 84
- Ce que je sais déjà ► 96
- 1 La production de matière par les êtres vivants ► 97
- 2 Les besoins nutritifs des êtres vivants ► 109
- 3 La transformation de la matière des êtres vivants dans le sol ► 123

Je m'interroge pour commencer

1 La croissance des végétaux



A



B



C



D

Un chêne à quatre moments de sa vie (dans le désordre).

- ▶ Remplace dans l'ordre chronologique ces quatre photographies.
- ▶ Décris, à l'aide des photographies, ce qui se passe dans la vie d'un arbre comme le chêne.

2 Les besoins des végétaux



Un jeune s'occupant d'une plante.

- ▶ Retrouve, sur cette photographie, quels sont les besoins nutritifs d'un végétal.
- ▶ De quel autre élément un végétal a-t-il besoin ?
- ▶ Comment ce végétal se nourrit-il ?

La croissance des animaux



L (adulte): 1 m

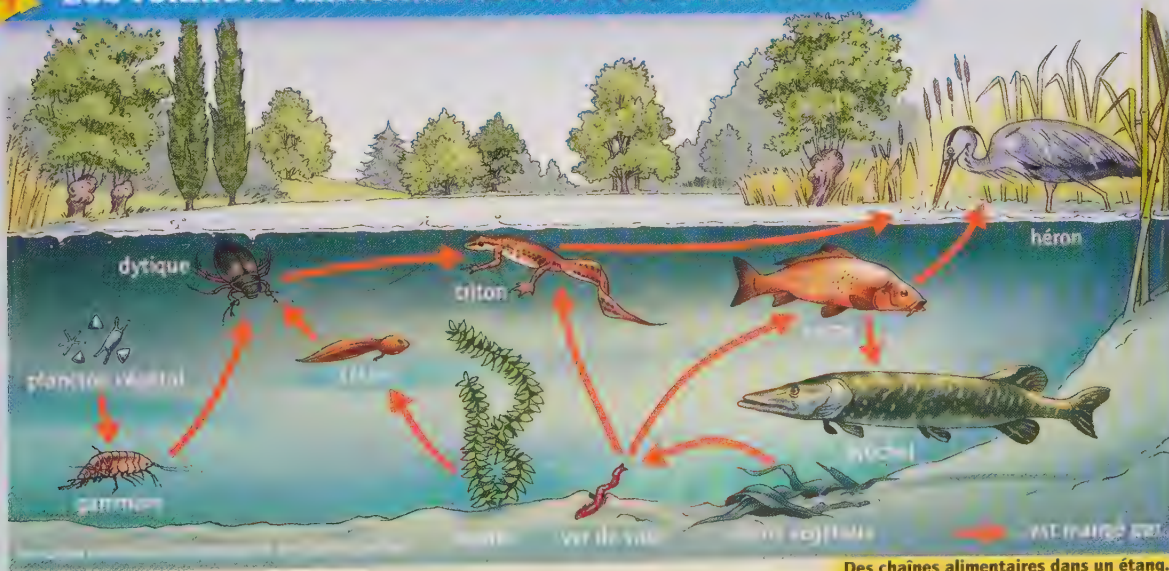
Une renarde en train de nourrir ses renardeaux.



Une fauvette des jardins en train de nourrir ses petits.

- ▶ Compare la taille de la renarde adulte et celle de la fauvette des jardins adulte à celle de leurs petits. Conclue.

Les relations alimentaires entre les êtres vivants



Des chaînes alimentaires dans un étang.

- ▶ Associe chaque étiquette à un ou plusieurs êtres vivants.
- 1 Je suis mangé par la carpe
- 2 Je suis mangé par le héron
- 3 Je suis mangé par le dytique
- 4 Je suis mangé par le ver de vase
- ▶ Qu'est-ce qu'une chaîne alimentaire ?

Ce que je sais déjà



▲ La croissance des végétaux.



▲ Les besoins d'une plante.



▲ La croissance des animaux.

Mes connaissances

- Les animaux et les végétaux grandissent. Ils effectuent leur **croissance** et se **développent**.
- Pour assurer leur **croissance** et leur **développement**, les êtres vivants ont des **besoins nutritifs**.
- Pour vivre, les végétaux ont besoin de **terre**, d'**eau** et de **lumière**.
- Les animaux se nourrissent soit de végétaux, soit d'autres animaux.
- Certains êtres vivants sont mangés par d'autres : des **relations alimentaires** s'établissent. Les êtres vivants liés entre eux par des relations alimentaires forment une **chaîne alimentaire**.

Mon vocabulaire

- ➔ **Besoin nutritif (un)** : Ensemble des éléments indispensables à un être vivant pour se nourrir.
- ➔ **Chaîne alimentaire (une)** : Succession d'êtres vivants dont chacun forme un maillon de la chaîne : chacun est mangé par celui qui le suit dans cette chaîne.
- ➔ **Croissance (une)** : Augmentation progressive de la taille et de la masse d'un être vivant.
- ➔ **Développement (un)** : Voir p. 42.



p. 211

Ce que je vais découvrir

CHAPITRE 1

La production de matière par les êtres vivants p. 97

Unité 1 La production de matière par les végétaux verts p. 98

Unité 2 La production de matière par les animaux et les champignons p. 100

Bilan p. 102

Ateliers p. 104

Exercices p. 106

Méthode Lire un graphique p. 108

CHAPITRE 2

Les besoins nutritifs des êtres vivants p. 109

Unité 1 Les besoins nutritifs des végétaux verts p. 110

Unité 2 Les autres besoins des végétaux verts p. 112

Unité 3 Les besoins nutritifs des animaux p. 114

Bilan p. 116

Ateliers p. 118

Exercices p. 120

Méthode La démarche scientifique p. 122

CHAPITRE 3

La transformation de la matière des êtres vivants dans le sol p. 123

Unité 1 Le sol, un milieu de vie p. 124

Unité 2 Le rôle des êtres vivants du sol p. 126

Unité 3 La décomposition de la matière dans le sol p. 128

Bilan p. 130

Ateliers p. 132

Exercices p. 134

La production de matière par les êtres vivants



Une jument de trait et son poulain.

20 cm

Au cours de leur vie, les êtres vivants naissent, puis grandissent et se développent. Ils se construisent en produisant leur propre matière.

Comment se manifeste la production de matière par les êtres vivants ?

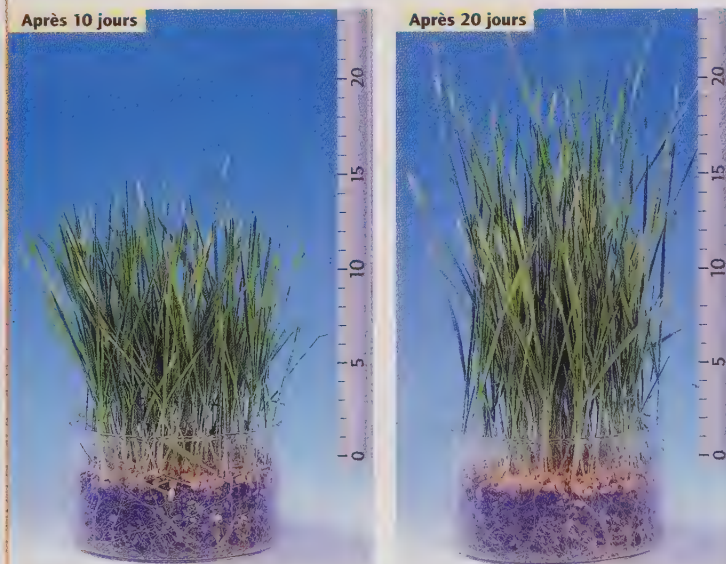
La production de matière par les végétaux verts

Comme tous les êtres vivants, les végétaux verts produisent leur propre matière durant leur croissance et pendant toute leur vie.

Comment se manifeste la production de matière par les végétaux verts ?

La production de matière par un végétal vert

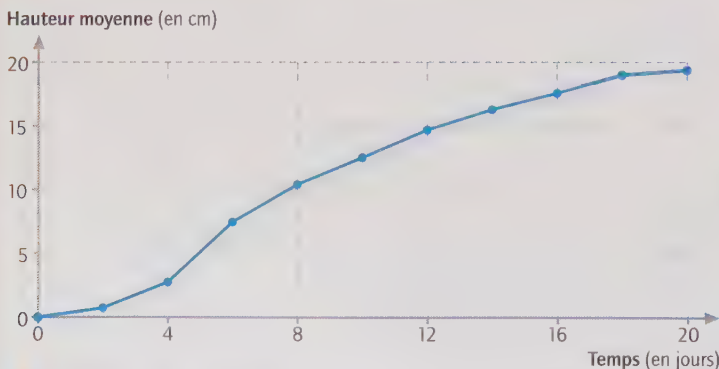
Après germination, un végétal vert (ou chlorophyllien) grandit et se développe. Pour effectuer sa croissance, il produit de la matière : c'est un producteur de matière.



Je manipule

- 1 Dépose des grains de blé dans un bac contenant de la vermiculite (support permettant le développement des plantes).
- 2 Place le bac à la lumière et à une température ambiante de 20 °C.
- 3 Arrose régulièrement avec de l'eau du robinet.
- 4 Dès la germination des grains, prélève dix plantules entières (avec tige, feuilles et racines), mesure-les et calcule leur hauteur moyenne.
- 5 Recommence tous les deux jours [doc. 1] et [doc. 2].

1 Résultats de l'expérience.



2 Évolution de la hauteur moyenne d'une plantule de blé en fonction du temps.

Temps (en jours)	Masse (en g) de 10 plantules
0	0,60
2	0,60
4	0,70
6	1,0
8	1,60
10	1,90
12	2,10
14	2,30
16	2,45
18	2,50
20	2,55

3 Évolution de la masse de 10 plantules de blé en fonction du temps.

La production de matière par un autre végétal vert

Un végétal vert produit de la matière pendant sa croissance pour fabriquer ses organes, mais aussi au cours de sa vie pour les renouveler et assurer son développement.

Une forêt de pins maritimes (dans les Landes).

Ces arbres sont exploités pour la production de bois (servant à la fabrication de charpentes, parquets, etc.) et pour la production de pâte à papier, panneaux de particules, etc.

Âge (années)	Hauteur (mètres)	Diamètre du tronc (centimètres)
5	0,3	5,8
10	8,6	12,3
15	10,9	18,8
20	14,3	25,5
25	17,2	31,5
30	19,6	36,9
35	21,7	41,8
40	23,5	46,3
45	25,0	50,4

Évolution de la hauteur et du diamètre d'un pin maritime en fonction de son âge.

Coupe d'un tronc de pin maritime. On peut connaître l'âge d'un arbre au moment de sa coupe : chaque année, un cerne se forme.

H: 25 cm



Activités

1 Doc. 1 et 2 : Décris l'évolution de la hauteur d'une plantule de blé en fonction du temps.

2 Doc. 3 : • Construis un graphique représentant l'évolution de la masse de 10 plantules de blé en fonction du temps.

• Calcule la masse de matière produite par une plantule de blé en 20 jours.

3 Doc. 4 et 5 : Calcule l'augmen-

tation de la hauteur et du diamètre du pin maritime entre 5 ans et 45 ans. Conclue.

4 Doc. 1 à 6 : • Propose une explication sur l'origine de la matière produite par les végétaux.

• Précise à quoi sert cette matière.

5 En conclusion : Explique comment se manifeste la production de matière par les végétaux verts.

Vocabulaire

Matière (une) : Élément produit par les êtres vivants pour fabriquer et renouveler leurs organes (pour un végétal : tiges, feuilles, racines, fleurs, fruits, etc.).

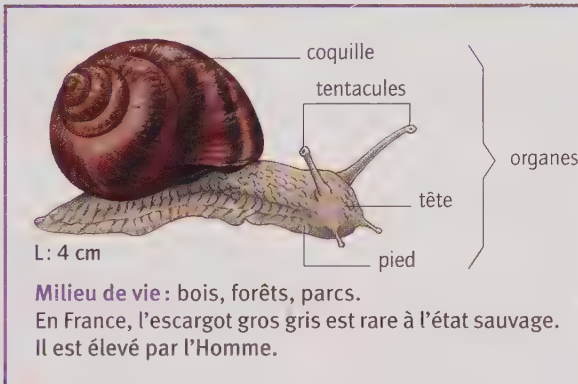
Producteur (un) : Se dit d'un être vivant qui fabrique de la matière.

La production de matière par les animaux et les champignons

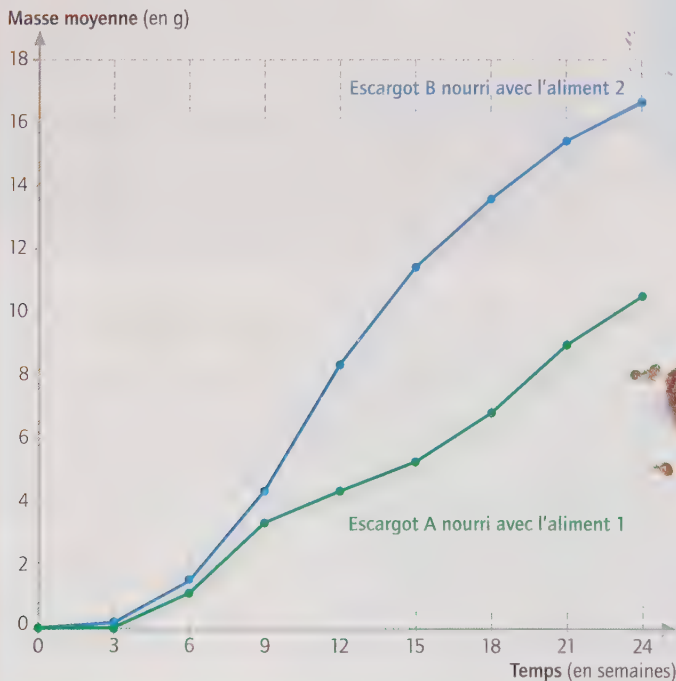
Comme les végétaux verts, les animaux et les champignons produisent de la matière au cours de leur vie pour leur croissance et leur développement.

► **Comment se manifeste la production de matière par les animaux et par les champignons ?**

La production de matière par un animal



1 Carte d'identité de l'escargot gros-gris.



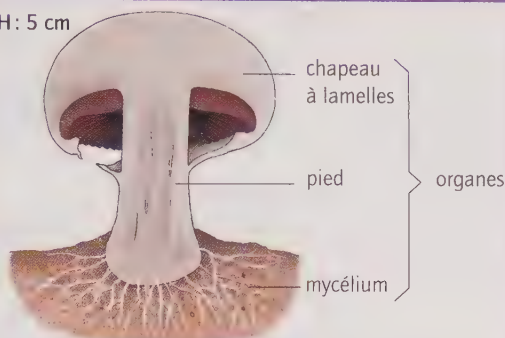
J'interprète une expérience

Afin d'étudier la croissance des escargots gros gris, des chercheurs ont effectué une expérience. Ils ont formé deux ensembles d'escargots (A et B) de la même taille et de la même masse au début de l'expérience. Puis ils ont nourri les deux ensembles avec deux aliments composés de végétaux différents (aliment 1 et aliment 2). Ils ont ensuite pesé les escargots toutes les trois semaines, ont calculé une moyenne pour chaque ensemble et construit deux courbes [doc. 2].

2 Évolution, en fonction de leur âge, de la masse moyenne de deux escargots gros gris nourris avec deux aliments différents.

La production de matière par un champignon

H : 5 cm



Milieu de vie : divers fumiers ou déchets végétaux. En France, le champignon de Paris est rare à l'état sauvage. Il est cultivé par l'Homme.

3 Carte d'identité du champignon de Paris.



5 Des champignons de Paris en culture dans une carrière souterraine.

■ Déjà connu des jardiniers de Louis XIV (au xv^e siècle), le champignon de Paris est cultivé depuis le début du xix^e siècle dans des endroits chauds et humides, comme les caves ou d'anciennes carrières souterraines.

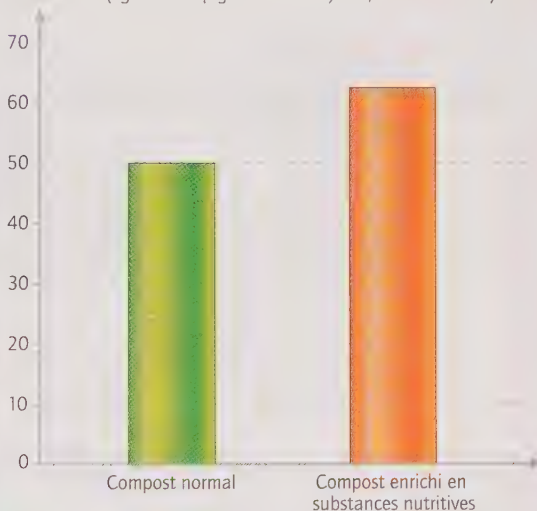
■ Depuis, les conditions de culture ont été améliorées. Des mycéliums* sont placés sur du **compost** qui sert de nourriture aux champignons.

■ À partir de 2,5 kg de mycélium, un sac de compost permet la production de 50 kg de champignons de Paris en 5 semaines.

* mycélium : spores germées (voir p. 66-67)

4 La culture du champignon de Paris.

Rendement (kg de champignons de Paris/sac, en 5 semaines)



6 Comparaison de la production de champignons selon le milieu de culture.

Activités

1 **Doc. 1 :** Utilise la classification des animaux (voir à la fin du manuel) pour retrouver le nom de l'ensemble auquel appartient l'escargot.

2 **Doc. 1 et 2 :** • Calcule la masse de matière produite par chaque escargot en 24 semaines.
• Explique la différence constatée entre les deux escargots.

3 **Doc. 4 et 6 :** Relie la composition

du milieu de culture du champignon et la production de matière.

4 **Doc. 1 à 5 :** Explique d'où provient la matière produite par les animaux et les champignons, et à quoi elle leur sert.

5 **En conclusion :** Résume comment se manifeste la production de matière par les animaux et par les champignons.

Vocabulaire

► **Compost (un) :** Mélange formé de restes (ou déchets) d'êtres vivants. Le compost est utilisé dans les cultures pour favoriser la croissance des champignons ou des plantes.

La production de matière par les êtres vivants

J'ai découvert

UNITÉ
1

La production de matière par les végétaux verts

- ▶ Après germination, les **végétaux verts** (ou chlorophylliens) se nourrissent pour permettre leur **croissance** : ils grandissent et grossissent. Ils se développent en fabriquant des **organes** tels que des feuilles, des tiges, des branches, des fruits, des fleurs...
- ▶ Pour grandir, fabriquer leurs organes et les renouveler, les végétaux verts produisent de la **matière** : ce sont des **producteurs de matière**.
- ▶ Au cours de leur vie, les végétaux verts fabriquent leur propre matière à partir de celle prélevée dans leur **milieu de vie**.

UNITÉ
2

La production de matière par les animaux et par les champignons

- ▶ À partir de la nourriture qu'ils prélèvent dans leur milieu de vie, les **animaux** produisent de la **matière**. Ils grandissent et grossissent afin de fabriquer leurs **organes** : ce sont des **producteurs de matière**.
- ▶ Les **champignons** prélèvent eux aussi dans leur milieu de vie les éléments nutritifs dont ils ont besoin pour produire leur **matière** et assurer leur **croissance** et leur **développement**.
- ▶ Comme les végétaux verts, les **animaux** et les **champignons** fabriquent leur **matière** à partir de celle qu'ils prélèvent dans leur **milieu de vie** : tous les êtres vivants sont des **producteurs** de matière.



Je suis capable de

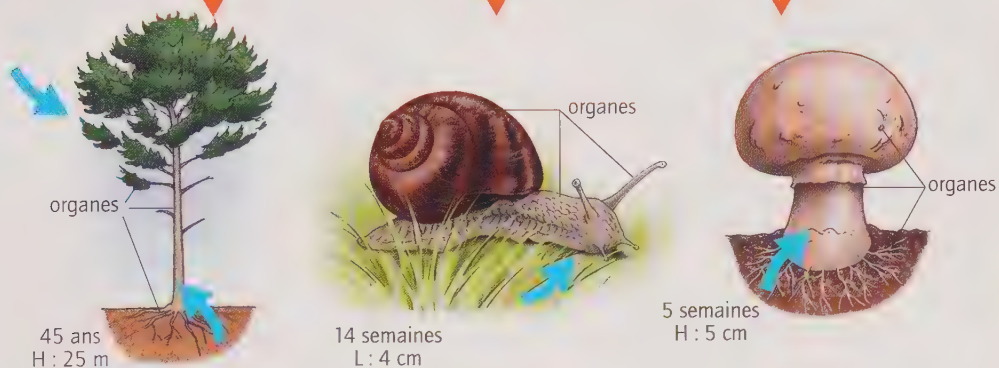
- ▶ Réaliser des mesures pour suivre des évolutions de taille et de masse → **Unité 1**
- ▶ Construire un graphique → **Unité 1**
- ▶ Lire et interpréter des données relatives à la croissance d'un être vivant → **Unités 1 et 2**
- ▶ Lire et interpréter un graphique et un tableau de mesures → **Unités 1 et 2**

Je sais définir

- * **Compost**
- * **Matière**
- * **Producteur**



Les êtres vivants prélèvent la matière dans leur milieu de vie



Les êtres vivants produisent de la matière

La matière produite sert à la croissance et au développement (fabrication d'organes)

➡ Matière prélevée
(besoins nutritifs)

- Tous les **êtres vivants** (végétaux verts, animaux et champignons) grandissent, grossissent et se développent en produisant de la matière : ce sont des **producteurs de matière**.
- Tous les êtres vivants produisent leur propre **matière** à partir de celle qu'ils prélèvent dans leur **milieu de vie**.

ATELIERS

RÉALISATION

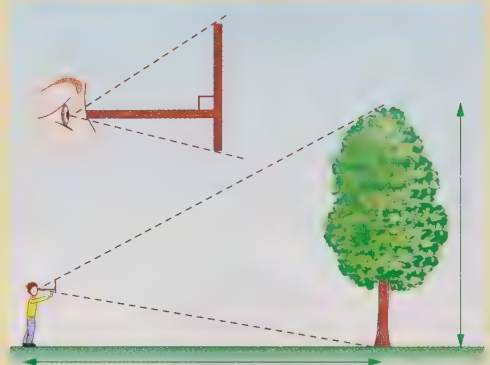
Détermine la hauteur d'un arbre !

Déterminer la hauteur d'un arbre sans l'escalader ?

Rien de plus simple...

Pour te guider

- 1 Après avoir repéré un jeune arbre, place deux branches bien droites et de même taille (ou deux stylos identiques) en angle droit (voir schéma ci-contre).
- 2 Puis, recule jusqu'à ce que le haut de la branche verticale coïncide avec le sommet de l'arbre.
- 3 Compte le nombre de pas qui te séparent de l'arbre.
- 4 Mesure la longueur d'une de tes enjambées.
- 5 Multiplie le nombre de pas par la longueur d'une enjambée et ajoute au résultat la hauteur du sol jusqu'à tes yeux. Tu as déterminé la hauteur de l'arbre !
- 6 Recommence avec un autre arbre de la même espèce, puis compare les résultats. Quel est l'arbre le plus âgé ?



Le savais-tu ?
112 mètres ! C'est la hauteur
d'un séquoia, l'arbre le plus haut
actuellement sur Terre
(en Californie, États-Unis).

ENQUÊTE

S'occuper des animaux... tout un métier !

De nombreux métiers sont concernés par la production de matière par les animaux : soigneur animalier, éleveur, pisciculteur, apiculteur, vétérinaire, vendeur en animalerie...
Si tu aimes élever, nourrir, soigner les animaux, alors découvre ces métiers.

Pour te guider

- 1 Choisis un métier parmi ceux cités et réalise une « fiche métier » en recherchant sa définition et une photo pour l'illustrer.
- 2 Recherche d'autres métiers concernés par la production de matière par les végétaux.

Pour en savoir plus

* onisep  <http://www.onisep.fr/belin-svt-6e>



L : 15 cm

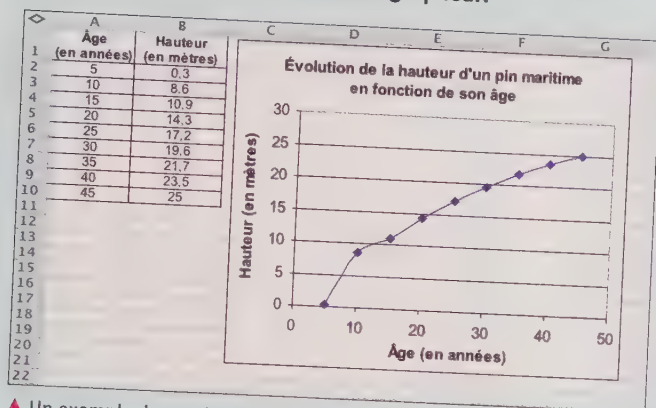
▲ Un vétérinaire examine un cochon d'Inde.

Pour suivre la croissance d'un végétal, on peut utiliser un graphique, qui permet par exemple de présenter la masse de ce végétal en fonction du temps. Entraîne-toi à construire un graphique à l'aide d'un tableur-grapheur.

Pour te guider

- 1 Ouvre une feuille de calcul, puis entre les valeurs des deux premières colonnes du tableau p. 99.
- 2 Clique sur l'icône « insérer un graphique » et suis les instructions (sélection des données, du type de diagramme, des titres des axes et du graphique). Enregistre ton document.
- 3 Comment évolue la hauteur d'un pin maritime en fonction de son âge ?

N'hésite pas à demander de l'aide à ton professeur de mathématiques !



▲ Un exemple de graphique réalisé avec un tableur-grapheur.

L'ours polaire menacé...

L'ours polaire (ou ours blanc) mâle pèse en moyenne 500 kg à l'âge adulte. Dressé sur ses pattes arrière, il atteint une hauteur de 3,30 m. À la naissance, le bébé ours pèse en moyenne 600 g. Il atteint sa taille adulte vers l'âge de 8 à 10 ans.

Mais l'ours polaire est menacé de disparition à cause du réchauffement de la planète qui fragmente et réduit chaque année la banquise. La diminution de la banquise, son milieu de vie, le contraint à écourter sa période de chasse. Son poids moyen a diminué d'environ 75 kg en 20 ans.

Pour te guider

- 1 Quel est le milieu de vie de l'ours polaire ?
- 2 Réalise une recherche au CDI ou sur Internet pour retrouver les aliments consommés par l'ours polaire.
- 3 Retrouve le poids moyen d'un ours polaire mâle adulte il y a 20 ans.

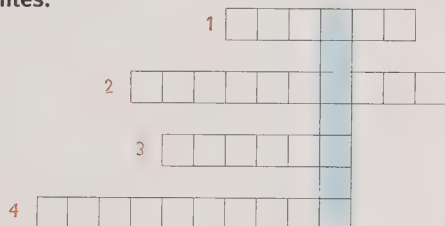


▲ Un ours polaire sur la banquise arctique.

Je vérifie mes connaissances

1 Le mot caché

Recopie la grille, complète-la à l'aide des définitions suivantes.



1. Être vivant qui se déplace.
2. Se dit d'un être vivant qui fabrique de la matière.
3. Partie délimitée d'un être vivant qui remplit une fonction particulière.
4. Augmentation progressive de la taille et de la masse d'un être vivant.

Retrouve le mot caché et donne sa définition.

2 Explique

- a. Pourquoi les êtres vivants sont qualifiés de producteurs ?
- b. Comment se manifeste la production de matière chez les êtres vivants ?

3 L'intrus

Pour chaque liste de mots, chasse l'intrus et explique ton choix.

- a. Végétaux • Tiges • Fleurs • Squelette
Organes • Fruits • Racines.
- b. Être vivant • Tout • Aucun • Matière.
- c. Taille • Diminution • Masse
Production • Augmentation • Matière
Animal.

J'applique mes connaissances

Une vache productrice de lait

Organiser des informations

H : 1,45 m (au garrot)



La couleur de la robe (cuir) de la prim'Holstein est facilement reconnaissable. Cette vache mesure en moyenne 1,45 m au garrot (hauteur sans la tête) et pèse entre 600 et 700 kg (muscles) à l'âge adulte. Elle peut donner naissance à un veau à partir de l'âge de 3 ans et donc commencer à produire du lait à cet âge-là. Elle est capable de produire jusqu'à 10 000 litres de lait par an.

- a. Donne la liste des matières produites par une vache prim'Holstein.
- b. Estime la quantité moyenne de lait produite par une vache prim'Holstein âgée de 10 ans au cours de sa vie.

◀ Une vache prim'Holstein.

5 La croissance des arbres

PISA

Comparer des photographies

L'observation d'une coupe de tronc permet de connaître l'âge d'un arbre au moment de sa coupe. Chaque année, un cerne, constitué d'une couche de bois claire et d'une couche de bois sombre, se forme (voir p. 99).

Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

a. La comparaison de ces photographies montre que :

1. le frêne a une croissance plus rapide que le sapin de Douglas.

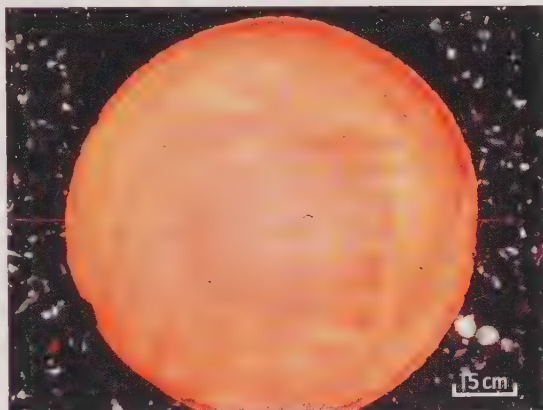
2. le frêne a une croissance plus lente que le sapin de Douglas.

3. le frêne ne produit pas de cerne.

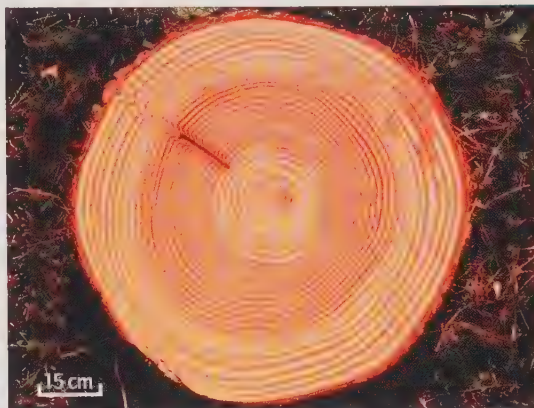
b. L'arbre le plus jeune est :

1. le frêne.

2. le sapin de Douglas.



▲ Coupe d'un tronc de frêne.



▲ Coupe d'un tronc de sapin de Douglas.

6 La croissance d'un enfant

Exploiter un tableau

Depuis la naissance, la taille et la masse d'un enfant sont régulièrement mesurées et reportées dans son carnet de santé. Ces mesures permettent de suivre la croissance de l'enfant.

a. Indique la taille moyenne et la masse moyenne d'un nouveau-né à la naissance.

b. Indique la taille moyenne et la masse moyenne d'un enfant de 3 mois, de 24 mois et de 36 mois.

c. Calcule l'augmentation de la taille et de la masse du nouveau-né entre la naissance et 36 mois.

d. Explique pourquoi l'Homme est qualifié de producteur de matière.

Évolution de la taille moyenne et de la masse moyenne d'un enfant en fonction de son âge. ►

Âge (en mois)	Taille moyenne (en cm)	Masse moyenne (en kg)
0	50	3,25
3	60	5,50
6	65	7,25
9	70	8,50
12	72,5	9,50
15	76	10,50
18	80	11,00
21	82,5	11,50
24	85	12,00
27	87,5	12,50
30	90	13,00
33	92,5	13,50
36	95	14,00

7 La culture du blé

Organiser des informations

Un agriculteur qui a semé 150 kg de blé par hectare a récolté environ 7,5 tonnes de blé par hectare et autant de paille.

a. Précise la quantité de paille récoltée par hectare pour cette culture de blé.

b. Calcule la quantité de matière produite par cette culture de blé.

8 Exercice guidé

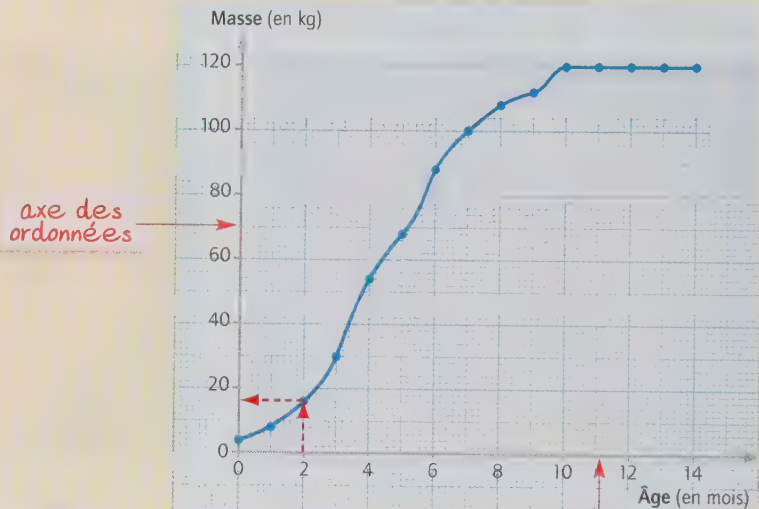
Un graphique permet de présenter des données chiffrées (taille, masse, etc.) afin de faciliter leur comparaison et de visualiser leur évolution. Voici un exercice pour apprendre à lire un graphique.

ÉNONCÉ

L'autruche est un oiseau originaire d'Afrique, élevé en France pour sa viande. Un éleveur a mesuré la masse d'une autruche mâle pendant plusieurs mois.

QUESTIONS

- Indique la masse d'une autruche mâle de 2 mois.
- Indique la masse d'une autruche mâle de 8 mois.
- Indique l'âge d'une autruche dont la masse est 54 kg.



axe des ordonnées

titre du graphique

Évolution de la masse moyenne d'une autruche mâle en fonction de son âge.

axe des abscisses

Pour lire un graphique

- Je lis le titre du graphique.
- Je repère la donnée de l'axe des ordonnées et son unité (ici la masse, en kg). Je repère la donnée de l'axe des abscisses et son unité (ici l'âge, en mois).
- Je repère l'échelle de chaque axe (abscisses : 1 cm = 2 mois, ordonnées : 1 cm = 20 kg).

Pour répondre aux questions

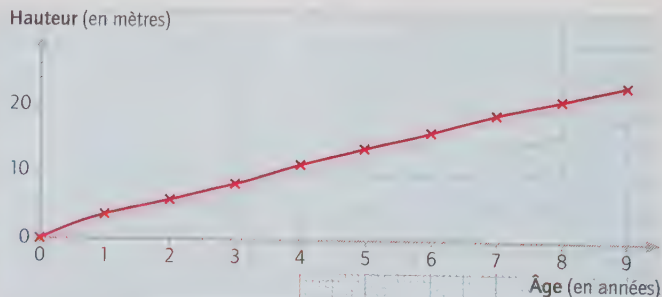
- Je trace un trait parallèle à l'axe de la donnée recherchée jusqu'à la courbe.
- Je trace un second trait parallèle à l'axe de la donnée connue.
- Je lis la donnée recherchée pour chaque question.

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

9 Exercice d'application

Un spécialiste des arbres (ou sylviculteur) a mesuré la hauteur d'un peuplier pendant plusieurs années.

- Indique la hauteur d'un peuplier de 5 ans.
- Indique la hauteur d'un peuplier de 9 ans.
- Indique l'âge d'un peuplier dont la hauteur est 19 m.



Évolution de la hauteur d'un peuplier en fonction de son âge.

Les besoins nutritifs des êtres vivants



Une coccinelle et des pucerons sur un bouton de rose.

x4,3

Pour vivre et se développer, les êtres vivants fabriquent leur propre matière à partir de celle qu'ils prélèvent dans leur milieu de vie. La matière prélevée lorsqu'ils se nourrissent correspond à leurs besoins nutritifs.

► Quels sont les besoins nutritifs des êtres vivants ?

Les besoins nutritifs des végétaux verts

Les végétaux verts se nourrissent dans leur milieu de vie. Ils y prélèvent les éléments nécessaires à la fabrication de leur propre matière.

► **Quels sont les besoins nutritifs des végétaux verts ?**

Identifier les besoins nutritifs des végétaux verts



1 Un champ de maïs ravagé par la sécheresse en Île-de-France.

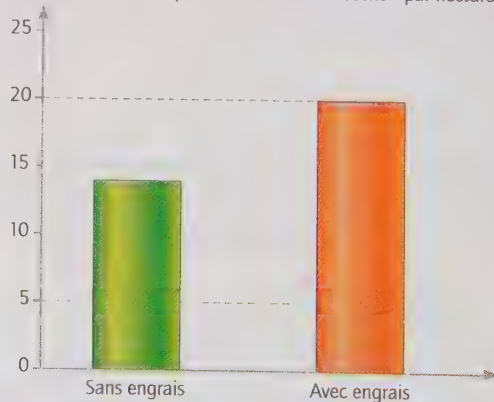


2 Les racines d'un plant de maïs.



3 Un plant de maïs en mauvaise santé. La décoloration des feuilles est due à un manque de sels minéraux dans le sol.

Production de maïs (en tonne de matière sèche* par hectare)



* Matière sans eau

4 Comparaison de la production d'un champ de maïs cultivé avec ou sans engrais.

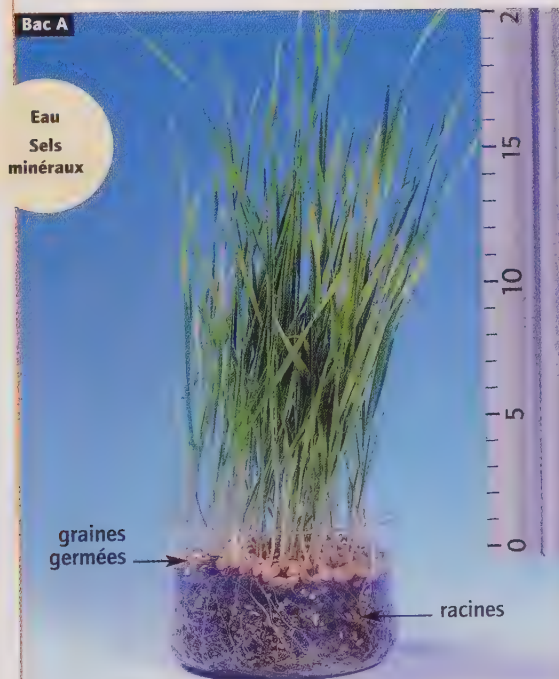
Mettre en évidence le rôle des sels minéraux

Je manipule

1 Prépare deux bacs A et B avec de la vermiculite (voir p. 98) et dépose la même quantité de grains de blé dans chaque bac.

2 **Bac A (expérience témoin)** : Place le bac A à la lumière, à température ambiante, et arrose-le régulièrement avec de l'eau du robinet.

3 **Bac B** : Place le bac B à la lumière, à température ambiante, et arrose-le régulièrement avec de l'eau déminéralisée (ne contenant pas de sels minéraux).



Masse de 10 plantules séchées : 1,5 g



Masse de 10 plantules séchées : 0,8 g

5 Résultats des expériences après 3 semaines.

Activités

1 **Doc. 1 et 3** : Indique ce dont manque le maïs dans chaque cas.

2 **Doc. 4** : Explique le rôle des engrais pour une culture.

3 **Doc. 5** : Explique pourquoi l'expérience A est nommée « expérience témoin ».

- Compare les résultats obtenus dans chaque bac.
- Conclue.

4 **Doc. 2 et 5** : Précise où et comment les végétaux se nourrissent.

5 **En conclusion** : Résume quels sont les besoins nutritifs des végétaux verts.

Vocabulaire

► **Engrais (un)** : Substance à base de sels minéraux qui est ajoutée aux cultures.

► **Expérience témoin (une)** : Expérience prise pour référence afin de comparer les résultats obtenus.

► **Sel minéral (un)** : Matière minérale nécessaire au développement des êtres vivants.

Les autres besoins des végétaux verts

Les végétaux verts prélèvent de l'eau et des sels minéraux dans leur milieu de vie : ce sont leurs besoins nutritifs. D'autres conditions sont également nécessaires à leur développement.

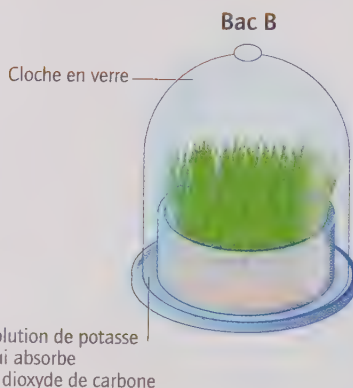
➤ **Quels sont les autres besoins des végétaux verts ?**

Mettre en évidence le rôle de l'air

- L'air qui nous entoure est formé d'un mélange de plusieurs gaz. Il contient notamment du dioxyde de carbone.
- Comme l'eau et les sels minéraux, le dioxyde de carbone est une matière minérale.

Schéma de l'expérience.

1



J'interprète une expérience

Des grains de blé sont déposés dans deux bacs, A et B, contenant de la vermiculite.

- Bac A (expérience témoin) :** Le bac A est placé à l'air libre, à la lumière. Il est arrosé régulièrement avec de l'eau du robinet.
- Bac B :** Le bac B est placé à la lumière, sous une cloche en verre transparent sur une coupelle contenant une solution de potasse qui capture le dioxyde de carbone. Il est arrosé régulièrement avec de l'eau du robinet.

Résultat de l'expérience après 3 semaines.

2



Masse de 10 plantules séchées : 1,5 g

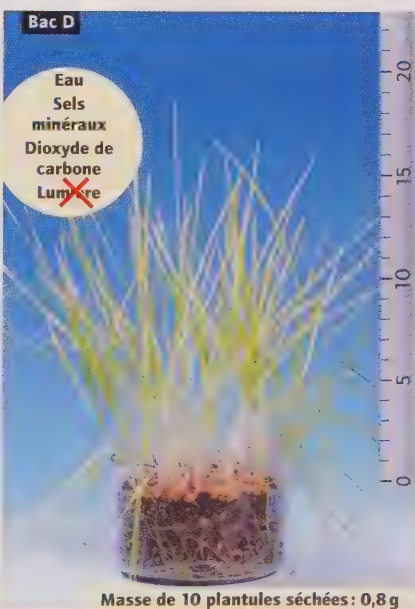
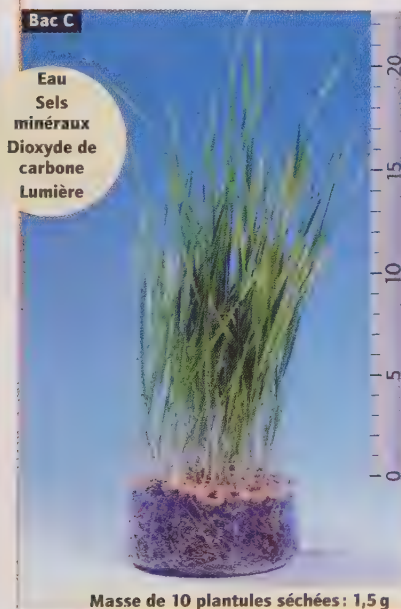


Masse de 10 plantules séchées : 0,9 g

Mettre en évidence le rôle de la lumière

L'observation des végétaux verts permet de formuler des hypothèses sur le rôle de la lumière dans la production de matière.

Un végétal vert (impatiente) placé près d'une fenêtre. **3**



Matériel

- 2 bacs avec de la vermiculite
- Grains de blé
- Boîte en carton noir
- Eau du robinet

4 Résultats après 3 semaines, d'une expérience proposée par un élève pour tester une hypothèse.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Compare les résultats obtenus et conclus.

2 Doc. 3 : Propose une hypothèse pour expliquer pourquoi ce végétal vert pousse de cette manière.

3 Doc. 3 : À l'aide du matériel proposé, imagine sous la forme d'un schéma, une expérience permettant de tester ton hypothèse.

4 Doc. 4 : • Décris les résultats obtenus.

• Indique si ton hypothèse est validée ou réfutée. Conclus.

5 En conclusion : Récapitule, sous la forme d'un schéma légendé, l'ensemble des besoins des végétaux verts (reprends les besoins nutritifs de l'unité 1, p. 110-111).

Vocabulaire

► **Hypothèse (une) :** Proposition d'explication à un problème que l'on peut tester par une expérience. Selon le résultat, l'hypothèse est validée ou réfutée.

Les besoins nutritifs des animaux

Comme les végétaux verts, les animaux doivent se nourrir dans leur milieu de vie pour se développer. Mais tous les animaux n'ont pas les mêmes besoins nutritifs.

Quels sont les besoins nutritifs des animaux ?

Identifier les besoins nutritifs des animaux



1 Une pelote de réjection d'une effraie des clochers. L'oiseau rejette par son bec les débris non digérés de ses proies (os, dents, plumes, poils, etc.). Voir Atelier p. 118-119.



3 Des traces de repas d'un scolyte (insecte). La femelle pond ses œufs sous l'écorce des arbres. La larve et l'adulte se nourrissent de bois en creusant des galeries sous l'écorce.

Il existe chez les animaux trois régimes alimentaires différents.

L'ours brun se nourrit de fruits secs (glands, châtaignes, noisettes...). Il apprécie la viande: il se nourrit parfois de carcasses d'animaux, il chasse les animaux domestiques (moutons, etc.) et détruit les fourmilières pour avaler des fourmis. Les abeilles et leur miel peuvent aussi faire partie de son régime alimentaire.



2 L'alimentation de l'ours brun.

Animal	Quantité d'eau consommée (en L par jour)
Vache domestique laitière	160
Poule pondeuse	0,25 à 0,30
Brebis	7

4 Les besoins journaliers moyens en eau de quelques animaux de la ferme. L'eau est nécessaire à la croissance et au développement des animaux. Elle apporte aussi des sels minéraux.

Différents producteurs de matière

Les êtres vivants liés entre eux par des relations alimentaires forment une chaîne alimentaire.



une feuille de chêne et une chenille



une chenille et une mésange huppée



un gland de chêne et un mulot



un mulot et une effraie des clochers

5 Des êtres vivants observés dans une forêt.

Activités

1 Doc. 1 à 3 : Indique, dans un tableau à deux colonnes, le régime alimentaire de chaque animal.

2 Doc. 1 à 4 : • Fais la liste des besoins nutritifs des animaux.
• Compare-les à ceux des végétaux verts (voir p. 110-111 et p. 112-113).

3 Doc. 5 : • Construis deux chaî-

nes alimentaires à partir des photographies.

- Souligne, sur chacune des chaînes construites, en rouge les animaux et en vert les végétaux.

- Indique quel est le premier maillon d'une chaîne alimentaire.

4 En conclusion : Résume quels sont les besoins nutritifs des animaux.

Vocabulaire

► **Chaîne alimentaire (une) :** Voir p. 96.

► **Régime alimentaire (un) :** Ensemble des aliments consommés par un animal. Le régime est **végétarien** si les aliments consommés sont d'origine végétale; il est **carnivore** s'ils sont d'origine animale; il est **omnivore** s'ils sont d'origine végétale et animale.

Les besoins nutritifs des êtres vivants

J'ai découvert

UNITÉ
1

Les besoins nutritifs des végétaux verts

- Pour assurer leur croissance et leur développement, les **végétaux verts** fabriquent leur **matière** en prélevant de la **matière minérale** (eau et sels minéraux) dans leur milieu de vie.
- Les végétaux verts prélèvent l'eau et les sels minéraux dans leur milieu de vie grâce à leurs **racines**.

UNITÉ
2

Les autres besoins des végétaux verts

- Pour fabriquer leur **matière**, les végétaux verts ont aussi besoin de **dioxyde de carbone** qu'ils prélèvent dans l'air.
- Les végétaux verts n'ont besoin pour se nourrir que de **matière minérale** (eau, sels minéraux et dioxyde de carbone), à condition de recevoir de la **lumière**.

UNITÉ
3

Les besoins nutritifs des animaux

- Chaque animal a un **régime alimentaire** qui lui est propre : certains consomment seulement des animaux ou seulement des végétaux, d'autres se nourrissent des deux.
- Tous les animaux se nourrissent de **matière minérale** (eau et sels minéraux) et de **matière provenant d'autres êtres vivants**.
- Certains êtres vivants sont mangés par d'autres : des **relations alimentaires** s'établissent au sein de **chaînes alimentaires**. Le premier **maillon** d'une chaîne alimentaire est toujours un végétal vert car celui-ci fabrique sa propre matière à partir de matière minérale uniquement.



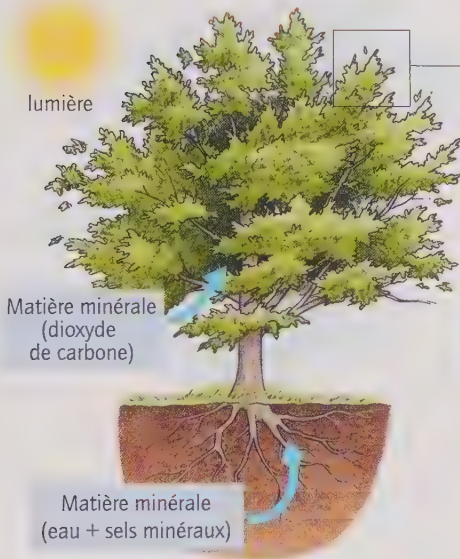
Je suis capable de

- Mettre en évidence les besoins nutritifs des végétaux verts → **Unités 1 et 2**
- Formuler des hypothèses → **Unités 1 et 2**
- Identifier le régime alimentaire d'un animal → **Unité 3**
- Construire des chaînes alimentaires → **Unité 3**

Je sais définir

- * **Chaîne alimentaire**
- * **Engrais**
- * **Expérience témoin**
- * **Hypothèse**
- * **Régime alimentaire**
- * **Sel minéral**

Végétaux verts



Autres êtres vivants



Végétaux verts

=

Matière produite
à partir de matière minérale

Autres êtres vivants (animaux, champignons)

=

Matière produite à partir :

- de la matière d'autres êtres vivants
- de matière minérale

→ Matière prélevée
(besoins nutritifs)

Matière produite : pour la croissance et le développement

Je retiens l'essentiel

- À condition de recevoir de la **lumière**, les **végétaux verts** fabriquent leur propre matière en prélevant dans leur milieu de vie uniquement de la **matière minérale** (eau, sels minéraux et dioxyde de carbone).
- Tous les autres êtres vivants produisent leur matière en se nourrissant toujours de **matière minérale** et de **matière** provenant d'**autres êtres vivants**.

ATELIERS



H: 36 cm

Une effraie des clochers avec sa proie.

B2i

INFORMATIQUE

Deviens expert en dissection virtuelle !

<http://44.svt.free.fr/jpg/pelote.htm>

L'effraie des clochers (un oiseau rapace) chasse ses proies et les avale en entier. Quelques heures après un repas, elle rejette par son bec une pelote appelée « pelote de réjection » [voir p. 114].

À partir de l'adresse ci-dessus, tu peux télécharger un logiciel pour disséquer virtuellement une pelote de réjection.

Pour te guider

- 1 Ouvre le logiciel et clique sur « Entrée ».
- 2 Clique sur l'icône « Dissection virtuelle d'une pelote ».
- 3 Observe et « dissèque » la pelote (doc. 1).
- 4 À l'aide du logiciel, associe chacun des groupes d'éléments numérotés sur la photo (doc. 2) à un de ces noms : dents, fémurs, mâchoires, omoplates, os de la main ou du pied, radius, crânes, côtes, vertèbres.



▲ Une dissection virtuelle.



▲ Le contenu d'une pelote de réjection d'effraie des clochers après dissection et tri.

« Qu'il existe des plantes qui capturent les animaux et les mangent paraît presque invraisemblable. Lorsqu'à la fin du XVIII^e siècle, le botaniste Carl von Linné est informé de l'existence de la dionée, une plante qui attrape les mouches, il déclara que ce fait était "contre les lois de la nature".

À partir de 1860, Charles Darwin s'intéressa à ces surprenantes plantes. Son principal matériel d'observation était une drosera. Il commença par mesurer et par expérimenter, détermina les quantités et les espèces d'insectes prisonniers des feuilles gluantes, observa leur digestion. La réalité des plantes carnivores était confirmée expérimentalement. »

D'après WILHELM BARTHOLOTT,
Plantes carnivores, Belin, 2008.

Une drosera (plante carnivore) et sa proie. ▶
La face de ses feuilles est recouverte de gouttelettes roses collantes. Les insectes sont attirés par l'aspect et l'odeur et se retrouvent immobilisés. En France, cette plante est protégée.



Pour te guider

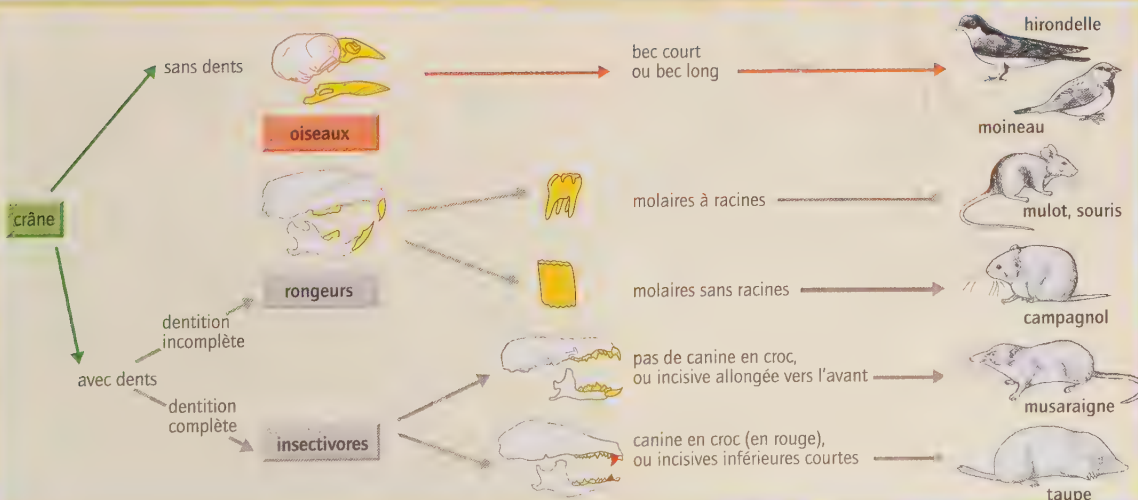
- 1 Recherche une définition de « carnivore ».
- 2 Pourquoi l'existence des plantes carnivores semblait-elle si surprenante ?
- 3 Les plantes carnivores occupent souvent des milieux de vie pauvres en matière minérale. D'après tes connaissances, précise l'intérêt de la capture d'animaux par les plantes carnivores.

Retrouve le menu d'une effraie des clochers !

Parmi les os de la pelote, les crânes permettent d'identifier les proies consommées par l'effraie des clochers grâce à une clé d'identification.



Retrouve à qui appartient cette mâchoire inférieure.



▲ Clé d'identification des crânes contenus dans une pelote de réjection.

Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Corriger des erreurs

Les propositions suivantes sont fausses. Recopie-les en les corrigeant.

- a. Les végétaux verts ne consomment que de l'eau.
- b. Sans lumière, les végétaux verts se développent bien.
- c. Un animal est capable de produire sa matière à partir de matière minérale uniquement.
- d. Le premier maillon d'une chaîne alimentaire est toujours un animal.

3 Qui suis-je ?

- a. Je me nourris exclusivement de matière minérale. Qui suis-je ?
- b. Nous nous nourrissons de matière minérale et de matière issue des autres êtres vivants. Qui sommes-nous ?
- a. Je suis apportée par le soleil et indispensable à la croissance des végétaux verts. Qui suis-je ?

2 Associations

Associe à chaque mot sa définition.

- | | |
|-----------------------|--|
| a. Besoin nutritif | 1. Matière minérale nécessaire au développement des êtres vivants. |
| b. Sel minéral | 2. Ensemble des aliments consommés par un animal. |
| c. Régime alimentaire | 3. Ensemble des éléments indispensables pour nourrir un être vivant. |

4 Une phrase

Rédige une phrase à partir des mots suivants :

- a. Lumière • Matière minérale • Végétaux verts.
- b. Maillon • Chaîne alimentaire • Premier Végétal vert.
- c. Matière • Animaux • Autres êtres vivants.

J'applique mes connaissances

5 Le régime alimentaire du panda

Le panda géant vit dans les forêts de bambous du centre de la Chine. Son alimentation se compose essentiellement de feuilles, de tiges et de branches de bambous. Un panda adulte consomme 20 kg de bambou par jour pour satisfaire ses besoins. Son milieu de vie se réduit sans cesse, car les forêts sont détruites et il reste donc de moins en moins de bambous.

- a. Précise la composition du régime alimentaire du panda géant.
- b. Explique pourquoi le panda géant est menacé de disparaître.

Un panda géant. ►

Exploiter un texte



6 L'amélioration de la production des poires



Exploiter un graphique

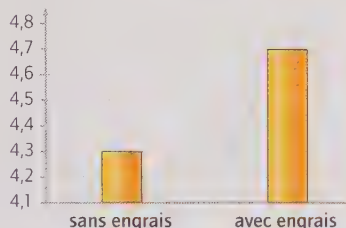
Des poiriers ont été cultivés avec un engrais (produit à base de sels minéraux) ou sans engrais. Les résultats sont comparés dans les graphiques ci-dessous.

Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

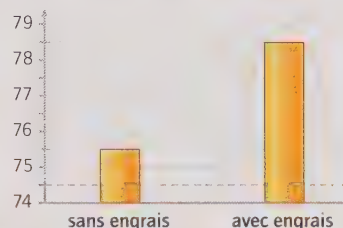
a. La culture sans engrais produit :

1. 4,3 tonnes de poires par hectare.
2. 4,3 hectares par tonne de poire.
3. 4,7 tonnes de poires par hectare.

Quantité de poires récoltées (en tonnes par hectare)



Nombre de fruits dont le diamètre est supérieur à 6 cm (en %)



b. La culture avec engrais produit :

1. 75,5 % de fruits dont le diamètre est supérieur à 6 cm.
2. 78,5 % de fruits dont le diamètre est inférieur à 6 cm.
3. 78,5 % de fruits dont le diamètre est supérieur à 6 cm.
4. 75,5 % de fruits dont le diamètre est inférieur à 6 cm.

Conclus sur les effets de l'apport d'engrais.

◀ Comparaison de la production d'une culture de poires avec ou sans engrais.

7 Qui a mangé cette noisette ?

Organiser des informations

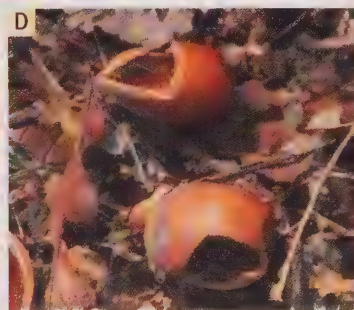
1. L'**écureuil** (mammifère) introduit ses incisives inférieures (dents) dans un trou qu'il a foré, et appuie sur la coque de la noisette pour la faire éclater.

2. La **sittelle** (oiseau) place la noisette dans une fente naturelle, puis perce un trou plus ou moins arrondi dans la coque.

3. La femelle de **balanin des noisettes** (insecte) pond ses œufs dans une noisette en formation. La larve se développe et se nourrit de l'amande, puis perce la coque d'un petit trou rond pour sortir.

4. Le **campagnol** (mammifère) introduit ses incisives supérieures (dents) dans une irrégularité de la noisette, puis il la ronge rapidement avec ses incisives inférieures, en laissant un trou avec les traces de ses dents.

Associe, dans un tableau, chaque noisette à l'animal qui l'a mangée.



▲ Des restes de coques de noisettes (x1,5).

8 Lutter contre les pucerons

Réaliser un schéma

Les pucerons (insectes) consomment la sève, un liquide à l'intérieur des végétaux (voir p. 109). Très nombreux, ils peuvent pomper la sève jusqu'à provoquer la mort des végétaux. Pour sauver ses cultures, l'Homme utilise des coccinelles (insectes) qui mangent les pucerons : c'est une forme de lutte biologique (voir p. 149).

a. Construis, d'après le texte, une chaîne alimentaire.

b. Justifie le terme « lutte biologique ».

9 Exercice guidé

Une démarche scientifique consiste, à partir d'une observation, à formuler une hypothèse pour comprendre cette observation, puis à chercher à valider ou réfuter l'hypothèse.

ÉNONCÉ

Un élève a observé des lentilles d'eau dans une mare. Il décide de réaliser une expérience pour **rechercher les besoins nutritifs** de ce végétal vert aquatique.



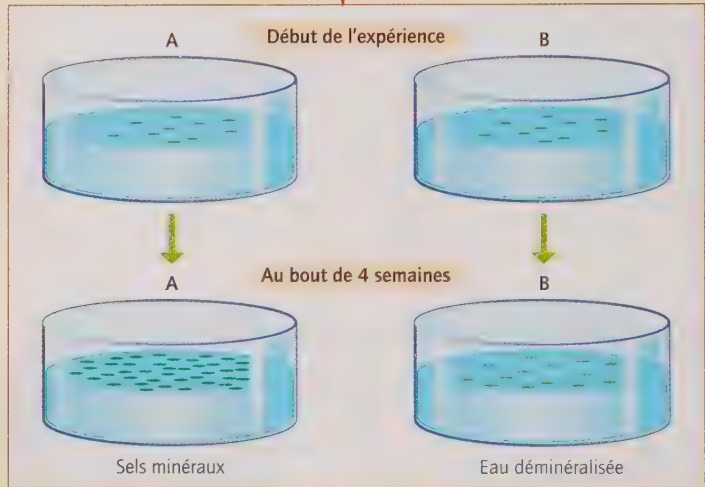
Une lentille d'eau.
Elle vit à la surface de l'eau.

Problème posé

QUESTIONS

- Formule l'hypothèse testée par l'élève avec cette expérience.
- Interprète le résultat obtenu.
- Conclus sur les besoins nutritifs des végétaux verts aquatiques.

Test d'une hypothèse



Une expérience imaginée par un élève.

Pratiquer une démarche scientifique

- Je lis l'énoncé et je formule un problème scientifique.
- Je propose une réponse possible au problème : c'est une hypothèse (voir p. 113).
- Je valide ou je réfute l'hypothèse, puis je conclus.

Répondre aux questions

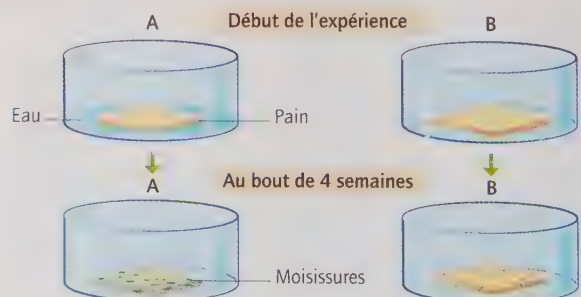
- Je lis la légende de chaque document.
- J'observe l'expérience et je recherche quelle est la condition testée.
- Je compare les résultats de l'expérience.

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

10 Exercice d'application

Un élève observe du pain recouvert de moisissures (champignons microscopiques). Il réalise une expérience pour comprendre l'apparition de ces moisissures en recherchant leurs besoins nutritifs.

- Formule l'hypothèse testée par l'élève avec cette expérience.
- Interprète le résultat obtenu.
- Conclus sur les besoins nutritifs des champignons.



Une expérience imaginée par un élève.

La transformation de la matière des êtres vivants dans le sol



• Un cèpe de Bordeaux et des feuilles mortes dans un sous-bois •

À partir des éléments nutritifs prélevés dans leur milieu de vie, les êtres vivants fabriquent la matière nécessaire à leur croissance et à leur développement. Leurs déchets, leurs restes et des débris se retrouvent dans le sol.

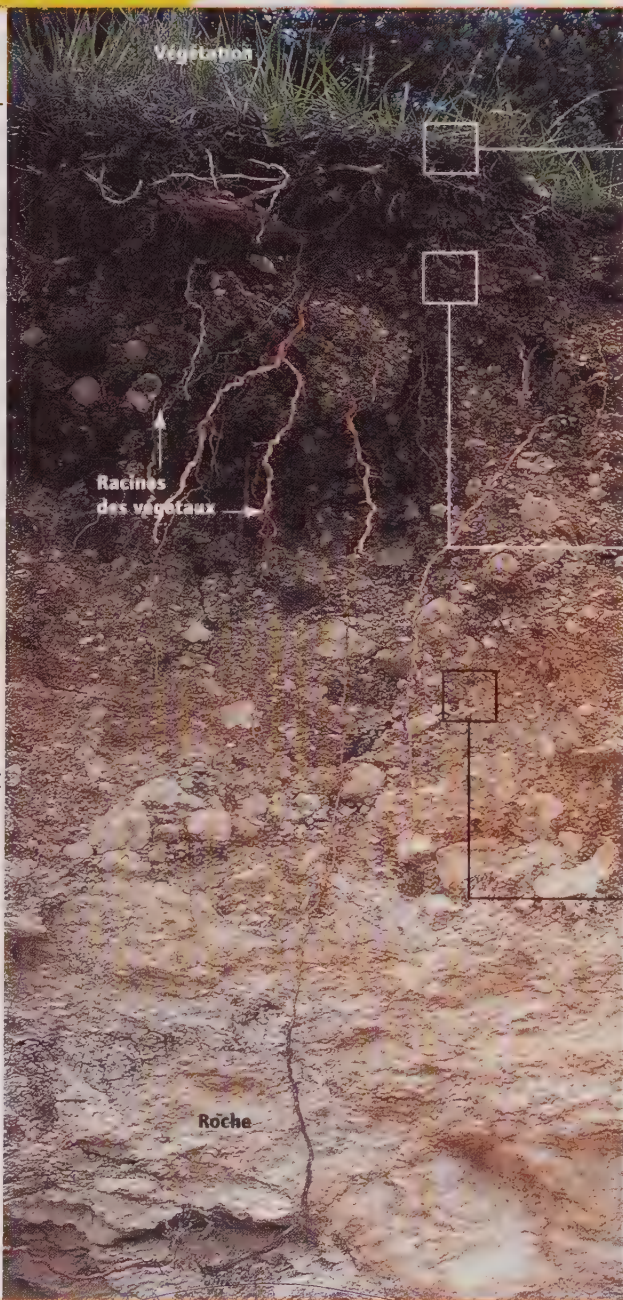
► Que devient, dans le sol, la matière produite par les êtres vivants ?

Le sol, un milieu de vie

Le sol est un milieu de vie le plus souvent caché par la végétation qui le recouvre.

► **Quels sont les éléments qui constituent le sol ?**

Découvrir le sol



La litière : couche qui se trouve sous la végétation et est formée de débris et de restes d'êtres vivants.



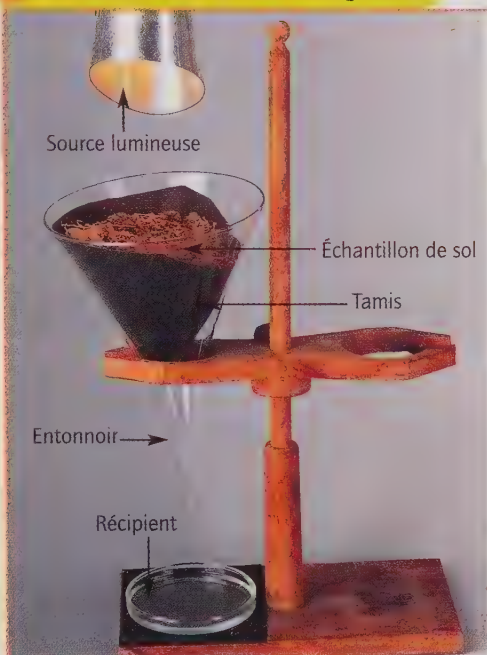
L'humus : matière noire provenant de la transformation de la litière qui le recouvre.



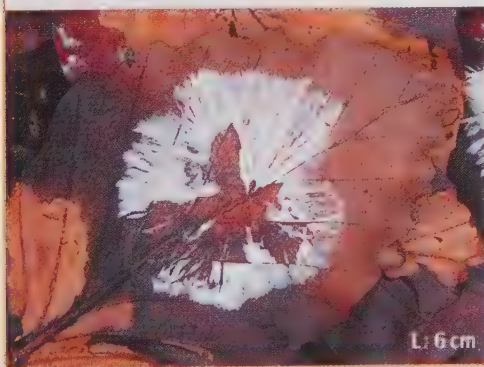
Des débris de roches : matière minérale du sol provenant de la dégradation des roches du sous-sol.

1 Un sol sur un sous-sol en coupe.

Observer le sol de près



2 L'appareil de Berlèse. Ce montage expérimental permet de récolter les animaux qui vivent dans le sol. Habités à l'obscurité, ils fuient la lumière et la chaleur de la lampe.



Je manipule

- 1 Réalise le montage expérimental ci-contre [doc. 2].
- 2 Dépose un échantillon de sol (litière et humus) dans l'entonnoir.
- 3 Allume la lampe.
- 4 Récupère, après une semaine, le récipient et observe ta récolte à la loupe binoculaire [doc. 3].



3 Des animaux du sol observés à la loupe binoculaire. Le sol abrite une grande biodiversité (voir Atelier, p. 133).

4 Des filaments sur une feuille morte. Ils sont produits par des champignons microscopiques qui sont des micro-organismes.

Activités

1 Doc. 1 : • Nomme les éléments qui composent le sol.
• Compare la couleur et la composition de la litière à celles de l'humus.

2 Doc. 1 : Précise, dans un tableau, l'origine de chacun des éléments du sol.

3 Doc. 2 et 3 : Décris le résultat de la manipulation.

4 Doc. 3 et 4 : Explique pourquoi le sol est qualifié de milieu de vie avec une grande biodiversité.

5 En conclusion : Résume les éléments qui constituent le sol.

Vocabulaire

➤ **Biodiversité (une)** : Voir p. 81.

➤ **Micro-organisme (un)** : Être vivant de très petite taille (microscopique).

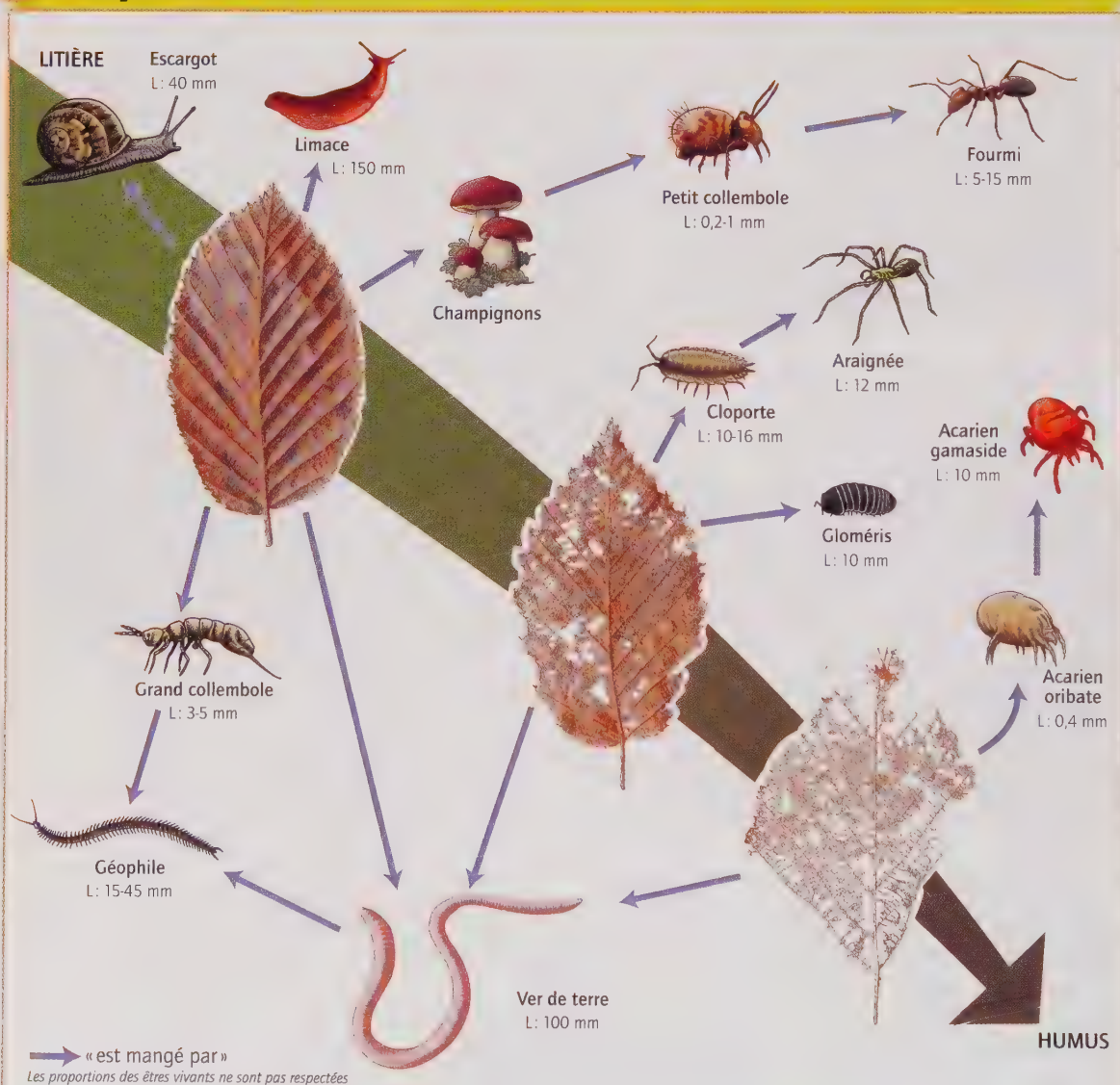
➤ **Sol (un)** : Partie de la surface de la Terre dans laquelle les végétaux s'enracinent.

Le rôle des êtres vivants du sol

Le sol est composé de débris de roches du sous-sol et de restes d'êtres vivants. C'est un milieu de vie qui abrite une grande biodiversité.

► **Quel est le rôle des êtres vivants du sol ?**

Comprendre les relations alimentaires entre les êtres vivants du sol



1 Un exemple de **réseaux alimentaires** autour d'une feuille de charme morte. Les êtres vivants représentés se nourrissent de débris et de restes d'êtres vivants. Ils facilitent l'activité des **décomposeurs** (champignons et bactéries) également présents dans le sol (non représentés sur le dessin). Les décomposeurs réalisent la **décomposition**.

Mettre en évidence le rôle des décomposeurs

1 semaine

A1

B1

2 semaines

A2

B2

3 semaines

A3

B3

2 Les résultats de l'expérience (le sol a été enlevé).

Je manipule

- 1 Place dans deux boîtes de Pétri A et B une feuille en cellulose (mouchoir en papier, buvard, filtre à café...). La cellulose est l'un des constituants principaux des végétaux.
- 2 Recouvre la feuille de la boîte A avec du sol stérilisé (débarrassé des micro-organismes et des animaux).
- 3 Recouvre la feuille de la boîte B avec du sol humide non stérilisé.
- 4 Place les deux boîtes à l'obscurité pendant plusieurs jours en les maintenant humides.
- 5 Observe, tous les 7 jours, l'aspect des feuilles. [doc. 2].



3 Des décomposeurs observés au microscope électronique.

Activités

- 1 **Doc. 1 :**
 - Fais la liste de tous les êtres vivants qui consomment directement une feuille morte.
 - Explique pourquoi on parle de réseaux alimentaires dans le sol.
- 2 **Doc. 2 :**
 - Compare l'aspect des feuilles en cellulose (A3 et B3).

- Explique la différence constatée.
 - Nomme le processus mis en évidence avec la feuille B3.
- 3 **Doc. 1 et 3 :** Identifie les êtres vivants impliqués dans la décomposition d'une feuille morte.
 - 4 **En conclusion :** Résume le rôle des êtres vivants du sol.

Vocabulaire

- **Décomposition (une) :** Transformation de la matière morte des êtres vivants en matière minérale. Elle est réalisée par des êtres vivants (des micro-organismes) appelés **décomposeurs**.
- **Réseau alimentaire (un) :** Ensemble des chaînes alimentaires d'un milieu présentant un ou plusieurs maillons communs (voir p. 96).

La décomposition de la matière dans le sol

Des êtres vivants du sol se nourrissent de débris et de restes d'êtres vivants. Ils facilitent la décomposition de la matière par des micro-organismes : les décomposeurs.

► **Que devient la matière en décomposition dans le sol ?**

Comprendre le devenir de la matière en décomposition

Pendant leur croissance, les végétaux prélèvent des sels minéraux dans le sol et les utilisent pour fabriquer leur propre matière (voir p. 110-111).

J'interprète une expérience

De l'herbe coupée est étalée sur un sol et analysée régulièrement pendant 7 mois :

- la masse totale d'herbe est mesurée [doc. 3] ;
- les quantités de deux sels minéraux (potassium et magnésium) contenus dans l'herbe sont mesurées [doc. 4].

De l'herbe coupée en décomposition. 2

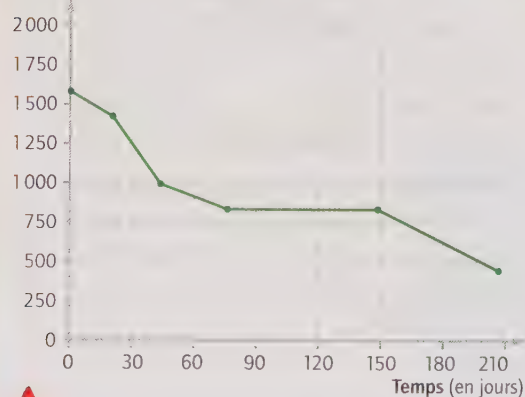


1 De l'herbe fraîchement coupée.



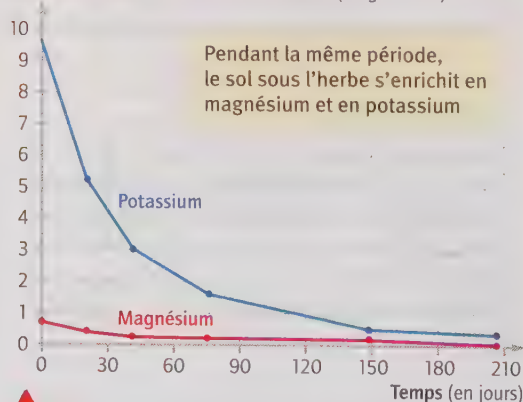
Après plusieurs semaines sur le sol

Masse totale de 1 m² d'herbe (en grammes)



3 Évolution de la masse de l'herbe coupée en fonction du temps.

Quantité de sels minéraux dans l'herbe (en grammes)



4 Évolution de la quantité de deux sels minéraux dans l'herbe coupée en fonction du temps.

Pendant la même période, le sol sous l'herbe s'enrichit en magnésium et en potassium

Le devenir des déchets dans le sol



Certains déchets produits par l'Homme sont biodégradables. L'Homme utilise la décomposition naturelle pour les recycler (voir Atelier p. 132).

Pour réussir son compost, il faut y mettre :

- des tontes de gazon ;
- des feuilles mortes ;
- des épluchures de légumes, etc.

5 Un silo à compost dans un jardin. Le compostage est une méthode qui consiste à faire décomposer des déchets biodégradables produits par l'Homme, pour fabriquer du compost riche en sels minéraux.



6 Le compost après plusieurs mois.



7 Un sac « d'or brun ». Issu du compostage de litière, de fumier et d'algues marines, l'or brun est très riche en sels minéraux. Ajouté au sol, il favorise la croissance des végétaux : c'est un engrais naturel.

Activités

1 Doc. 1 à 3 : Compare l'herbe coupée en début d'expérience et après plusieurs semaines sur le sol.

2 Doc. 4 : • Décris l'évolution de la quantité de sels minéraux dans l'herbe coupée en fonction du temps.
• Propose une hypothèse sur le devenir des sels minéraux.

3 Doc. 5 à 7 : Retrouve l'origine des sels minéraux contenus dans « l'or brun » (doc. 7).

4 Doc. 7 : Indique si ton hypothèse (question 2) est validée ou non.

5 En conclusion : Résume le devenir de la matière en décomposition dans le sol.

Vocabulaire

• **Biodégradable (adj.) :**
Se dit d'un produit qui peut être transformé par l'activité des décomposeurs du sol.

• **Compost (un) :** Voir p. 101.

• **Engrais (un) :** Voir p. 111.

La transformation de la matière dans le sol

J'ai découvert

UNITÉ
1

Le sol, un milieu de vie

- ▶ Le **sol** est la couche dans laquelle les végétaux prennent racine. Il repose sur les roches du **sous-sol**.
- ▶ Le sol contient des débris de roches qui proviennent de la dégradation des roches du sous-sol. Cette dégradation apporte de la **matière minérale** dans le sol.
- ▶ Sous la végétation, la couche superficielle du sol est formée de **débris** et de **restes d'êtres vivants** : c'est la **litière**. La **transformation** de la litière forme une matière noire : l'**humus**.
- ▶ Le sol est un **milieu de vie** qui abrite une grande **biodiversité**. De nombreux animaux et micro-organismes vivent dans le sol.

UNITÉ
2

Le rôle des êtres vivants du sol

- ▶ Les **êtres vivants** du sol, notamment les animaux, se nourrissent de débris et de restes d'êtres vivants. Ils facilitent l'activité des **décomposeurs**. Les décomposeurs sont des **micro-organismes** (champignons et bactéries) qui se nourrissent de la matière provenant des débris et des restes d'êtres vivants.
- ▶ Les êtres vivants présents dans le sol forment entre eux des **chaînes alimentaires**. L'ensemble des chaînes alimentaires forme des **réseaux alimentaires**. Dans ces réseaux, les **décomposeurs** assurent la **décomposition** de la matière dans le sol.

UNITÉ
3

La décomposition de la matière dans le sol

- ▶ La matière issue des êtres vivants est décomposée dans le sol par des décomposeurs : elle est transformée en **matière minérale**.
- ▶ L'Homme utilise le procédé naturel de **décomposition** pour recycler les déchets **biodégradables** (la matière des êtres vivants) et fabriquer de l'engrais naturel (ou **compost**) : c'est la technique du compostage.

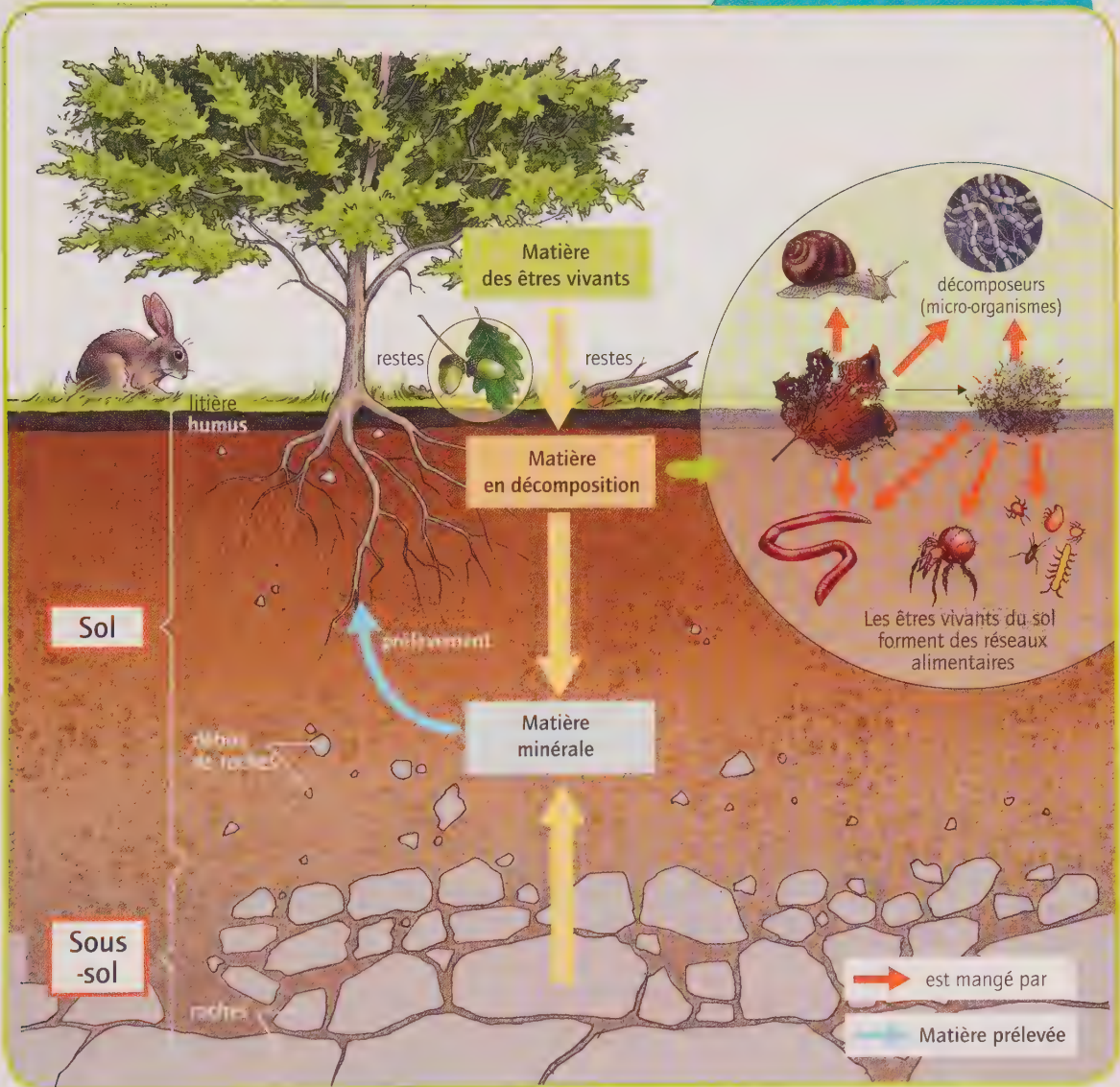


Je suis capable de

- ▶ Identifier les éléments qui composent le sol. → **Unité 1**
- ▶ Mettre en évidence le rôle des êtres vivants du sol → **Unité 2**
- ▶ Comprendre un réseau alimentaire → **Unité 2**
- ▶ Interpréter les résultats d'une expérience → **Unités 2 et 3**

Je sais définir

- * **Biodégradable**
- * **Biodiversité**
- * **Décomposition**
- * **Micro-organisme**
- * **Réseau alimentaire**
- * **Sol**



Je retiens l'essentiel

- Le sol est composé de **matière** provenant d'**êtres vivants** (débris, restes) et de **matière minérale**.
- Le sol abrite de nombreux êtres vivants, dont des **décomposeurs**, qui font partie de **réseaux alimentaires**.
- La **matière minérale** du sol provient des **roches** du sous-sol et de la **transformation** des restes d'êtres vivants par les décomposeurs.

ATELIERS



ÉDUCATION À
L'ENVIRONNEMENT

Deviens un « éco-citoyen »

En 40 ans, les quantités d'ordures ménagères par habitant ont été multipliées par deux pour atteindre une moyenne de 356 kg par an et par personne en France* !

Jeu de rôle

C'est la semaine nationale du développement durable.

- 1 Tu es **publicitaire** : réalise une affiche (avec un slogan) pour inciter à ne pas jeter ses ordures n'importe où.
- 2 Tu es **délégué(e) de classe** : réalise une enquête auprès des élèves pour évaluer leurs connaissances sur la gestion des déchets (durée de vie des déchets, gestes éco-citoyens, tri sélectif, etc.)
- 3 Tu es le **maire** d'une commune : explique à tes concitoyens pourquoi tu les encourages à faire du compostage dans leur jardin [voir p. 129].

*Chiffres de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).



RÉDUISONS
VITE NOS DÉCHETS.
ÇA DÉBORDE.

Pour t'aider

 www.notre-planete.info

- Clique sur la rubrique « Écologie », puis sur la sous-rubrique « Gestes éco-citoyen ».
- Dans le sommaire du dossier, clique sur « Les déchets ».

Sur le site www.ademe.fr/particuliers/fiches/compost/index.htm, tu peux télécharger un guide sur le compostage.

SCIENCE
IN ENGLISH

Animals of the soil



A L: 12 mm



B L: 2 mm



C L: 4 cm

Vocabulary

- leg: patte
- antennas: antennes

Associate every animal to his name: 1. I have 3 pairs of legs and 2 antennas: I am a collembole.

2. I have numerous pairs of legs: I am a centipede. 3. I have 4 pairs of legs: I am a spider.

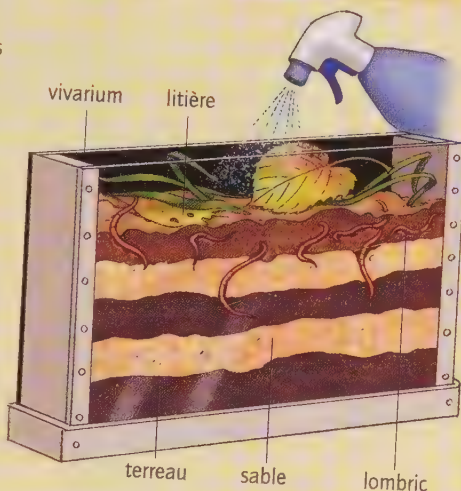
RÉALISATION

Fabrique une ferme à lombrics

Les lombrics (ou vers de terre) sont les plus célèbres animaux du sol. Très actifs, ils participent à la décomposition de la litière. Réalise une ferme à lombrics et observe leur travail.

Pour construire ta ferme

- ▶ Dépose à l'intérieur d'un aquarium plat des couches successives de terreau et de sable.
- ▶ Répands une couche de litière sur la couche supérieure.
- ▶ Dépose les lombrics.
- ▶ Place les cartons noirs sur les vitres pour recréer l'obscurité du sol.
- ▶ Maintiens une humidité constante en vaporisant régulièrement de l'eau.



Matériel

- ✓ un aquarium plat ou un petit vivarium
- ✓ du terreau
- ✓ du sable
- ✓ de la litière
- ✓ un vaporisateur
- ✓ du carton noir
- ✓ des lombrics



▲ Des lombrics dans le sol. Ils creusent des galeries et se nourrissent de la matière minérale du sol et de débris de la litière.

Pour te guider

1 Décris la « méthode de travail » des vers de terre.

2 Explique cette affirmation : « Par leur activité, les vers de terre aèrent le sol ».

3 Il existe un engrais naturel appelé « lombricompost ». Recherche, au CDI et/ou sur Internet, des informations sur la fabrication de cet engrais.

Le sais-tu ?

Dans 10 000 m² de sol de forêt, la masse de lombrics est d'environ 1 000 kg. Ils avalent 30 000 kg de feuilles mortes et 300 000 kg de sol par an !

ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT

Découvre les animaux du sol

www.inra.fr/dpenv/faunedusol.htm

Complète tes informations sur les animaux du sol [voir p. 125] en explorant ce site Internet.

Pour te guider

1 Clique sur « Introduction à la faune du sol ».

2 Range les catégories d'animaux du sol ci-contre en fonction de leur taille.

3 Associe chacune de ces catégories à l'un de ces animaux : taupes ; lombric ; nématode ; acarien.

1. Mésofaune

2. Microfaune

3. Mégafaune

4. Macrofaune

Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Corriger les erreurs

Les propositions suivantes sont fausses : recopie-les en les corrigeant.

- a. Les décomposeurs transforment la matière minérale en restes d'êtres vivants.
- b. Le sol est composé uniquement de matière minérale.
- c. Tous les déchets produits par l'Homme peuvent être transformés en matière minérale par les décomposeurs.

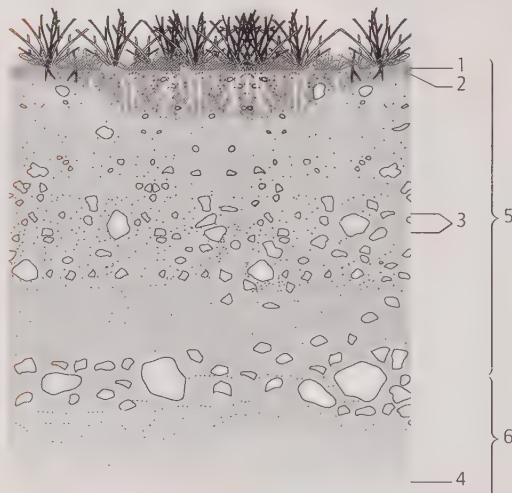
2 La bonne définition

Donne une définition des termes suivants.

- a. Sol
- b. Décomposition
- c. Micro-organismes
- d. Réseau alimentaire

3 Un schéma

Associe une légende à chaque numéro.



J'applique mes connaissances

1 Les préférences des acariens



Organiser des informations

Trois espèces différentes d'acariens, mangeurs de feuilles mortes, sont prélevées dans le sol d'une forêt. Le tableau ci-dessous indique les préférences alimentaires de chaque espèce d'acarien, de la feuille d'arbre la plus mangée (1^{re}) à la feuille d'arbre la moins mangée (4^e).

	Feuille de charme	Feuille de noisetier	Feuille de chêne	Feuille de hêtre
				
Acarien de l'espèce 1	1 ^{re}	Non consommée	Non consommée	Non consommée
Acarien de l'espèce 2	1 ^{re}	2 ^e	4 ^e	3 ^e
Acarien de l'espèce 3	1 ^{re}	4 ^e	2 ^e	3 ^e

Trouve, pour chaque phrase, la bonne proposition et recopie-la.

- a. Cette étude permet de :
 - 1. compter les feuilles d'arbre.
 - 2. compter les acariens dans une forêt.
 - 3. comparer les préférences alimentaires des acariens.
- b. L'acarien qui consomme uniquement des feuilles de charme est :
 - 1. l'espèce 1.
 - 2. l'espèce 2.
 - 3. l'espèce 3.

Explique l'intérêt de la cohabitation de nombreuses espèces d'acariens dans le sol d'une forêt.



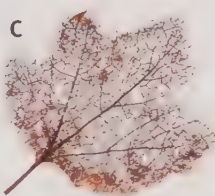
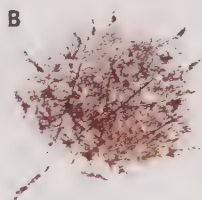
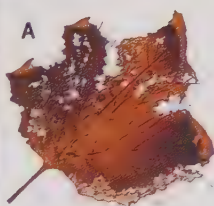
▲ Filaments de champignons observés sous l'écorce d'un tronc d'arbre mort.

▲ Aspect d'un tronc d'arbre mort auquel on a donné quelques coups de marteau.

- Décris l'aspect du bois sur la photographie n° 2.
- Relie la présence des champignons et l'aspect du bois mort.

6 La décomposition d'une feuille morte

Ranger dans l'ordre chronologique



▲ La décomposition d'une feuille morte. Les schémas sont dans le désordre.

- Replace dans l'ordre chronologique ces quatre schémas.
- Décris, sous forme d'un texte court, comment les feuilles mortes sont décomposées dans le sol.

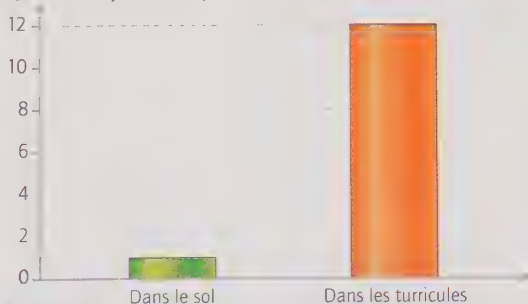
7 Des vers de terre jardiniers

Exploiter un histogramme

Les vers de terre (ou lombrics) se nourrissent de débris de la litière (voir p. 133). Ils les prélèvent en surface et les emportent en profondeur pour les consommer.



Quantité de potassium (unité arbitraire)



▲ Des turricules de vers de terre en surface : ce sont leurs excréments.

▲ Quantité de potassium (un sel minéral) dans un sol creusé par des vers de terre et dans les turricules.

- Compare la quantité de potassium dans le sol à celle dans les turricules.
- Nomme le processus facilité par les vers de terre, puis explique ce processus.

Partie D

Des pratiques au service de l'alimentation humaine



Sommaire

Je m'interroge pour commencer 139

Ce que je sais déjà 140



Des aliments issus de l'élevage
ou de la culture 141



Des aliments issus
d'une transformation biologique 157

Je m'interroge pour commencer

1 La culture



Un champ cultivé (Haut-Rhin).

► Pourquoi l'Homme réalise-t-il des cultures ?

2 L'élevage



Un troupeau de moutons (Alpes-de-Haute-Provence).

► Pourquoi l'Homme pratique-t-il l'élevage ?

Le rôle des aliments

Mardi 27 mai
Salade de céleri
Lettre de dinde accompagnée
de petits pois et carottes
Yaourt et pomme
Pain et eau



Un plateau-repas d'un élève de 6^e.

- Quels sont les aliments de ce plateau-repas qui proviennent de la culture ?
- Quels sont ceux qui proviennent de l'élevage ?

Famille d'aliments		Rôles principaux des aliments
Famille 1 produits laitiers, fromages...		■ Apportent du calcium et des vitamines. ■ Permettent la croissance et la solidité du squelette.
Famille 2 œufs, poissons, viandes...		■ Apportent des éléments de construction des muscles et des autres organes. ■ Assurent la croissance et l'entretien du corps.
Famille 3 beurre, huile, charcuterie...		■ Fournissent (en grande quantité) l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme et aux activités physiques.
Famille 4 pain, pâtes, pommes de terre.		■ Fournissent l'énergie (utilisable petit à petit) nécessaire au fonctionnement de l'organisme et aux activités physiques.
Famille 5 sodas, pâtisseries confiseries...		■ Fournissent l'énergie (que l'on peut dépenser tout de suite) nécessaire au fonctionnement de l'organisme et aux activités physiques.
Famille 6 légumes et fruits frais ou cuits		■ Apportent des sels minéraux, des fibres et des vitamines. ■ Protègent des maladies et favorisent le fonctionnement de l'organisme.
Famille 7 eau		■ Apporte une grande partie de l'eau indispensable (1,5 L par jour) et des sels minéraux.

Les familles d'aliments.

- Quel repas simple et équilibré peux-tu composer avec des aliments appartenant à chacune de ces sept familles pour assurer une bonne croissance et un bon fonctionnement de l'organisme ?

Ce que je sais déjà



▲ Une culture.



▲ Un élevage.



▲ Un repas.

Mes connaissances

- Pour se nourrir, l'Homme pratique la **culture** et l'**élevage**.
- Les **aliments** qu'il consomme proviennent des produits de l'élevage et de la culture.
- Les repas sont composés d'**aliments** variés appartenant à **différentes familles**. Ils apportent ce qui est nécessaire à la croissance, au fonctionnement et à la bonne santé de l'**organisme**.

Mon vocabulaire

- **Culture (une)**: Production de végétaux par l'Homme dans un but souvent alimentaire.
- **Élevage (un)**: Reproduction et entretien d'animaux par l'Homme dans un but souvent alimentaire.
- **Organisme (un)**: Ensemble des organes qui constituent un être vivant.



Ce que je vais découvrir

CHAPITRE 1

Des aliments
issus de l'élevage
ou de la culture

Unité 1	Les besoins en aliments de l'Homme	p. 142
Unité 2	Améliorer la production d'un élevage	p. 144
Unité 3	Améliorer la production d'une culture	p. 146
Unité 4	Des pratiques respectueuses de la santé et de l'environnement	p. 148
Bilan		p. 150
Ateliers		p. 152
Exercices		p. 154
Méthode	Construire un graphique	p. 156

CHAPITRE 2

Des aliments
issus d'une transformation
biologique

Unité 1	La fabrication du pain	p. 158
Unité 2	La transformation de la pâte à pain	p. 160
Unité 3	La fabrication du yaourt	p. 162
Unité 4	Améliorer les aliments issus d'une transformation biologique	p. 164
Bilan		p. 166
Ateliers		p. 168
Exercices		p. 170

Des aliments issus de l'élevage ou de la culture



• Différents aliments. •

Une bonne alimentation doit être variée.
La plupart de nos aliments proviennent
d'élevages ou de cultures.

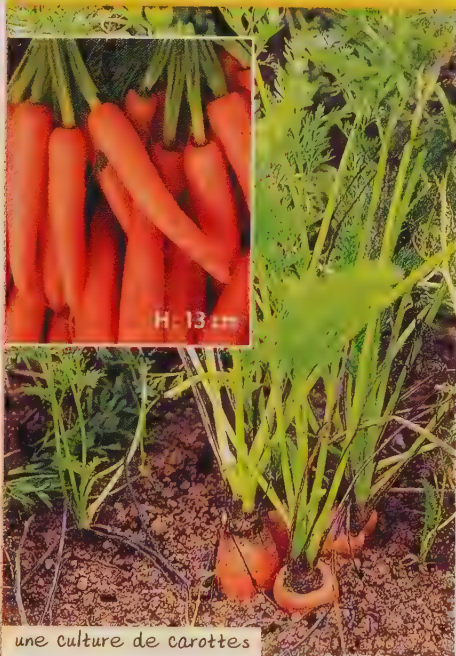
► Comment produire en quantité
et en qualité des aliments,
en respectant la santé
de l'homme et l'environnement ?

Les besoins en aliments de l'Homme

Les différents repas de la journée sont composés d'aliments issus de l'élevage et de la culture. Ces aliments sont nécessaires à la croissance et au bon fonctionnement de l'organisme.

► **Quels sont les aliments dont l'Homme a besoin ?**

Des aliments d'origines différentes



une culture de carottes



une culture de pommes

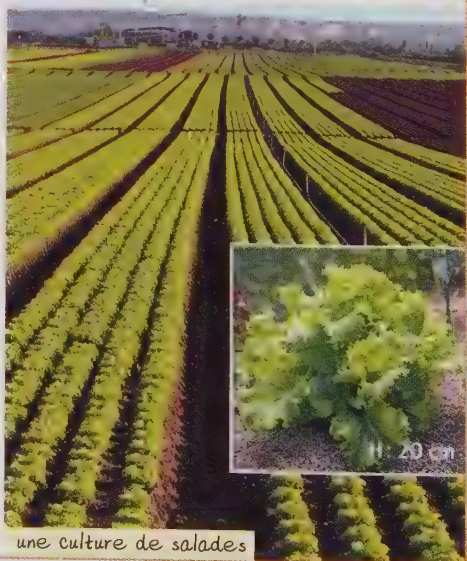
1 Des aliments issus des cultures. **1**



de la viande

2 Des aliments issus de l'élevage des vaches.

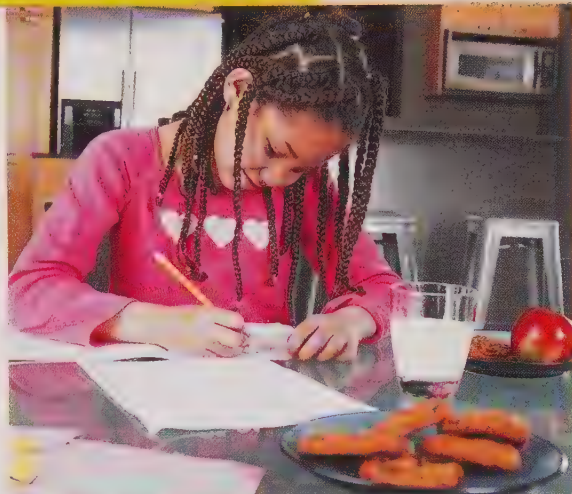
des produits laitiers



une culture de salades

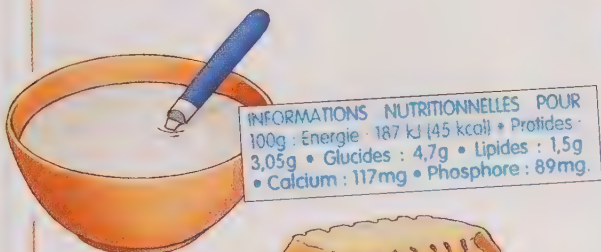
Des aliments pour répondre aux besoins de l'Homme

Une élève en train de travailler. Pour fonctionner, notre organisme a besoin d'aliments apportés par les repas de la journée.

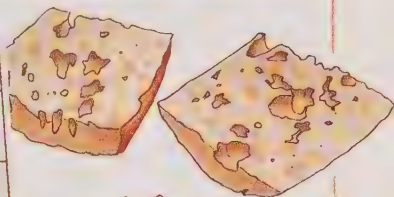


Constituants alimentaires	Besoins pour une journée
Matières grasses (ou lipides)	Environ 75 g
Protéines (ou protides)	Environ 80 g
Sucres (ou glucides)	Environ 340 g

4 Les constituants alimentaires nécessaires à un élève de 6^e pour une journée.



ANALYSE MOYENNE POUR 100 g	
Protéines	10 g
Glucides	74 g
Lipides	9 g
par petit pain : 53 kcal / 220 kJ	



Valeurs nutritionnelles moyennes pour 100g Valeurs énergétiques = 3051 kJ = 742 kcal			
Protéines :	1g	Vitamine A :	602 µg soit 75% des AJR*
Glucides :	<1g	Vitamine D :	1,8 µg soit 36% des AJR*
Lipides :	82g	Vitamine E :	1,5 mg soit 15% des AJR*

*AJR = Apports Journaliers Recommandés



VALEUR NUTRITIONNELLE MOYENNE POUR 100 g	
Protéines	0,3 g
Glucides	22 g
Lipides	0,3 g
Vitamine C : 10 mg Soit 16 % de l'apport quotidien recommandé.	
A consommer dans les 12 heures après ouverture.	

Valeurs nutritionnelles moyennes	Pour 100 g
Valeur énergétique	534 kJ (128 kcal)
Protéines	11,1 g
Glucides	0,3 g
Lipides	9,2 g

5 Les aliments du petit-déjeuner d'un élève de 6^e et leurs constituants.

Activités

1 Doc. 1 : Précise l'organe de chaque végétal qui sert d'aliment.

2 Doc. 2 : Précise l'origine des différents aliments issus de cet élevage.

3 Doc. 3 et 4 : Cite les trois constituants alimentaires dont chaque élève a besoin.

4 Doc. 5 : Retrouve l'aliment apportant le plus de sucres, l'aliment apportant le plus de matières grasses et l'aliment apportant le plus de protéines.

5 En conclusion : Récapitule quels sont les aliments dont l'Homme a besoin.

Vocabulaire

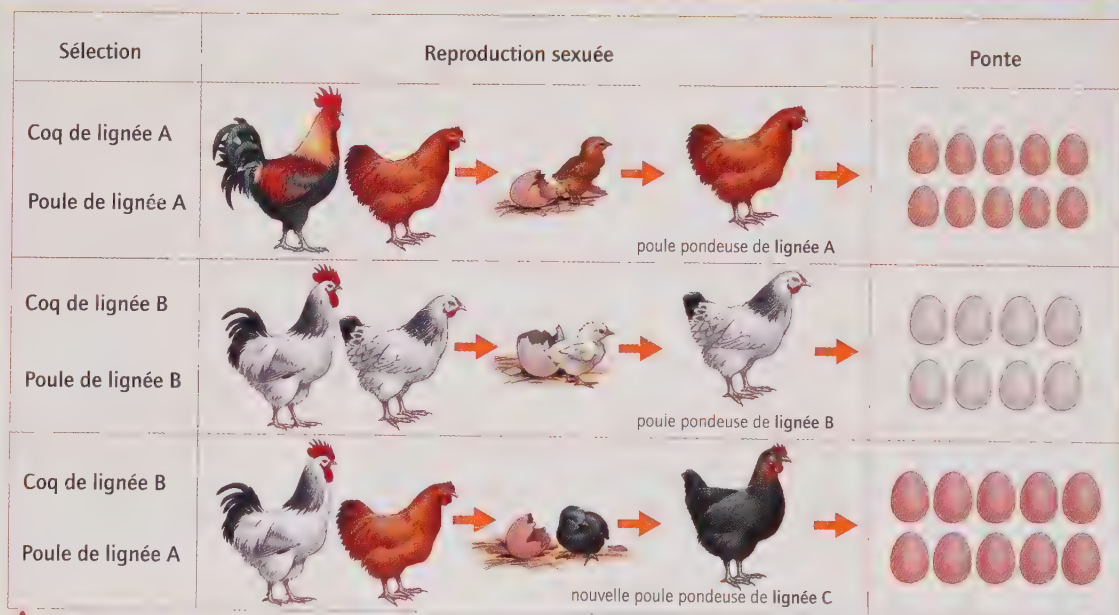
► **Constituant alimentaire (un) :** Élément qui compose un aliment. Un aliment en comporte souvent plusieurs. On distingue les **matières grasses** (ou lipides), les **protéines** (ou protides) et les **sucres** (ou glucides).

Améliorer la production d'un élevage

Pour satisfaire ses besoins en aliments, l'Homme élève des animaux. Ainsi, les élevages fournissent des aliments essentiels à l'Homme.

Comment l'Homme améliore-t-il la production d'un élevage de poules ?

L'amélioration de la production d'œufs dans un élevage de poules



1 La sélection de poules pondeuses. Les éleveurs choisissent des coqs et des poules pondeuses possédant certains caractères et les font se reproduire pour obtenir une nouvelle **lignée** de poules.

T'interprète une expérience

- Plus de 6 % des œufs produits ont des coquilles abîmées ou très fragiles. La solidité de la coquille protectrice d'un œuf est due à sa composition en sels minéraux (95 % de carbonate de calcium).
- Une expérience consiste à verser quelques gouttes d'acide chlorhydrique sur des coquilles d'œufs ou d'huîtres [doc. 2].
- Cette expérience permet de comprendre pourquoi la qualité de la coquille d'œuf est améliorée en donnant aux poules un complément alimentaire (apport nutritif) à base de coquilles d'huître broyées.



2 Résultats de l'expérience. L'acide produit un dégagement de bulles de gaz en présence de carbonate de calcium.

Des conditions d'élevage différentes



3 Un élevage de poules pondeuses dans des cages superposées. Elles vivent ainsi toute la journée, entassées dans des hangars sans fenêtres.

4 Un élevage de poules pondeuses en plein air. Elles peuvent gratter le sol, courir et voler à l'extérieur.

	Élevage en cages superposées	Élevage en plein air
Éclairément	16 heures de lumière artificielle par jour	Lumière du jour variant selon les saisons
Aspect des poules	Os fragiles Perte de plumes Pattes et griffes abîmées	Os résistants Plumage dense Griffes et pattes en bon état
Sensibilité aux maladies	Poules très sensibles aux maladies, nécessitant d'utiliser des médicaments	Poules peu sensibles aux maladies
Nombre d'œufs pondus par an et par poule	300 œufs pondus tout le long de l'année	200 œufs pondus seulement de mars à octobre
Qualité des œufs	Moyenne	Bonne

5 Comparaison des deux types d'élevage de poules pondeuses.

Activités

1 **Doc. 1** : Retrouve à quel niveau l'Homme intervient pour améliorer la production d'œufs.

2 **Doc. 1** : Décris les améliorations de la production d'œufs obtenues avec la nouvelle lignée C.

3 **Doc. 2** : Interprète l'expérience et explique comment un éleveur peut améliorer les œufs de poules.

4 **Doc. 3 à 5** : • Compare les conditions de vie des poules.
• Conclut sur l'influence des conditions d'élevage sur la production d'œufs.

5 **En conclusion** : Explique comment l'Homme peut améliorer la production d'un élevage.

Vocabulaire

► **Lignée (une)** : Groupe d'animaux appartenant à une espèce et ayant des caractères qui les différencient des autres animaux de la même espèce.

► **Sélection (une)** : Choix des organismes vivants afin de transmettre certains de leurs caractères à leurs descendants.

Améliorer la production d'une culture

L'Homme améliore la production des élevages en agissant sur la reproduction sexuée, les apports en aliments et les conditions d'élevage. Pour satisfaire ses besoins en aliments, il consomme également des produits issus des cultures.

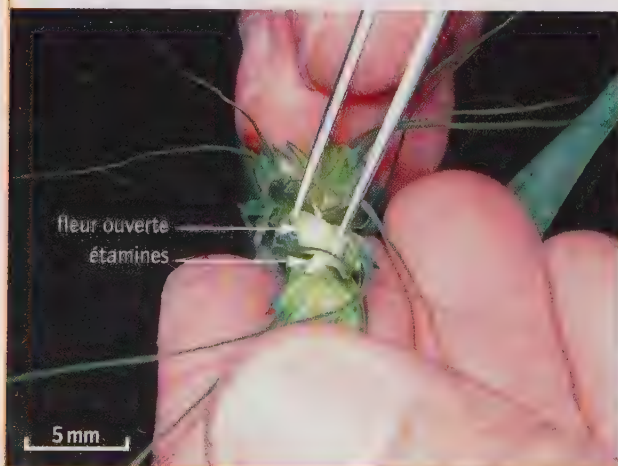
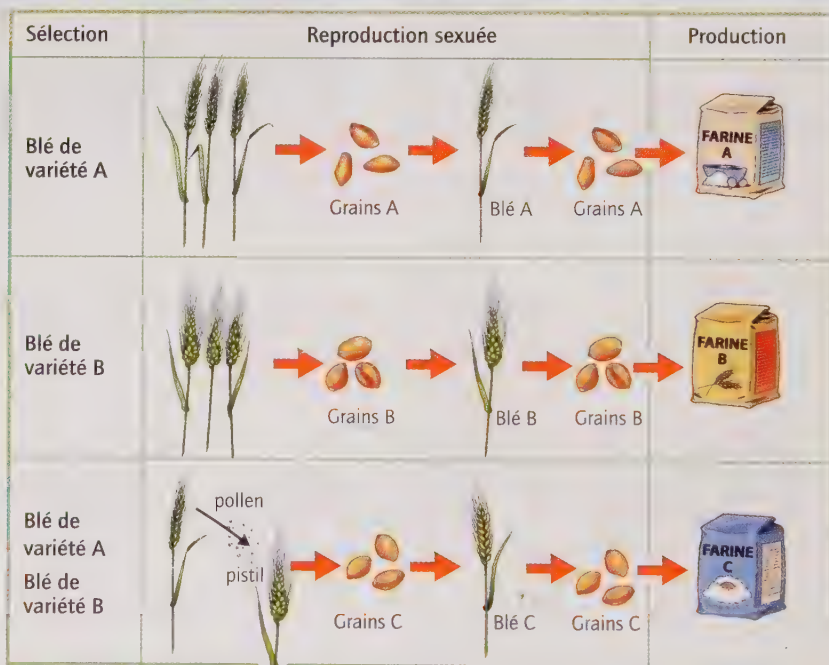
► **Comment l'Homme améliore-t-il la production d'une culture ?**

L'obtention de blés différents

Les agriculteurs interviennent sur la reproduction sexuée du blé : ils sélectionnent des variétés de blé afin, par exemple, d'obtenir une nouvelle variété produisant des grains d'une qualité différente.

La création d'une nouvelle variété de blé. Les grains de blé récoltés sont ensuite transformés en farine (voir p. 158).

1



Variétés de blé	Altigo	Apache	Palador
Quantité moyenne de grains (tonne/hectare)	8,1	7,9	7,8
Farine pour	Pain	Pain	Biscuits
Qualité de la farine	Moyenne	Supérieure	Bonne

3 Quelques variétés de blé testées en Auvergne en 2008. Chaque année, les agriculteurs peuvent ainsi mieux choisir les variétés de blé à planter.

2 La fécondation du blé. Les étamines d'une variété de blé sont enlevées. Le pollen prélevé d'une autre variété sera ensuite déposé sur le pistil de la fleur.

L'amélioration de la production de blés

4 Du fumier répandu sur un champ. Le fumier est un mélange de paille et d'excréments produits par les animaux d'élevage. Cet **engrais** naturel fournit aux cultures des apports nutritifs : sels minéraux et autres matières issues des êtres vivants.



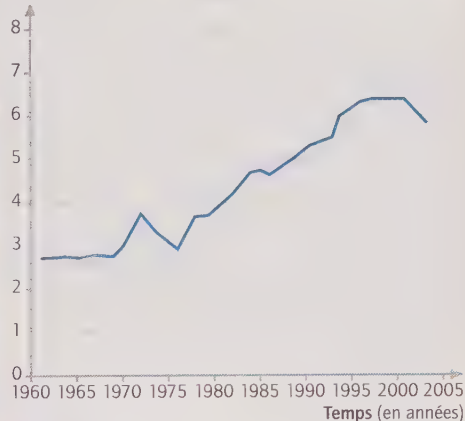
5 La production de blé cultivé avec et sans fumier.

Quantité de fumier apportée (en kg par ha)	0	2 500
Quantité de blé récoltée (en kg par ha)	3 700	5 250
Teneur en protéines des grains de blé	11 %	13,5 %



6 Un plant de blé atteint d'une maladie causée par un champignon microscopique (la rouille). La rouille entraîne une diminution de la production de blé.

Note de résistance à la rouille



7 Évolution au cours du temps de la résistance des variétés de blé à la maladie de la rouille. Les scientifiques créent de nouvelles variétés afin d'améliorer leur résistance aux maladies.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Explique comment de nouvelles variétés de blé sont obtenues.

2 Doc. 3 : Explique pourquoi un agriculteur choisit une variété de blé plutôt qu'une autre.

3 Doc. 4 et 5 : Précise l'intérêt

des apports de fumier pour la culture du blé.

4 Doc. 6 et 7 : Explique l'intérêt de créer des variétés de blé résistantes aux maladies.

5 En conclusion : Résume comment l'Homme peut améliorer la production des cultures.

Vocabulaire

► **Engrais (un) :** Voir p. 111.

► **Variété (une) :** Groupe de végétaux appartenant à la même espèce et ayant des caractères qui les différencient des autres végétaux de la même espèce.

Des pratiques respectueuses de la santé et de l'environnement

Dans les élevages et dans les cultures, des améliorations de la production peuvent être obtenues. Mais certaines pratiques agricoles entraînent, pour la santé et l'environnement, des nuisances que l'Homme cherche à éviter.

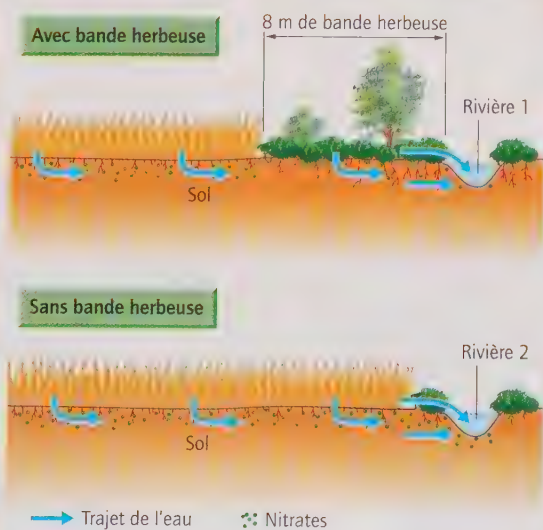
► **Quelles sont les pratiques respectueuses de la santé et de l'environnement ?**

Limiter l'emploi des engrais et respecter l'environnement et la santé



Certains engrais contiennent des nitrates (sels minéraux). Les nitrates non utilisés par les plantes vont dans le sol, puis sont entraînés par l'eau dans les rivières et la mer: on parle de pollution. Un excès de nitrates dans l'eau peut provoquer des troubles de la santé.

1 Des algues vertes sur un rivage en Bretagne. Leur développement, provoqué par une trop grande quantité de nitrates libérés dans l'eau, entraîne la disparition d'autres êtres vivants, ce qui réduit la biodiversité.



2 Une comparaison entre deux cultures de blé: avec ou sans bande herbeuse.

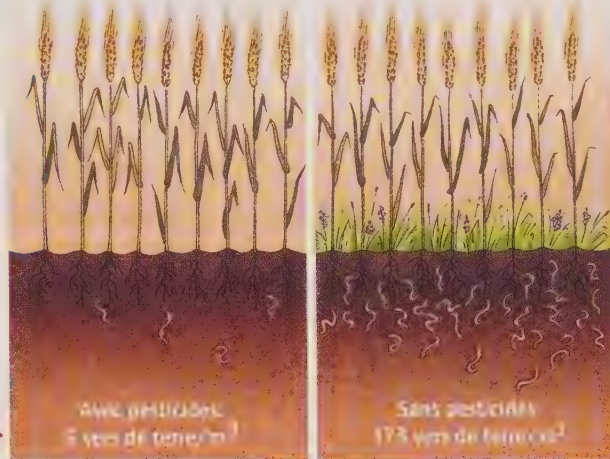


3 Mesure de la quantité de nitrates dans l'eau des rivières 1 et 2 (doc. 2). Les bandelettes-test sont trempées dans l'eau. Le résultat est comparé avec l'échelle des colorations à droite.

Limitier l'emploi des pesticides et respecter l'environnement et la santé

■ Les pesticides sont des produits chimiques qui servent à tuer certains végétaux (on parle d'herbicides) ou certains insectes (on parle d'insecticides) qui détruisent les cultures. Mais utilisés en quantité, ils sont responsables d'une **pollution** des milieux de vie et réduisent la biodiversité.

■ Ils peuvent se retrouver dans les aliments, puis dans le corps de l'Homme et ainsi nuire à sa santé en provoquant des maladies.



4 Les effets de l'utilisation des pesticides.

Quantité de vers de terre dans le sol de deux cultures de blé.

5



La larve de pyrale (un insecte) se nourrit de la tige de maïs et des grains de l'épi. Une petite guêpe, le trichogramme (un autre insecte), dépose ses œufs à l'intérieur des œufs de la pyrale.

Les larves de la guêpe se développent dans les œufs de la pyrale et les détruisent. En plaçant une grande quantité de trichogrammes dans ses cultures de maïs, l'agriculteur protège celles-ci, tout en réduisant l'emploi des pesticides. C'est le principe de la **lutte biologique**.

6 Une technique pour réduire l'utilisation de pesticides : la lutte biologique.

Activités

1 **Doc. 1 :** Précise les conséquences d'une trop grande pollution par les nitrates dans l'eau.

2 **Doc. 2 et 3 :** • Compare la quantité de nitrates présente dans l'eau des deux rivières.
• Conclut sur l'intérêt d'une bande herbeuse.

3 **Doc. 4 et 5 :** Indique les effets de l'utilisation des pesticides.

4 **Doc. 6 :** Explique comment l'Homme parvient à réduire l'utilisation des pesticides.

5 **En conclusion :** Rédige un court texte pour présenter des pratiques agricoles respectueuses de la santé et de l'environnement.

Vocabulaire

► **Lutte biologique (une) :** Utilisation par l'Homme d'êtres vivants capables d'éliminer d'autres êtres vivants nuisibles aux cultures.

► **Pollution (une) :** Introduction dans l'environnement d'une substance ayant des effets néfastes sur les êtres vivants et/ou l'environnement.

Des aliments issus de l'élevage ou de la culture

J'ai découvert

UNITÉ 1

Les besoins en aliments de l'Homme

- ▶ Les aliments consommés par l'Homme proviennent des **cultures** (fruits, racines, feuilles, etc.) et de l'**élevage** (viande, lait, etc.).
- ▶ Les aliments sont formés de **sucres**, de **protéines** et de **matières grasses** : ce sont les **constituants alimentaires** dont l'Homme a besoin.

UNITÉ 2

Améliorer la production d'un élevage

- ▶ Pour **améliorer** en **quantité** et en **qualité** la production d'œufs de poules :
 - L'Homme choisit des **lignées** de poules qui vont, par **reproduction sexuée**, transmettre à leurs descendants des caractères attendus, comme la couleur, la taille ou la quantité d'œufs.
 - Il agit sur les **apports nutritifs** et sur les **conditions d'élevage**.

UNITÉ 3

Améliorer la production d'une culture

- ▶ L'Homme **améliore** la **qualité** des grains de blé et de la farine en créant, par **reproduction sexuée**, de nouvelles **variétés** de blés.
- ▶ Des **apports nutritifs**, par exemple sous la forme d'engrais naturels, et la **sélection** de blés résistants aux maladies, améliorent en **quantité** et en **qualité** la production des cultures.

UNITÉ 4

Des pratiques respectueuses de la santé et de l'environnement

- ▶ Certains produits utilisés en agriculture (comme les **engrais** et les **pesticides**) peuvent réduire la **biodiversité** dans les milieux de vie et nuire à notre **santé**.
- ▶ En plantant des bandes herbeuses au bord des cultures et en utilisant des techniques de culture particulières (**lutte biologique**), l'Homme réduit l'emploi des engrais et des pesticides. Il diminue ainsi les risques pour la **santé** et l'**environnement**.



Je suis capable de

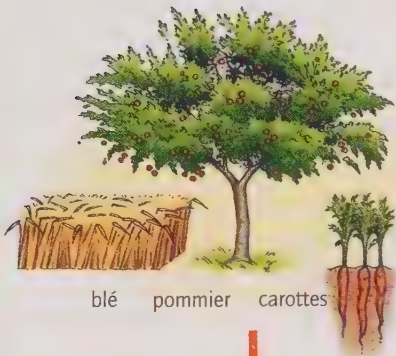
- ▶ Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre l'intérêt d'un élevage ou d'une culture → **Unité 1**
- ▶ Recenser et organiser des informations sur les pratiques de culture et d'élevage → **Unités 2 et 3**
- ▶ Prendre conscience des risques liés aux pratiques agricoles → **Unité 4**

Je sais définir

- * **Constituant alimentaire**
- * **Engrais**
- * **Lignée**
- * **Lutte biologique**
- * **Pollution**
- * **Sélection**
- * **Variété**

L'Homme cultive des végétaux et élève des animaux...

Cultures



blé pommier carottes

Élevages



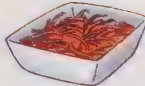
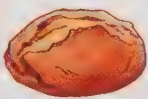
poule vache

- Il améliore la **qualité** et la **quantité** des productions en agissant sur :
 - la reproduction sexuée
 - les conditions de cultures et d'élevages
 - les apports nutritifs
- Il produit en respectant sa **santé** et l'**environnement**

Aliments d'origine végétale



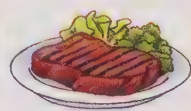
Aliments d'origine animale



• sucres



• matières grasses



• protéines

... pour satisfaire ses besoins en aliments

Je retiens l'essentiel

- L'Homme consomme des aliments issus des **cultures** et des **élevages**. Les aliments lui apportent les **constituants alimentaires** dont il a besoin : des **protéines**, des **matières grasses**, des **sucres**.
- L'Homme améliore la **qualité** et la **quantité** de ses productions agricoles en agissant sur la **reproduction sexuée** des animaux ou des végétaux, sur les **conditions d'élevage** et de **culture** et sur les **apports nutritifs**.
- L'Homme doit produire tout en **respectant l'environnement et la santé**.

ATELIERS

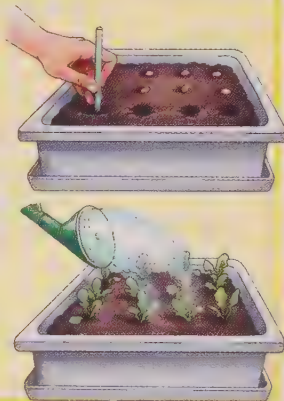
RÉALISATION

Réalise un mini-potager

Tu peux cultiver de nombreuses plantes potagères à la maison, dans un jardin, sur un balcon, une terrasse ou même dans ta cuisine. Voici un exemple de culture facile.

Respecte les périodes de plantation. Pour le radis, les semis peuvent démarrer dès février et s'étaler sur plusieurs mois.

- ▶ Remplis le pot avec le terreau. Tasse avec la main.
- ▶ Enfonce les graines de radis à 1,5 cm de profondeur.
- ▶ Recouvre légèrement les graines de terreau et tasse de nouveau.
- ▶ Arrose délicatement pour ne pas déterrer les graines.
- ▶ Place le pot dans un endroit exposé à la lumière et maintiens le terreau humide.
- ▶ Au bout d'une semaine, arrache quelques plants si ta culture te semble trop serrée.
- ▶ Continue d'arroser régulièrement. Tu récolteras tes radis au bout de 18 jours.



Matériel

- ✓ un pot, une boîte ou une jardinière
- ✓ un sachet de graines de radis roses de « dix-huit jours »
- ✓ une soucoupe à placer sous le pot pour recueillir le surplus d'eau d'arrosage
- ✓ du terreau pour semis

Pour te guider

- 1 Quel organe végétal est mangé par l'Homme lorsqu'il consomme un radis ?
- 2 Pourquoi dois-tu arroser régulièrement ta culture ?
- 3 Pourquoi dois-tu respecter les périodes de plantation ?

Pour aller plus loin !

Tu trouveras de nombreuses idées et des conseils sur la façon de cultiver des plantes à l'adresse Internet suivante : www.jardinons-alecole.org/pages/terr00.asp

B2I

INTERNET

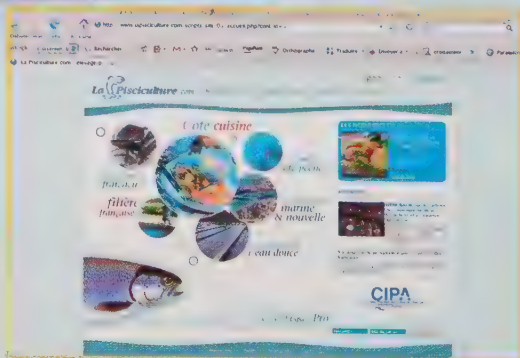
Découvre un élevage de poissons en eau douce

www.lapisciculture.com

Sur ce site consacré à la pisciculture, c'est-à-dire à l'élevage des poissons, pars à la découverte de la truite d'eau douce (truite fario et truite arc-en-ciel). Clique sur « La truite côté pêche », sur « Pour découvrir la truite en vidéo », puis sur « L'élevage » ou « La qualité de l'eau ».

Pour te guider

- 1 Quelles sont les régions françaises les plus productrices en truites d'élevage ?
- 2 Comment se déroule l'élevage d'une truite ?
- 3 Quelles sont les différentes activités du pisciculteur ?



Pour aller plus loin !

Clique sur « La pisciculture marine et nouvelle » et découvre d'autres espèces de poissons élevées en France.

Manger « bio » à la cantine !

Certains aliments portent un label « AB » : cela signifie qu'ils sont issus de l'agriculture biologique ou bien qu'ils sont composés d'au moins 95 % d'ingrédients issus de cette agriculture. Ce type d'agriculture dite « bio » n'utilise ni engrais, ni pesticides chimiques.

En France, de plus en plus de cantines scolaires proposent des menus « bio ».

Jeu de rôle

- 1 Tu es **maire de ta commune** : réalise une affiche pour faire connaître à tes concitoyens les nouvelles « cantines bio » des établissements scolaires de ta commune.
- 2 Tu es un **agriculteur** pratiquant l'agriculture biologique : apporte des arguments pour montrer ton rôle dans la protection de l'environnement et de la santé.
- 3 Tu es **journaliste** : rédige un petit texte sur un exemple d'élevage ou de culture biologique.



▲ Une cantine « bio ».

B21

INTERNET

Des coccinelles au service de l'agriculture

www.coccinelles.com

Les coccinelles sont des insectes utilisés pour lutter contre d'autres insectes, les pucerons, qui dévastent certaines cultures [voir p. 109] : c'est le principe de la lutte biologique [voir p. 149]. Sur ce site, tu découvriras les services que la coccinelle peut rendre à l'Homme.

Pour te guider

- 1 Clique sur « Sa vie cachée » et découvre la larve de coccinelle. Pourquoi dit-on que c'est un « tueur en série » ?
- 2 Clique sur « Un jeu de simulation » et simule une lutte biologique en introduisant des œufs de coccinelles dans un arbuste envahi de pucerons.
- 3 Clique sur « La lutte biologique » et retrouve des exemples de cultures qui peuvent être protégées par les larves de coccinelle.



Une coccinelle. ►

5 mm

Dans les jardins publics ou privés, les coccinelles peuvent aussi remplacer les pesticides, notamment pour protéger les rosiers. Fais-le savoir autour de toi, tu contribueras ainsi à protéger ton environnement !

Je vérifie mes connaissances

1 Le mot caché

Recopie la grille, complète-la à l'aide des définitions et découvre le mot caché.

1. Éléments de nos aliments faisant partie des glucides.
2. L'Homme cherche à l'améliorer dans la production de blé ou d'œufs.
3. Sert de nourriture.
4. Constituant alimentaire que l'on trouve dans les œufs.
5. Son amélioration est obtenue en agissant sur les conditions d'élevage et de culture.
6. Qualifie la matière que l'on trouve dans le beurre.
7. Reproduction et entretien d'animaux par l'Homme dans un but souvent alimentaire.



Donne la définition du mot caché.

2 Une phrase

Construis une phrase à partir des mots :

- a. Homme • Végétaux • Aliments • Cultive • Procurer.
- b. Protéines • Œufs • Lait.
- c. Matières grasses • Sucres • Protéines • Aliments.
- d. Pesticides • Engrais • Santé • Homme • Environnement.

3 Questions à réponses courtes

- a. Cite l'intérêt d'un élevage ou d'une culture.
- b. Cite 3 constituants alimentaires dont l'Homme a besoin.
- c. Cite 3 actions de l'Homme pour améliorer la production d'un élevage ou d'une culture.

J'applique mes connaissances

4 La culture de fraises

Des fraisiers sont plantés dans un sol bêché (pour le débarrasser des végétaux). L'agriculteur ajoute du fumier (engrais naturel) et met de la paille sur le sol autour des fraisiers. La paille gêne la croissance des mauvaises herbes, maintient l'humidité du sol et protège les fraises de la boue lors des pluies.

- a. À l'aide de tes connaissances, retrouve pour quelle raison l'agriculteur enrichit le sol en fumier.
- b. Précise pourquoi il est intéressant de bêcher le sol et de le recouvrir de paille.
- c. Indique comment le jardinier économise l'eau d'arrosage.

Exploiter un texte

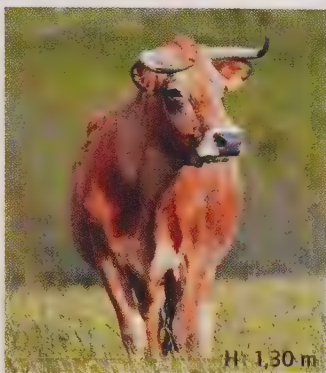


▲ Un champ de fraisiers au printemps.

5 Améliorer un élevage



Organiser des informations



H : 1,30 m

Masse : mâle 950 kg, femelle 650 kg.
Couleur : marron.

Élevage dans des conditions difficiles (climat rigoureux, terrains en pente).
Alimentation : fourrage bon marché.
Naissance facile des veaux.

⚠ Une vache Aubrac et les caractères de la race.



H : 1,50 m

Masse : mâle 1 200 kg, femelle 750 kg.
Couleur : blanche ou crème.

Excellente qualité de la viande peu riche en graisse. Bonne production de lait destiné aux veaux.

⚠ Un taureau Charolais et les caractères de la race.

Dans l'Aubrac, région montagneuse du Massif central, les bovins élevés sont de la race Aubrac. Les éleveurs interviennent sur la reproduction sexuée en croisant des femelles de race Aubrac et des mâles de race Charolaise.

Trouve la (ou les) bonnes propositions et recopie-la (ou les).

Les éleveurs de l'Aubrac croisent ces deux races bovines :

1. pour modifier la couleur des descendants.
2. pour améliorer la qualité de la viande des descendants et obtenir des animaux plus petits.
3. pour améliorer la quantité de viande, tout en conservant la facilité d'élevage de la race Aubrac dans des climats rigoureux.
4. pour améliorer la production de lait.

6 Angélyls, la poire royale

Angélyls est une nouvelle variété de poire, résultat de la reproduction sexuée entre la variété Doyenné d'Hiver et la variété Doyenné du Comice. Elle se distingue des autres poires par son parfum délicat, sa chair fondante bien équilibrée en sucre et en acidité et sa bonne conservation au froid. Sa culture est facile. La variété est peu sensible aux maladies, contrairement à la variété Passe-Crassane qu'elle pourrait remplacer.

- a. Cite les qualités d'Angélyls.
- b. Précise pourquoi elle pourrait remplacer des variétés comme la poire Passe-Crassane.
- c. À l'aide de tes connaissances, indique comment les scientifiques ont pu améliorer la production des poires.

Des poires de la variété Angélyls. ▶



Mettre en œuvre un raisonnement

7 L'importance du lait dans l'alimentation

Exploiter un tableau

Le lait contient entre 80 et 90 % d'eau, mais aussi d'importants constituants alimentaires.

Constituant	Matière grasse (g/kg)	Protéines (g/kg)	Lactose (un sucre) (g/kg)
Lait de vache	44	38	49
Lait de brebis	85	67	47
Lait de chèvre	54	37	42
Lait de chamelle	54	39	58

◀ Composition moyenne du lait chez différents animaux d'élevage.

- a. Compare la composition des différents laits.
- b. Retrouve : le lait le plus riche en protéines ; le lait le plus riche en matière grasse ; le lait le plus riche en sucre.
- c. Rappelle l'intérêt du lait dans l'alimentation humaine.

8 Exercice guidé

Un graphique est une façon de présenter des données chiffrées pour en faciliter la lecture (voir p. 108). Voici un exercice pour apprendre à construire un graphique à partir des données inscrites d'un tableau.

ÉNONCÉ

La quantité de blé récoltée en France en fonction des années est notée dans le tableau ci-contre.

Année	1905	1920	1935	1950	1965	1980	1995	2008
Quantité de blé en tonnes/hectare	1,5	1,0	1,5	1,5	3,0	5,0	6,5	6,5

axe des ordonnées

QUESTION

Construis le graphique qui montre l'évolution de la quantité de blé en tonnes produites par hectare de culture entre 1905 et 2008.



axe des abscisses

Pour construire un graphique

- Je repère les données chiffrées du tableau.
- Je trace sur une feuille de papier millimétré deux axes : un axe horizontal (axe des abscisses) et un axe vertical (axe des ordonnées).
- J'indique le nom de chaque axe.
- Je regarde la plus petite et la plus grande des valeurs à placer sur chaque axe et je choisis une échelle simple pour graduer les axes.
- J'écris les données à placer en abscisses et les données à placer en ordonnées, en précisant les unités.
- Je place sur l'axe des abscisses la première valeur lue dans le tableau et je trace une verticale (en pointillés) à partir de cette valeur.
- Je place sur l'axe des ordonnées la valeur correspondante et je trace une horizontale à partir de cette valeur.
- Je marque d'un point ou d'une croix l'intersection de la verticale et de l'horizontale.
- Je place ainsi toutes les autres données et je relie par un trait à main levée tous les points entre eux.
- Je donne un titre à mon graphique.

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

9 Exercice d'application

La quantité de maïs récoltée en France en fonction des années est notée dans le tableau suivant.

Année	1905	1920	1935	1950	1965	1980	1995	2008
Quantité de maïs en tonnes/hectare	1,0	1,0	1,5	1,5	3,0	5,0	8,0	9,0

Construis le graphique qui montre l'évolution de la quantité de maïs en tonnes produites par hectare de culture entre 1905 et 2008.

CHAPITRE 2

Des aliments issus d'une transformation biologique



Différents pains dans une boulangerie.

Des aliments comme le pain, le yaourt ou certains fromages ne proviennent pas directement d'une culture ou d'un élevage. Ils résultent d'une transformation particulière, appelée transformation biologique.

➤ Comment produire des aliments par transformation biologique ?

La fabrication du pain

Depuis des milliers d'années, le pain est un aliment de base pour l'Homme. Il est fabriqué à partir de la farine d'une céréale, le plus souvent la farine de blé.

► **Comment la farine est-elle transformée en pain ?**

Enquêter dans une boulangerie

La farine est la **matière première** du pain. Elle est obtenue à partir de grains de blé (ou d'une autre céréale) : c'est une **matière première végétale** (voir p. 146-147).



1 Le pétrissage. « Le boulanger pétrit la farine de blé, l'eau, le sel et la levure (un champignon microscopique : un **micro-organisme**) dans un pétrin pendant 20 minutes à 22 °C. La pâte qui se forme devient lisse, élastique et emprisonne de l'air. »



2 La première levée de la pâte. « La pâte repose 1 heure dans le pétrin à 22 °C. Elle devient plus élastique. Des bulles de gaz (**dioxyde de carbone**) se forment et font gonfler la pâte : on dit que la pâte lève. »

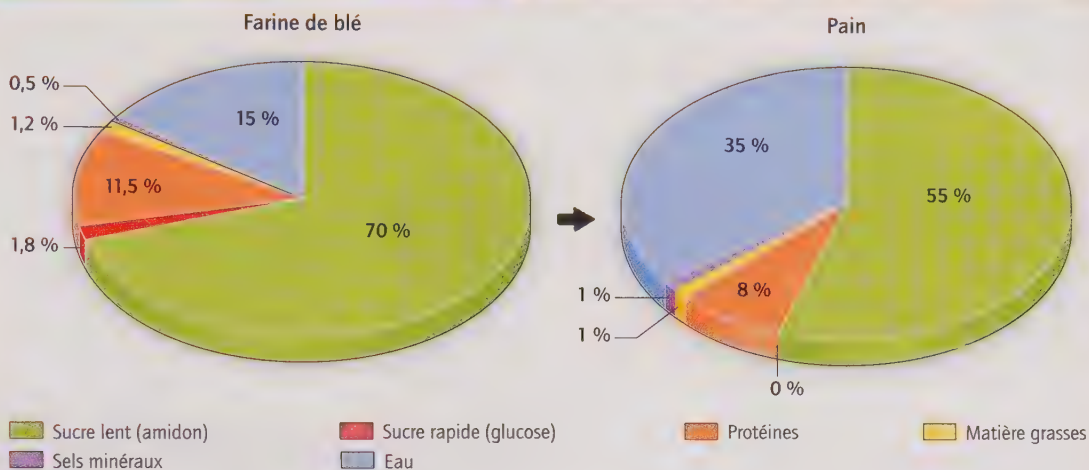


3 La deuxième levée de la pâte. « Le boulanger divise la pâte et lui donne la forme voulue. Après 3 heures à 20 °C, du **dioxyde de carbone** se forme à nouveau dans la pâte qui triple de volume. »



4 La cuisson. « La pâte est cuite pendant 20 minutes à 250 °C dans un four humide. Elle continue de gonfler. Puis les trous de la mie se forment, la croûte durcit et se colore. »

L'obtention de pains différents



5 Les constituants alimentaires d'une farine de blé et d'un pain (pour 100 g). (Voir p.143).

Pains	Farines utilisées	Constituants alimentaires des pains		
		Sucre lent (amidon)	Protéines	Matières grasses
Pain baguette	Farine de blé raffinée (c'est-à-dire sans les enveloppes des grains de blé)	56 %	8 %	1 %
Pain de campagne	Farine de blé avec une partie des enveloppes des grains, et farine de seigle	54,4 %	9,1 %	0,9 %
Pain de seigle	Farine de seigle et farine de blé	49 %	6,7 %	1 %
Pain de mie	Farine de blé, lait et beurre	57 %	8,6 %	8,3 %

6 Une comparaison entre des pains de goûts différents. La transformation de la farine en pain est la même quel que soit le pain. Les autres constituants sont l'eau et les sels minéraux.

Activités

1 Doc. 1 à 4 : Présente dans un tableau, pour chaque étape de la fabrication du pain : la durée, la température et les transformations de la pâte.

2 Doc. 5 : Cite le constituant qui a disparu lors de la transformation de la farine en pain.

3 Doc. 5 et 6 : Vérifie si la composition du pain répond aux besoins en aliments de l'Homme (aide-toi de la p. 143).

4 Doc. 6 : Indique comment on fabrique des pains différents.

5 En conclusion : Résume comment la farine est transformée en pain.

Vocabulaire

► **Dioxyde de carbone (le)** : Gaz produit par les êtres vivants.

► **Matière première (une)** : Matière de base utilisée par l'Homme pour fabriquer des produits alimentaires.

► **Micro-organisme (un)** : Être vivant de très petite taille (microscopique).

La transformation de la pâte à pain

Le boulanger fabrique une pâte à partir de farine, d'eau, de sel et de levure (micro-organisme). Un gaz, le dioxyde de carbone, se forme dans la pâte à pain, qui augmente alors de volume.

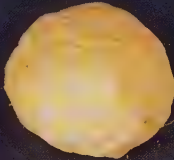
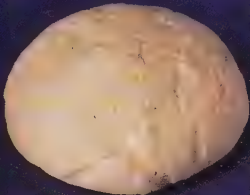
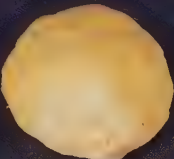
► **Que se passe-t-il lors de la transformation de la pâte à pain ?**

Comprendre le rôle de la levure

Je manipule

- 1 Mélange 500 g de farine de blé avec 2 pincées de sel et 300 g d'eau.
- 2 Sépare la pâte en 2 parts égales. Pour chaque pâte, réalise l'expérience indiquée dans le tableau ci-contre.
- 3 Observe les résultats [doc. 1] et conclus.

Des expériences pour comprendre le rôle de la levure de boulanger.

Pâtes	Début d'expériences	Résultats 3 heures après
Expérience n° 1 • Ajoute à la pâte 5 grammes de levure de boulanger. • Pétris longuement la pâte. Puis laisse-la reposer 3 heures à la température de la pièce (20 °C).		
Expérience n° 2 • Pétris longuement la pâte. Puis laisse-la reposer 3 heures à la température de la pièce (20 °C).		



Je manipule

- 1 Délaye la levure de boulanger dans un peu d'eau tiède.
- 2 Réalise une préparation microscopique (voir la fiche méthode p. 206).
- 3 Observe au microscope au faible, au moyen, puis au fort grossissement [doc. 2].

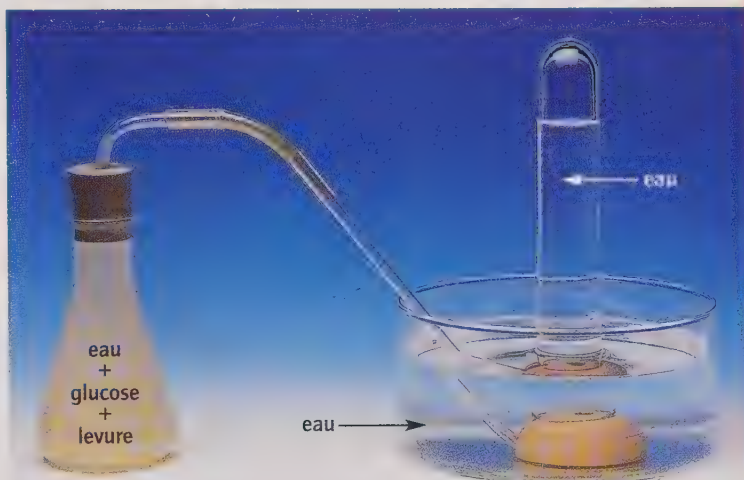
2 La levure de boulanger (champignon) observée au microscope.

Observer la transformation dans la pâte à pain

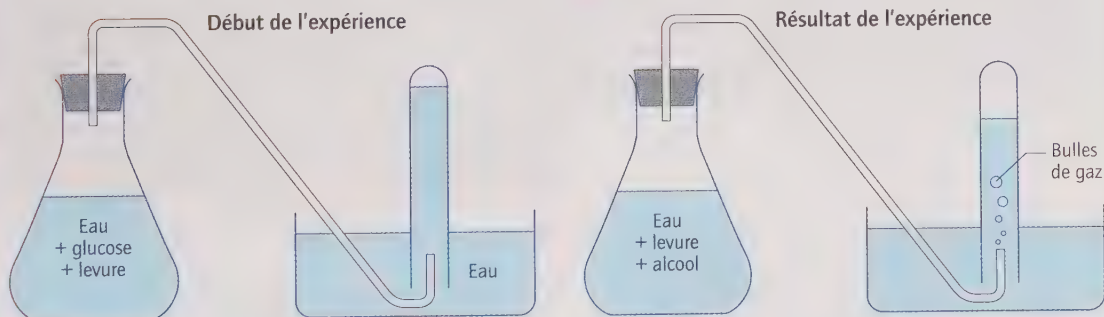
- En présence d'eau, la levure de boulanger se nourrit du glucose (sucre) contenu dans la farine et libère du dioxyde de carbone.
- La levure de boulanger réalise ainsi une **transformation biologique** appelée **fermentation**.
- Cette fermentation permet à la pâte à pain de lever, grâce au dioxyde de carbone libéré.

Je manipule

- 1 Verse dans un flacon contenant 250 mL d'eau tiède, une pincée de levure et une cuillère de glucose.
- 2 Relie ensuite, à l'aide d'un tuyau, le flacon à un tube rempli d'eau retourné dans une cuve contenant de l'eau.
- 3 Observe ce qui se passe dans le tube après 2 heures.



3 Une expérience de fermentation de la pâte à pain.



4 Schémas de l'expérience (doc. 3).

Activités

1 Doc. 1 : Réalise les expériences. Conclue sur le rôle de la levure.

2 Doc. 2 : Réalise un dessin des levures observées au microscope. Légende ton dessin et donne-lui un titre.

3 Doc. 3 et 4 : Indique ce qui

se produit au cours de la fermentation.

4 Doc. 1 à 4 : Précise pourquoi la transformation de la pâte est une transformation biologique.

5 En conclusion : Résume ce qui se passe lors de la transformation de la pâte à pain.

Vocabulaire

► **Fermentation (une) :** Transformation biologique d'un constituant (ici, le glucose) sous l'action d'un micro-organisme (ici, la levure).

► **Transformation biologique (une) :** Transformation d'un constituant ou d'une matière première par des micro-organismes.

La fabrication du yaourt

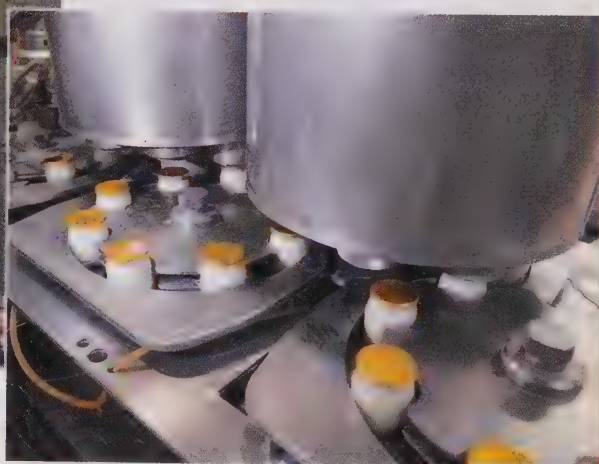
Le yaourt est un aliment fabriqué à partir d'une matière première animale : le lait de vache le plus souvent.

► **Comment le lait est-il transformé en yaourt ?**

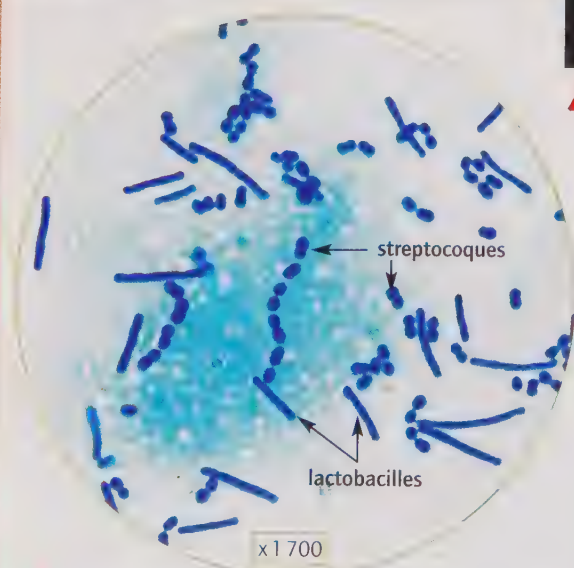
Comment fabriquer du yaourt



1 Une cuve de fabrication du yaourt dans une usine. Le lait de vache est chauffé à 80 °C, puis refroidi à 43 °C environ. Il est mélangé à des **ferments lactiques**.



2 La mise en pot du yaourt dans une usine.

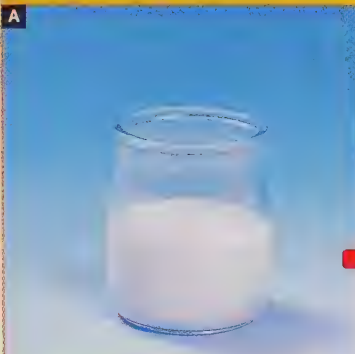


3 Du yaourt observé au microscope après coloration au bleu de méthylène. Les lactobacilles et les streptocoques sont des micro-organismes du lait appelés **ferments lactiques**.

Je manipule

- 1** Prélève un peu de yaourt à l'aide de la pointe d'une spatule.
- 2** Place ce prélèvement sur une lame de verre.
- 3** Ajoute une goutte de bleu de méthylène pour colorer les ferments lactiques.
- 4** Recouvre le tout avec une lamelle de verre.
- 5** Observe au microscope, au faible, au moyen, puis au fort grossissement [doc. 3].

Comprendre le rôle des ferments lactiques



Début de l'expérience



Fin de l'expérience



Début de l'expérience



Fin de l'expérience

Je manipule

- 1 Remplis deux pots A et B avec du lait chauffé à 43 °C.
- 2 Ajoute des ferments lactiques (ou une cuillerée de yaourt) dans le pot B et mélange bien.
- 3 Place les deux pots A et B à 43 °C pendant 5 heures.
- 4 Observe et conclus [doc. 4].

4 Une expérience pour comprendre le rôle des ferments lactiques dans la fabrication du yaourt.

	100 g de lait	100 g de yaourt
Sucre rapide (lactose)	4,9 g	4,5 g
Acide lactique	0 g	1 g
Ferments lactiques	0 g	0,15 g

5 Quelques composants alimentaires du lait et du yaourt. Les ferments lactiques ajoutés au lait réalisent la **fermentation** du sucre du lait (le lactose) dont ils se nourrissent.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Précise quels sont les produits nécessaires à la fabrication du yaourt.

2 Doc. 3 : Réalise un dessin légendé des ferments lactiques.

3 Doc. 4 : Présente dans un tableau les conditions et les résultats de l'expérience. Conclue.

4 Doc. 5 : Propose une explication aux différences entre les composants élémentaires du yaourt et ceux du lait.

5 Doc. 1 à 5 : Précise pourquoi la transformation du lait en yaourt est une transformation biologique.

6 En conclusion : Explique comment le lait est transformé en yaourt.

Vocabulaire

► **Ferment (un) :** Micro-organisme responsable d'une fermentation (les ferments lactiques transforment le lait en yaourt).

► **Fermentation (une) :** Transformation biologique d'un constituant (ici, le lait) sous l'action de micro-organismes (ici, les ferments lactiques).

Améliorer les aliments issus d'une transformation biologique

Chaque jour, les populations humaines consomment en grande quantité du pain, des yaourts et bien d'autres produits alimentaires issus de transformations biologiques.

➤ **Comment améliorer les produits alimentaires issus de transformations biologiques ?**

Comment améliorer la production des aliments

Des pains de mie fabriqués avec des farines différentes.

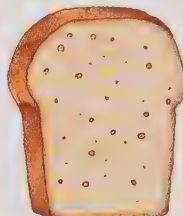
Les différentes variétés de blé (voir p. 146) produisent des grains de blé différents et donc des farines (la matière première du pain) différentes.

1

Pain avec farine n° 1



Pain avec farine n° 2



Pain avec farine n° 3



Observations

Fermentation lente, pâte mal levée, mauvais aspect de la mie et de la croûte

Bonne fermentation, pâte bien levée, bon aspect de la mie et de la croûte

Fermentation trop rapide, mauvais aspect de la mie et de la croûte

Qualité de la farine pour produire le pain de mie

Insuffisante

Bonne

Mauvaise



2

Un lait fermenté au bifidus actif. Ce lait fermenté a une consistance plus crémeuse et un goût plus doux et moins acide que le yaourt fabriqué avec un autre ferment (voir p. 163).



3

Le bifidus actif observé au microscope électronique. Le bifidus actif est un ferment (bactérie).

Comment respecter des règles d'hygiène

Parmi les nombreux micro-organismes de notre environnement, certains menacent notre santé. Pour empêcher leur présence dans les aliments, le respect de règles d'hygiène est nécessaire.

Des listérias (micro-organismes) observés au microscope. La listéria vit dans le sol et la paille et peut contaminer les mamelles des vaches. Elle est responsable d'une maladie dangereuse pour l'Homme, la listériose.

4



Température	- 18 °C	5 °C	40 °C	80 °C	120 °C
Observations	Les micro-organismes sont vivants, mais ne sont plus actifs.	Très faible développement des micro-organismes.	Fort développement des micro-organismes.	Destruction de la plupart des micro-organismes.	Destruction presque complète des micro-organismes.

5 Effet de la température sur les micro-organismes indésirables.



6 Une installation pour la traite des vaches. L'installation est régulièrement nettoyée et désinfectée avec soin.



7 Le contrôle du lait pour vérifier l'absence de micro-organismes indésirables. Le lait est chauffé à 80 °C. Les produits laitiers obtenus sont conservés au froid.

Activités

1 Doc. 1 : Précise l'étape de la fabrication du pain que l'Homme cherche à améliorer.

2 Doc. 2 et 3 : Indique ce qui fait la différence entre un yaourt et un lait fermenté.

3 Doc. 4 et 6 : Explique comment la listéria peut se retrouver dans le lait.

4 Doc. 5 à 7 : Explique les règles d'hygiène à respecter pour la fabrication des produits laitiers.

5 En conclusion : Résume comment améliorer les produits alimentaires issus de transformations biologiques.

Vocabulaire

► Règles d'hygiène (des) : Ensemble des pratiques favorisant une bonne santé.

Des aliments issus d'une transformation biologique

J'ai découvert

UNITÉ
1

La fabrication du pain

- Pour fabriquer du pain, une **matière première végétale**, la farine, est mélangée avec de l'eau, du sel et un **micro-organisme**, la **levure** de boulanger. La pâte obtenue subit des **transformations** : elle gonfle grâce à la formation d'un gaz (le dioxyde de carbone).
- Le pain apporte des sucres lents et des protéines nécessaires aux **besoins en aliments** de l'Homme. Selon les farines utilisées, des pains de **goûts** et d'aspects différents sont fabriqués.

UNITÉ
2

La transformation de la pâte à pain

- La **levure** de boulanger se nourrit du sucre (glucose) contenu dans la farine.
- La levure de boulanger réalise une **transformation biologique** qui libère du dioxyde de carbone et permet ainsi à la pâte à pain de lever : c'est une **fermentation** de la matière première.
- L'Homme maîtrise l'utilisation des micro-organismes à l'origine de cette transformation.

UNITÉ
3

La fabrication du yaourt

- Le lait, **matière première animale**, est transformé en yaourt lorsqu'il est mélangé à des ferments lactiques.
- Les ferments lactiques sont des **micro-organismes** (bactéries) qui consomment une partie du sucre (lactose) du lait. Ils produisent un acide qui donne sa consistance au yaourt.
- Cette **transformation biologique**, maîtrisée par l'Homme, est une **fermentation** du lait.

UNITÉ
4

Améliorer les aliments issus d'une transformation biologique

- Pour obtenir de meilleurs **aliments**, on peut **améliorer** la **qualité** des **matières premières**.
- En choisissant des **micro-organismes différents**, l'Homme modifie le **goût** et l'aspect de certains aliments.
- Le respect des **règles d'hygiène** empêche le développement de micro-organismes indésirables.



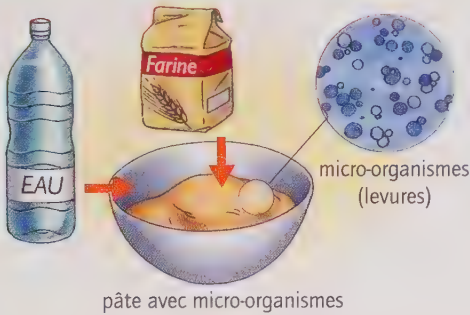
Je suis capable de

- Rechercher les conditions de réalisation d'une fermentation → **Unités 1 et 3**
- Réaliser une observation microscopique de micro-organismes → **Unités 2 et 3**
- Réaliser une transformation biologique → **Unités 2 et 3**
- Rechercher des informations sur l'amélioration de la production des aliments → **Unité 4**

Je sais définir

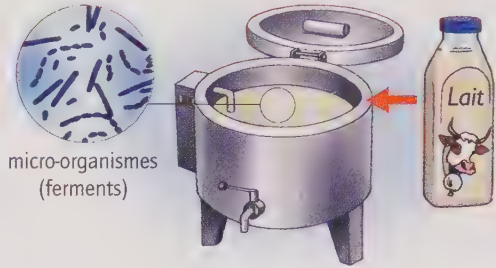
- * **Dioxyde de carbone**
- * **Fermentation**
- * **Matière première**
- * **Micro-organisme**
- * **Règle d'hygiène**
- * **Transformation biologique**

Matières premières végétales



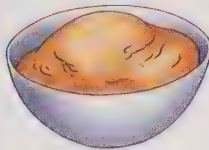
pâte avec micro-organismes

Matières premières animales



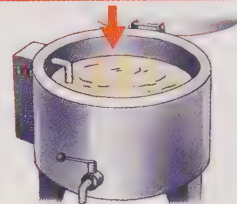
lait avec micro-organismes

Transformation biologique = fermentation de la matière première



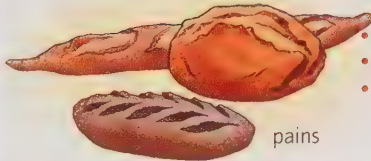
pâte levée

action des micro-organismes



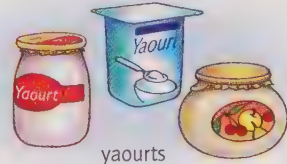
consistance du lait modifiée

Amélioration de la production



pains

- Amélioration des matières premières
- Choix de micro-organismes différents
- Respect des règles d'hygiène



yaourts

Aliments issus d'une transformation biologique

Je retiens l'essentiel

- L'Homme utilise des **micro-organismes** pour fabriquer des aliments qui répondent à ses besoins en aliments. Les micro-organismes transforment une **matière première animale ou végétale** : ils réalisent une **transformation biologique**.
- Selon la manière dont les aliments sont produits, leur **goût** peut être différent.
- Certaines pratiques, comme le respect des **règles d'hygiène**, le choix des **matières premières** et des **micro-organismes**, permettent d'améliorer la production des aliments.

ATELIERS

B2i

INTERNET

Les fromages de A à Z

www.univers-fromages.com

En France, il existe plus de 400 variétés de fromages obtenus à partir de procédés de fabrication et de laits différents. Sur ce site, tu trouveras de nombreuses informations en cliquant sur « Encyclopédie », puis sur « Fromages de nos régions ».

Pour te guider

- 1 Clique sur la carte de France et choisis un fromage typique de ta région : retrouve l'animal dont le lait est utilisé pour sa fabrication.
- 2 Après avoir recherché dans le dictionnaire le sens du mot « affinage », note pour le fromage de ton choix la durée d'affinage.
- 3 En te rendant sur la page « conseils nutritionnels », recherche les fromages les moins riches et les fromages les plus riches en matières grasses.



▲ Un plateau de fromages.

Pour en savoir plus :

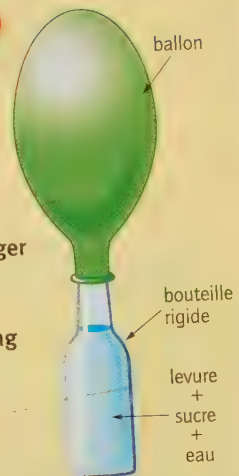
<http://www.inra.fr/sia2004/fromage-panneaux.htm#>

EXPÉRIENCE

Réalise une fermentation en direct

Pour te guider

- 1 Verse dans un récipient 200 mL d'eau tiède, ajoute une cuillère de levure et deux cuillères de sucre.
- 2 Mélange bien et verse le liquide obtenu dans une bouteille rigide.
- 3 Dispose l'ouverture du ballon de baudruche sur le goulot de la bouteille.
- 4 Place la bouteille dans une pièce chauffée.
- 5 Agite la bouteille de temps en temps pour bien mélanger les levures à l'eau et au sucre. Observe ce qui se passe tout au long de la journée.



Explique comment tu as réussi à faire gonfler le ballon sans souffler dedans !

Matériel

- ✓ levure de boulanger
- ✓ sucre en poudre
- ✓ petite bouteille rigide de 250 mL
- ✓ ballon de baudruche
- ✓ 200 mL d'eau

ENQUÊTE

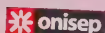
S'informer sur un métier

Le boulanger fabrique différentes sortes de pains [voir p. 157 et p. 159]. Il prépare aussi d'autres produits alimentaires.

Mène l'enquête

- 1 Cite des aliments autres que le pain préparés par le boulanger.
- 2 Recherche d'autres métiers dans le domaine de l'alimentation.
- 3 Prépare pour un métier de ton choix, une « fiche-métier » en indiquant :
 - en quoi consiste ce métier ;
 - quelles formations permettent d'exercer ce métier ;
 - quelles qualités il faut avoir.

Pour en savoir plus :

 <http://www.onisep.fr/belin-svt-6e>

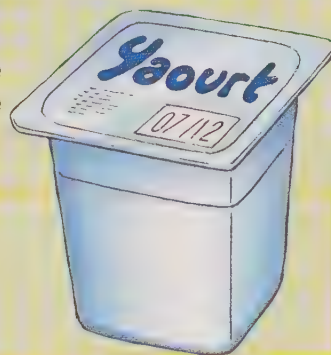


▲ La préparation de croissants et de pains au chocolat.

ÉDUCATION À LA SANTÉ

Consomme des yaourts en toute sécurité !

Sur les pots de yaourt, comme sur beaucoup d'aliments, figure la mention « À consommer jusqu'au... », avec l'indication du jour et du mois. Cette date indique la limite de consommation (DLC) au-delà de laquelle le produit ne doit plus être consommé. Elle correspond à 28 jours après la fabrication.



Les règles d'or de la conservation des yaourts

- Conserve les yaourts au réfrigérateur.
- Respecte toujours la date limite de consommation. Toutefois, un yaourt est encore consommable quelques jours après cette date, s'il est bien resté au froid.

Jeu de rôle : tu es responsable du rayon « produits laitiers » dans un hypermarché et tu accueilles des élèves. Tu vas leur expliquer :

- 1 pourquoi il faut respecter la DLC.
- 2 comment est calculée la DLC.
- 3 pourquoi il faut conserver les yaourts au frais dans le magasin et à la maison.

Pour en savoir plus, clique et joue afin de tester tes connaissances sur les règles d'hygiène et de manger en toute sécurité.

 http://www.conso.net/securite_alimentaire_2002/home.html

Je vérifie mes connaissances

1 Une phrase

Construis une phrase à partir des mots suivants :

- a. Fermentation • Farine • Pain • Levure.
- b. Aliments • Micro-organisme • Transformation biologique.
- c. Production • Règles d'hygiène • Aliments • Respect.

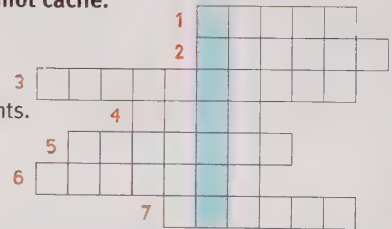
2 Qui suis-je ?

- a. Visible uniquement au microscope, je transforme une matière première en aliment.
- b. Le respect de mes règles empêche le développement de micro-organismes indésirables.
- c. Je proviens d'une transformation biologique d'une matière première.
- d. Je maîtrise l'utilisation des micro-organismes au cours d'une transformation biologique.

3 Le mot caché

Recopie la grille, complète-la à l'aide des définitions et découvre le mot caché.

- 1. Il cherche à obtenir une meilleure production d'aliments.
- 2. Est obtenu après fermentation du lait.
- 3. Qualifie une transformation faisant intervenir des micro-organismes vivants.
- 4. Matière première utilisée dans la fabrication des yaourts.
- 5. Micro-organisme transformant le lait en yaourt.
- 6. Sert de nourriture.
- 7. Micro-organisme utilisé dans la fabrication du pain.



Donne la définition du mot caché.

J'applique mes connaissances

1 L'effet de la température sur la fermentation

Raisonne à partir d'une expérience

Lors d'une expérience, la fermentation du glucose par la levure de boulanger (voir p. 161) est réalisée à différentes températures. On mesure pour chaque température le volume de gaz produit en 30 minutes.

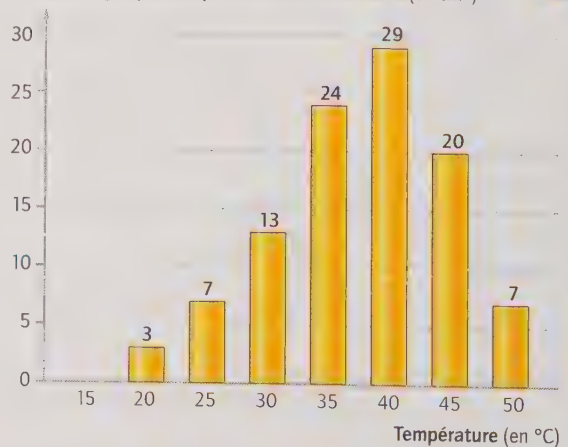
Trouve la bonne proposition et recopie-la.

La température la plus favorable à la fermentation est :

- 1. 20 °C car la quantité de gaz produit est suffisante.
- 2. 40 °C car la production de gaz est maximale.
- 3. 50 °C car la transformation biologique est très importante.
- 4. 40 °C car la production de gaz est très faible.

Évolution du volume de gaz produit pendant la fermentation en fonction de la température. ►

Volume de gaz produit pendant une demi-heure (en cm³)



5 La fabrication du saucisson

Exploiter un texte

Le saucisson est composé de $\frac{2}{3}$ de viandes sans gras (viandes maigres) et $\frac{1}{3}$ de gras haché, additionnés de sel, d'épices, de sucre et de micro-organismes. Des ferments transforment les sucres, les matières grasses et les protéines et donnent la couleur et le goût au saucisson. Des moisissures se développent à la surface de la peau. Elles empêchent le saucisson d'être trop sec et le protègent de la lumière et de l'air qui l'abîmeraient.



▲ Des morceaux de saucissons.

- Précise les matières premières à l'origine du saucisson.
- Cite les deux types de micro-organismes cités qui interviennent dans la fabrication du produit.
- Précise pourquoi le saucisson est considéré comme un aliment issu d'une transformation biologique.

6 Des pains très différents

Organiser les informations

- À l'aide de tes connaissances, indique les ingrédients entrant dans la fabrication du pain complet (voir p. 158).
- Construis un tableau comparant l'aspect du pain azyme et du pain complet et les ingrédients entrant dans la fabrication de ces deux pains.
- Propose une explication à la différence d'aspect entre ces deux pains.



Pain azyme

Pain complet

◀ Un pain azyme et un pain complet. Le pain azyme est fabriqué uniquement à partir de farine de blé et d'eau.

7 La fabrication de la choucroute

Mettre en relation sciences et techniques

Pour préparer la choucroute, le chou est coupé en fines lanières disposées dans des cuves fermées avec du sel. À l'abri de l'air et à une température comprise entre 15 et 22 °C, il se produit une fermentation : des micro-organismes présents dans le chou transforment le sucre contenu dans la plante en acide lactique. Grâce à l'acide lactique, la choucroute ainsi formée se garde longtemps.



▲ Des choux à choucroute.



▲ La choucroute.

- Cite la matière première de la choucroute.
- Retrouve les conditions qui permettent la réalisation de la fermentation du chou.
- Indique les transformations observées au cours de la fermentation.
- Précise l'intérêt de cette transformation biologique.

Partie **E**

Diversité, parentés et unité des êtres vivants



• Un exemple de biodiversité : des crabes marins recueillis au cours de l'expédition scientifique sur l'île de Santo en 2006 (archipel du Vanuatu, Pacifique). •



Sommaire

Je m'interroge pour commencer ► 174

Ce que je sais déjà ► 176

1 Diversité et parentés des êtres vivants ► 177

2 Unité des êtres vivants ► 183

Je m'interroge pour commencer

1

La biodiversité dans l'environnement d'un collège

L: 12 cm



Une bergeronnette grise.

L: 10 cm



Un campagnol des champs.



Une pâquerette vivace.

H: 10 cm

1. Mes ailes sont rouge foncé ; sur chaque aile, j'ai une grosse tache ronde en forme d'œil.

2. J'ai une queue courte, de petites oreilles et des poils de couleur brun gris.

3. Mon plumage est gris et blanc ; le dessus de ma tête et ma gorge sont noirs.

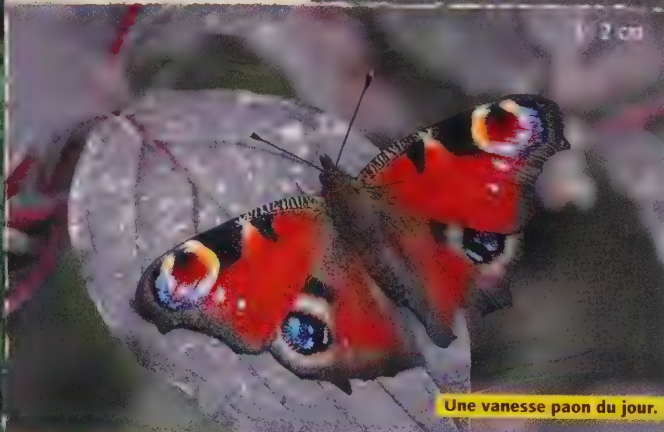
4. J'ai des pattes poilues et un dessin en forme de croix blanche sur le dessus du corps.

5. Mes fleurs sont blanches avec le centre jaune.



L: 10 mm

Une épeire diadème.



L: 2 cm

Une vanesse paon du jour.

- Associe chaque espèce observée à sa description.
- Qu'appelle-t-on la diversité du vivant (ou biodiversité) ?

2

Des ressemblances et des différences entre les êtres vivants

L: 50 cm

nageoires



Une carpe et son squelette interne.

L: 2 m



Un ours brun et son squelette interne.

2 ailes
(membres)2 pattes
(membres)

L: 35 cm



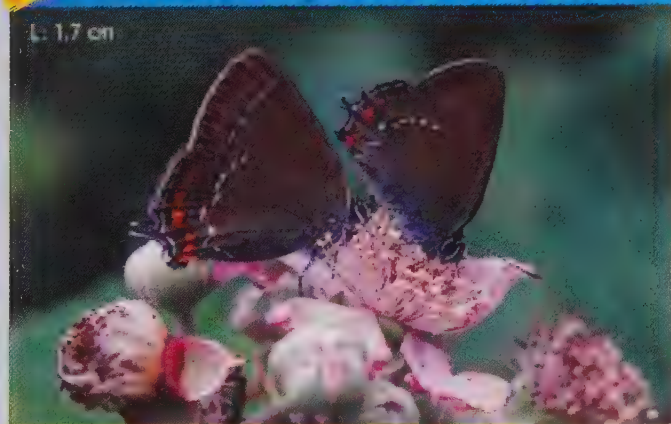
Un pigeon domestique et son squelette interne.

- ▶ Parmi les organes suivants, tête, yeux, squelette interne, membres :
 - nomme ceux que le pigeon domestique et la carpe possèdent en commun ;
 - nomme ceux que l'ours brun et le pigeon possèdent en commun ;
- ▶ Qui est le plus proche en ressemblance avec le pigeon domestique : l'ours brun ou la carpe ?

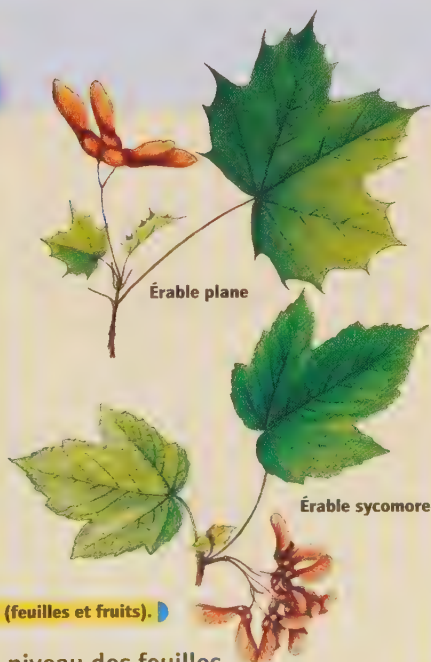
3

Différentes espèces d'êtres vivants

L: 1,7 cm



Deux individus d'une espèce de papillon: le thécla de l'yeuse.

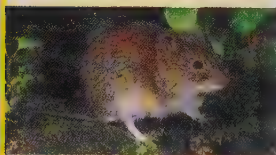


Deux espèces d'érable (feuilles et fruits).

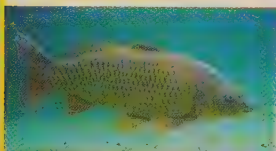
- ▶ Pourquoi peut-on dire que ces deux papillons appartiennent à la même espèce ?
- ▶ Quelles différences, au niveau des feuilles, permettent de distinguer ces deux espèces d'érables ?

Ce que je sais déjà

Mes connaissances



▲ Un campagnol des champs.



▲ Une carpe.



▲ Deux théclas de l'yeuse.

- Il existe sur Terre un très grand nombre d'êtres vivants : c'est la **biodiversité**. La biodiversité s'observe partout, même dans notre environnement proche.
- Les êtres vivants sont constitués d'**organes** ou de parties ; parmi ceux-ci, certains sont internes, comme le squelette.
- Les individus qui se ressemblent beaucoup et se reproduisent entre eux appartiennent à une même **espèce**.
- On peut **comparer** les espèces entre elles selon les organes ou parties qu'elles possèdent. Quand deux espèces différentes possèdent en commun un même organe, on peut considérer qu'elles sont **proches** l'une de l'autre : il existe entre elles un lien de **parenté**.

Mon vocabulaire

- ⇒ **Espèce (une)** : Voir p. 17.
- ⇒ **Organe (un)** : Partie d'un être vivant ayant un rôle particulier.
- ⇒ **Parenté (une)** : Relation entre des espèces plus proches entre elles qu'avec toutes les autres de par leurs ressemblances.
- ⇒ **Squelette (un)** : Ensemble des os qui forment la charpente interne du corps de certains animaux.

Ce que je vais découvrir

CHAPITRE 1	Diversité et parentés des êtres vivants	p. 177
Unité 1	Reconnaître et identifier les espèces	p. 178
Unité 2	Comparer les espèces pour établir des parentés	p. 180
Unité 3	Classer les espèces selon leurs relations de parenté	p. 182
Bilan		p. 184
Ateliers		p. 186
Exercices		p. 190
Méthode	Construire des groupes emboîtés	p. 192

CHAPITRE 2	Unité des êtres vivants	p. 193
Unité 1	Un élément caractéristique des êtres vivants	p. 194
Unité 2	La cellule dans le monde vivant	p. 196
Bilan		p. 198
Ateliers		p. 200
Exercices		p. 202
Méthode	Réaliser un dessin d'observation	p. 204

Diversité et parentés des êtres vivants



Une mouette rieuse et un héron cendré tenant un poisson dans son bec

Il existe sur Terre une très grande diversité d'êtres vivants : c'est la biodiversité. Certaines ressemblances entre les êtres vivants permettent d'établir des parentés entre eux.

► Comment établir des parentés entre les êtres vivants ? Et comment classer les êtres vivants ?

Reconnaître et identifier les espèces

Sur Terre, il existe sans doute plus de dix millions d'espèces. Une espèce réunit des êtres vivants qui se ressemblent. Mais la ressemblance ne suffit pas à définir une espèce.

► Comment reconnaître et identifier les espèces ?

Reconnaître une espèce

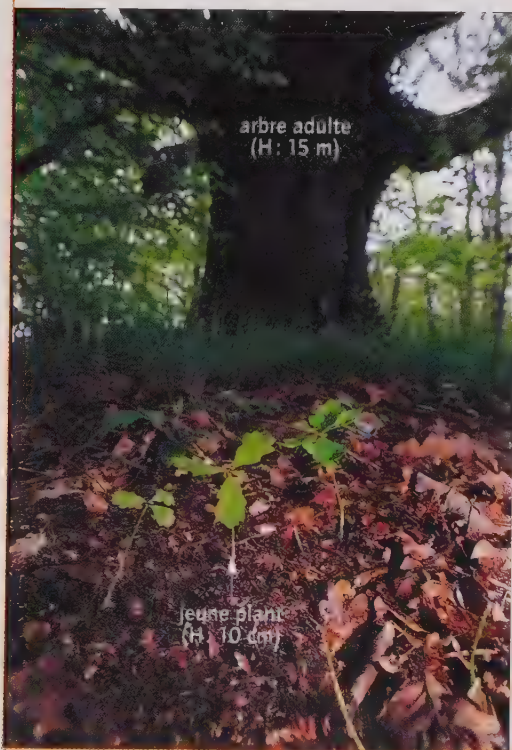
■ La **ressemblance** : les individus qui appartiennent à la même espèce se ressemblent généralement davantage entre eux qu'ils ne ressemblent aux individus d'autres espèces (mais cela n'est pas toujours vrai).

■ La **reproduction sexuée** : l'appartenance à une même espèce se reconnaît au fait qu'un individu mâle et un individu femelle peuvent se reproduire entre eux et avoir des descendants capables de se reproduire à leur tour.

1 Deux conditions nécessaires pour reconnaître une espèce.



2 L'accouplement de deux animaux. Ces deux individus appartiennent à la même espèce, espèce appelée mante religieuse.

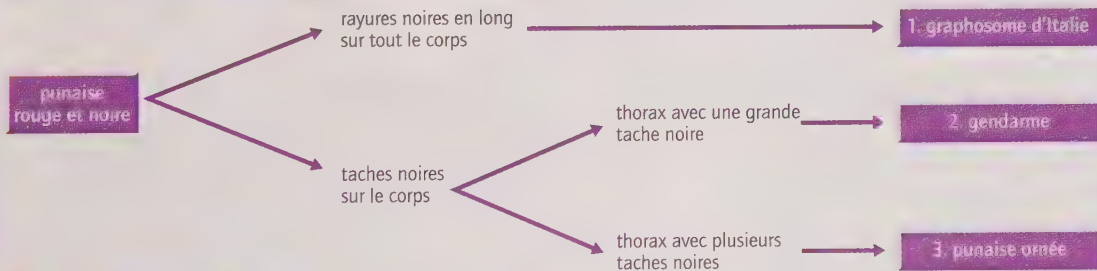


3 Un arbre et ses descendants. Tous les jeunes plants proviennent de la germination des graines de cet arbre. Ils appartiennent à une même espèce appelée chêne pédonculé.

Identifier des espèces



4 Trois espèces de « punaises rouges et noires » trouvées dans les espaces verts d'un collège. Elles représentent une part de la biodiversité de cet environnement. En France, il existe plus de 1 000 espèces de punaises, mais seules quelques espèces sont rouges et noires.



5 Une clé d'identification des trois espèces de « punaises rouges et noires » (doc. 4). La clé permet de retrouver le nom donné à chaque espèce à partir des caractères observés.

Activités

1 Doc. 2 : Cite deux différences entre le mâle et la femelle de cette espèce.

2 Doc. 1 et 2 : Écris la condition qui permet d'affirmer que ces deux individus sont bien de la même espèce.

3 Doc. 3 : Démontre, à l'aide de tes connaissances (voir p. 64-65), que les descendants de cet arbre proviennent d'une reproduction sexuée.

4 Doc. 4 et 5 : Identifie chacune des trois espèces de punaises.

5 Doc. 4 et 5 : Cite deux autres caractères qui permettent de différencier le gendarme et la punaise ornée.

6 En conclusion : Explique comment reconnaître les espèces et les identifier.

Vocabulaire

► **Caractère (un)** : Particularité d'un être vivant (la couleur par exemple) qui permet de le distinguer des autres êtres vivants et de l'identifier. Voir p. 17.

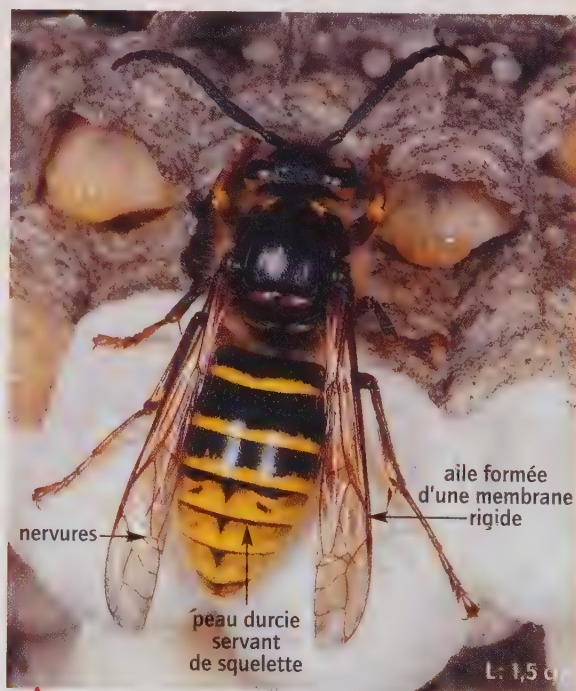
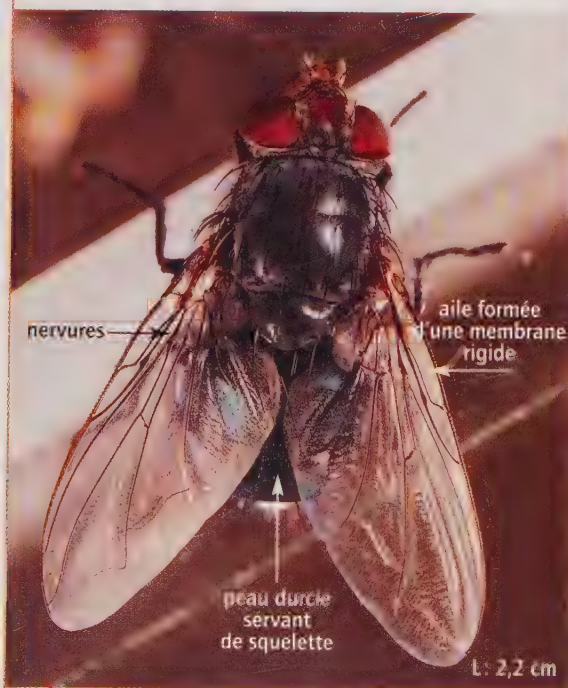
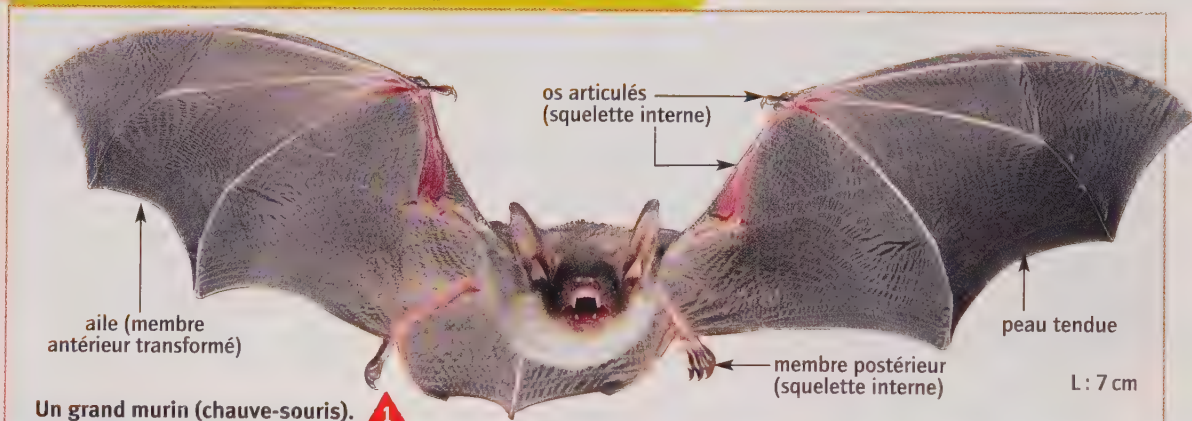
► **Clé d'identification (une)** : Voir p. 17.

Comparer les espèces pour établir des parentés

Les individus appartenant à une espèce se ressemblent et peuvent se reproduire entre eux. Entre espèces différentes, on observe aussi des ressemblances : certaines ressemblances correspondent à des relations de parenté entre espèces.

► **Comment établir des relations de parenté entre des espèces ?**

Comparer des espèces qui ont des ailes



Comparer des espèces pour établir des parentés

■ Parmi les nombreux caractères que possèdent les espèces, les scientifiques ont défini ceux qui permettent d'établir des relations de **parenté** : ce sont des **attributs**.

■ Si des espèces partagent un ou des attributs, elles sont **parentes**.

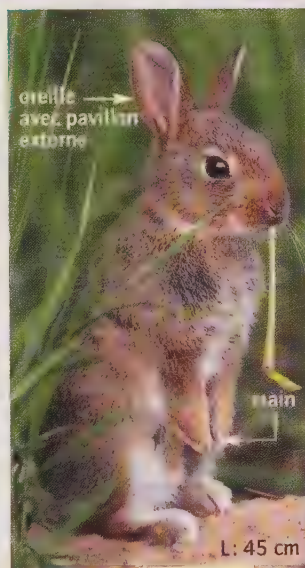
■ Si elles sont les seules à posséder un ou des attributs, alors ce sont de **proches parentes**.

■ **Exemples d'attributs chez les animaux** : poils ; main avec 4 doigts ; squelette interne d'os ; 4 membres ; oreilles avec pavillon externe main avec 5 doigts.

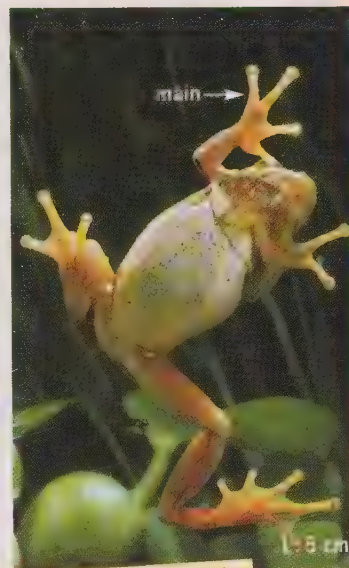
4 Méthode : comment établir des parentés entre espèces.



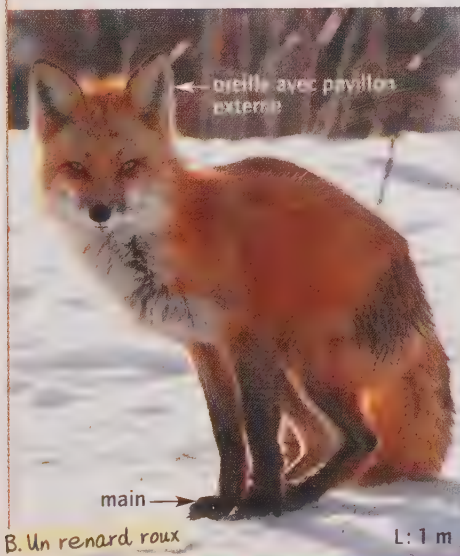
A. Un triton alpestre



C. Un lapin de garenne



D. Une rainette verte



B. Un renard roux

5 Quatre espèces d'animaux de notre environnement. Elles possèdent toutes un squelette interne d'os. Le renard et le lapin ont des mains à cinq doigts.

Activités

1 Doc. 1 et 2 : Démontre que l'aile de la mouche et celle de la chauve-souris sont deux organes très différents.

2 Doc. 2 et 3 : Écris la liste des caractères des ailes qui sont communs à ces deux espèces.

3 Doc. 4 et 5 : • À l'aide de la liste (doc. 4), nomme les attributs que ces quatre espèces (doc. 5) ont en commun.

• Recherche p. 180 l'espèce qui possède aussi ces attributs.

4 Doc. 4 et 5 : Précise pour chaque espèce son plus proche parent et nomme l'attribut qui permet de les rapprocher.

5 En conclusion : Explique comment établir des relations de parenté entre espèces.

Vocabulaire

► **Attribut (un)** : Caractère défini par les scientifiques qui permet d'établir des relations de parenté.

► **Parenté (une)** : Relation entre espèces qui ont hérité d'attributs au cours d'une histoire commune.

Classer les espèces selon leurs relations de parenté

Parmi les nombreux caractères que possèdent les espèces, certains sont des attributs : ils traduisent des relations de parenté entre les espèces. On peut alors rapprocher les espèces selon leur parenté, ce qui permet de les classer.

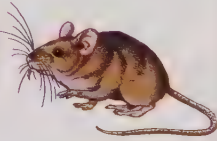
● **Comment classer les espèces selon leurs relations de parenté ?**

Regrouper les espèces selon leurs relations de parenté

Pour **classer** une collection d'espèces, il faut :

- partir d'une liste d'attributs définis par les scientifiques [voir doc. 4 p. 181] ;
- observer les espèces pour repérer les attributs qu'elles possèdent ;
- construire un tableau espèces/attributs résumant toutes les données (exemple : doc. 3) ;
- réunir dans un même ensemble, appelé **groupe**, les espèces qui partagent un ou plusieurs attributs.

1 Méthode : comment classer les espèces à partir de leurs attributs.

Renard roux  L : 80 cm	Geai des chênes  L : 34 cm	Pigeon domestique  L : 35 cm
Gendarme  L : 1,5 cm	Grande sauterelle verte  L : 3,5 cm	Mulot gris  L : 9 cm

2 Une collection de 6 espèces de notre environnement.

Attributs \ Espèces	Renard roux	Geai des chênes	Pigeon domestique	Gendarme	Grande sauterelle verte	Mulot gris
a. Squelette interne d'os	×	×	×			×
b. Plumes		×	×			
c. 3 paires de pattes articulées				×	×	
d. Yeux	×	×	×	×	×	×
e. 2 antennes				×	×	
f. Poils	×					×
g. Bouche	×	×	×	×	×	×
h. 4 membres	×	×	×			×
i. Peau durcie servant de squelette externe				×	×	

3 Le tableau espèces/attributs correspondant à la collection des 6 espèces (doc. 2). Ce tableau permet de repérer « qui est le plus proche parent de qui ? ». Ainsi, le mulot gris et le renard roux sont les seuls à posséder des poils : ils sont donc proches parents et peuvent être réunis dans un même groupe.

Classer les espèces en groupes emboîtés

■ On réunit dans un **groupe** les espèces partageant seules un ou des attributs (exemple : les poils pour le **groupe E** [voir doc. 6]).

■ On inclut le groupe ainsi créé dans un groupe plus grand (exemple : le **groupe C** [doc. 6]) selon le partage d'autres attributs (exemple : le squelette interne et 4 membres, partagés avec le **groupe D**) : c'est le principe d'une **classification** sous forme de groupes emboîtés.

■ En élargissant à l'ensemble des espèces vivantes, on a ainsi pu concevoir une **classification générale des êtres vivants** [voir à la fin du manuel]. Chaque groupe de cette classification est nommé.

4 Méthode : comment classer les espèces en groupes emboîtés.



5 Une rainette verte. Cette espèce vit dans les arbres.

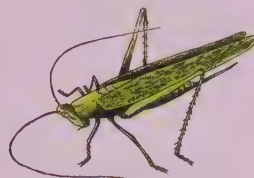
Attributs du groupe A : des yeux, une bouche

Attributs du groupe B : 3 paires de pattes articulées et une peau durcie servant de squelette, 2 antennes

Gendarme



Grande sauterelle verte



Attributs du groupe C : squelette interne d'os, 4 membres

Attributs du groupe D : plumes

Geai des chênes



Pigeon domestique



Attributs du groupe E : poils

Mulot gris



Renard roux



« Qui est le plus proche parent de qui ? ». Par exemple, les « animaux avec des poils » (groupe E) et les « animaux avec des plumes » (groupe D) sont parents entre eux (ils sont réunis dans le groupe C) ; ils sont moins proches que les animaux du groupe D entre eux ou les animaux du groupe E entre eux.

6 La collection des 6 espèces du doc. 2 classées en groupes emboîtés.

Activités

1 Doc. 1 à 3 : • Constitue deux groupes de proches parents en nommant l'attribut qu'ils sont les seuls à posséder.
• Nomme les deux attributs communs à ces six espèces.

2 Doc. 6 : À l'aide de la classification générale [voir à la fin du manuel] nomme chacun des groupes formés ici (groupes A à E).

3 Doc. 4 à 6 : • À l'aide de la p. 181 et de la photo du doc. 5, nomme les attributs que possède la rainette verte.
• Redessine la classification en groupes emboîtés du groupe C et complète-la pour ajouter le groupe auquel appartient la rainette.

4 En conclusion : Explique comment on classe les espèces selon leurs relations de parenté.

Vocabulaire

► **Classer (verbe)/classification (une) :** Réunir les espèces en groupe sur la base de leurs relations de parenté ; le résultat de ce travail est une classification.

► **Groupe (un) :** Ensemble d'espèces partageant des attributs et qui sont donc parentes.

Diversité et parentés des êtres vivants

J'ai découvert

UNITÉ 1

Reconnaître et identifier des espèces

- ▶ La **diversité** des espèces est à l'origine de la **biodiversité**, ou diversité du monde vivant.
- ▶ Pour reconnaître une espèce, on peut utiliser la **ressemblance** entre individus. Pour être certain que des individus appartiennent à une même espèce, il faut vérifier qu'ils peuvent **se reproduire** entre eux et avoir des **descendants** capables de se reproduire aussi.
- ▶ Pour **identifier** les espèces (c'est-à-dire les distinguer entre elles) et retrouver le nom d'espèce qui leur a été donné, on utilise des **clés d'identification**.

UNITÉ 2

Comparer les espèces pour établir des parentés

- ▶ Toutes les ressemblances entre espèces différentes ne sont pas des preuves de parenté. Par exemple, la mouche bleue et le grand murin (chauve-souris) ont des ailes qui leur permettent de voler, mais ces ailes n'ont rien de commun entre elles.
- ▶ Les scientifiques ont donc défini, parmi les caractères communs aux différentes espèces, ceux qui permettent d'établir des **relations de parenté** entre elles : ce sont les **attributs**.
- ▶ Si des espèces partagent un ou des attributs, elles sont **parentes**. Si des espèces sont les seules à posséder un ou des attributs, alors ce sont de **proches parentes**. Par exemple, le renard et le lapin sont de proches parents.

UNITÉ 3

Classer les espèces selon leurs relations de parenté

- ▶ Des **espèces** qui présentent une **relation de parenté** sont réunies dans un **groupe**. Chaque groupe est défini d'après les **attributs** que les espèces ont en commun. C'est le principe de la **classification** des êtres vivants.
- ▶ On peut représenter ces relations de parenté par des **groupes emboîtés** qui permettent de définir « qui est le plus proche parent de qui ? ».
- ▶ La **classification générale** des êtres vivants permet de situer les espèces dans les groupes et de repérer les parentés entre les groupes.



Je suis capable de

- ▶ Utiliser une clé d'identification pour distinguer des espèces entre elles. → **Unité 1**
- ▶ Repérer des attributs chez des espèces. → **Unité 2**
- ▶ Classer en groupes emboîtés. → **Unité 3 et Ateliers**
- ▶ Utiliser la classification générale des êtres vivants. → **Unité 3 et Fin du manuel**

Je sais définir

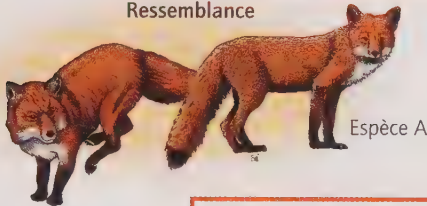
- * **Attribut**
- * **Classer**
- * **Classification**
- * **Clé d'identification**
- * **Groupe**
- * **Parenté**

La diversité du monde vivant (biodiversité)

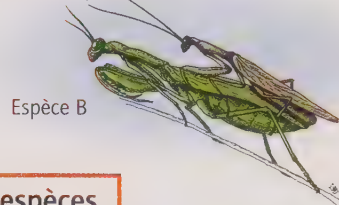


Reconnaître une espèce

Ressemblance



Reproduction



Établir des parentés entre espèces

Proches parents



Attributs

- Poils
- 4 membres

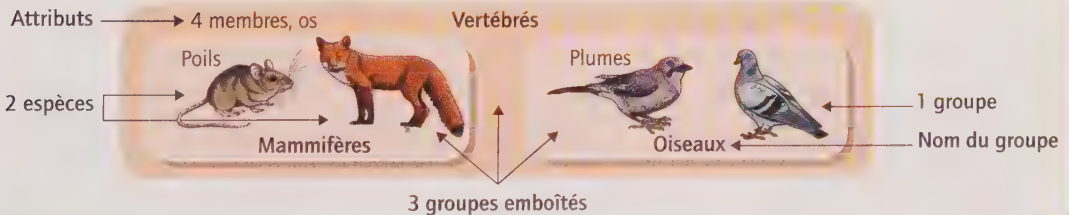
Proches parents



Attributs

- Plumes
- 4 membres (2 ailes et 2 "pattes")

Classer les espèces en groupes emboîtés



Je retiens l'essentiel

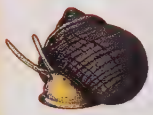
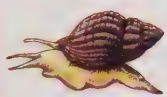
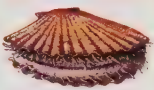
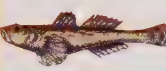
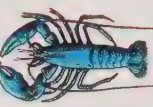
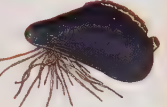
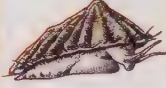
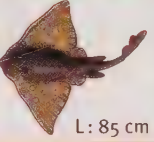
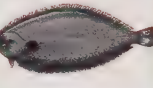
- Une **espèce** regroupe des individus plus ou moins semblables et pouvant **se reproduire** entre eux pour produire des descendants capables aussi de se reproduire.
- Pour organiser la **biodiversité**, on **classe** les espèces en **groupes emboîtés** établis uniquement à partir d'**attributs** : le partage d'attributs est en effet une preuve de **parenté**.
- La **classification générale des êtres vivants** résume les relations de **parenté** entre les groupes.

ATELIERS

RÉALISATION

Deux collections d'êtres vivants à classer

Source : Comprendre et enseigner la classification du vivant, Belin, 2008.

Bigorneau  L : 3 cm	Buccin commun  L : 10 cm	Coquille Saint-Jacques  Diamètre : 15 cm	Crabe tourteau  L : 12 à 30 cm	Crevette grise  L : 4 à 7 cm	Éperlan  L : 27 à 70 cm
Gobie tacheté  L : 6 cm	Goéland cendré  L : 60 cm	Grand cormoran  L : 90 cm	Homard  L : 20 à 60 cm	Mouette rieuse  L : 36 cm	Moule comestible  L : 8 cm
Patelle vulgaire  Diamètre : 6 cm	Petite roussette  L : 70 cm	Raie bouclée  L : 85 cm	Sole  L : 30 à 45 cm	L : longueur LQ : longueur de la queue	

Collection 1 : des êtres vivants du bord de mer.

A. Bouche, yeux

B. Squelette interne

C. Squelette osseux

D. Nageoires à rayons

• Gobie tacheté • Sole
• Éperlan

E. Plumes

• Goéland cendré • Mouette rieuse
• Grand cormoran

F. Squelette cartilagineux

• Petite roussette • Raie bouclée

G. Peau durcie servant de squelette externe, pattes articulées, 2 paires d'antennes

• Homard • Crabe tourteau

H. Coquille

I. Coquille à 2 valves

• Moule comestible
• Coquille Saint-Jacques

J. 1 pied porteur, 1 paire de tentacules sur la tête

• Bigorneau
• Buccin commun

Pour te guider

1 À l'aide de la classification générale des animaux (à la fin du manuel), retrouve le nom de chaque groupe emboîté (doc. 2).

2 Classe la patelle vulgaire et la crevette grise (doc. 1) dans un des groupes emboîtés. Justifie tes choix.

Collection 1 présentée sous forme de groupes emboîtés.

Pour te guider

Voici deux collections (p. 186 et 187) présentées sous forme de groupes emboîtés. Chaque collection rassemble les êtres vivants d'un même milieu de vie. Pour chaque animal, note les attributs (voir p. 181) qui le caractérisent. Puis, à l'aide de la classification générale de la fin du manuel, retrouve le nom de son groupe (question 1).

Ensuite, observe les deux animaux à classer (question 2). Prends les attributs de la classification correspondante un par un et observe si ces deux animaux le possèdent ou non. Avec les attributs ainsi repérés, tu pourras facilement placer chaque animal dans un des groupes (on dit « assigner » pour cette opération).

Blatte germanique  L : 0,9 à 1,4 cm	Chat domestique  L : 45 cm, LQ : 30 cm	Chien domestique  L : 35 cm, LQ : 30 cm	Corneille noire  L : 47 cm	Escargot petit gris  L : 4 cm	Gardon  L : 20 cm
Hirondelle de fenêtre  L : 12 cm	Homme  L : 170 cm	Moineau domestique  L : 14 cm	Mouche bleue  L : 2,2 cm	Pholcus  L : 0,9 cm	Pigeon domestique  L : 33 cm
Poisson-chat  L : 50 cm	Punaise rouge (gendarme)  L : 1 cm	Souris grise  L : 8 cm, LQ : 8 cm	Tégénaire  L : 1,3 cm	L : longueur LQ : longueur de la queue	

Collection 2 : des êtres vivants de la ville. Le gardon et le poisson-chat sont fréquents dans les fleuves qui traversent les villes.

A. Yeux, bouche

B. Squelette interne

C. 4 membres (ailes et/ou pattes)

D. Mamelles, poils, oreilles externes

Souris grise
Chat domestique
Chien domestique

E. Plumes

Moineau domestique
Hirondelle de fenêtre
Pigeon domestique
Corneille noire

F. Nageoires avec rayons

Poisson-chat
Gardon

G. Peau durcie servant de squelette externe, pattes articulées

H. pattes, 1 paires d'antennes, ailes

Mouche bleue
Punaise rouge

I. 4 paires de pattes

Pholcus
Tégénaire

J. Coquille enroulée, 1 pied porteur, 2 paires de tentacules sur la tête

Escargot petit gris

Pour te guider

1 À l'aide de la classification générale des animaux (à la fin du manuel), retrouve le nom de chaque groupe emboîté (doc. 4).

2 Classe la blatte germanique et l'Homme (doc. 3) dans un des groupes emboîtés. Justifie tes choix.

La collection 2 présentée sous forme de groupes emboîtés.

ATELIERS



INFORMATIQUE

Apprends à classer avec un logiciel

www.inrp.fr/Acces/biotic/evolut/phylogene/accueil.htm

Voici un logiciel (« Phylogène Collège ») qui te permet de construire une classification.

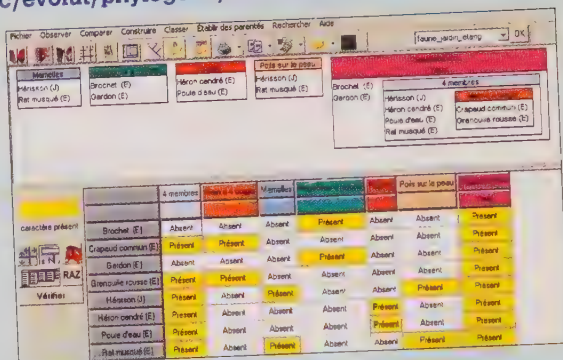
1 Dans le menu « Fichier », clique sur « Sélectionner collection » : choisis la collection « Faune jardin-étang », puis clique sur OK.

2 Dans le menu « Construire » :

a. Sélectionne les 8 espèces suivantes : brochet ; crapaud commun ; gardon ; grenouille rousse ; hérisson ; héron cendré ; poule d'eau ; rat musqué.

b. Sélectionne les 8 attributs suivants : 4 membres ; main à 4 doigts ; mamelles ; nageoires à rayons ; plumes ; poils sur la peau ; squelette d'os ; yeux.

c. Complète chaque case en choisissant présent/absent (voir tableau ci-contre).



3 Clique sur « Classer », puis « Afficher toutes les boîtes », puis « Emboîter les boîtes ». Déplace les groupes jusqu'à obtenir une classification ordonnée.

INTERNET

Santo 2006 : l'exploration de la biodiversité

<http://accres.inrp.fr/santo>

En 2006, 153 scientifiques venus de 25 pays ont exploré la biodiversité de l'île de Santo dans le Pacifique. Durant cette expédition organisée par le Muséum national d'histoire naturelle, 10 000 espèces ont été récoltées, dont plusieurs centaines étaient inconnues jusqu'alors [voir p. 172].

Voici un site qui te permet de découvrir cette expédition étonnante.

Pour te guider

Clique sur « données scientifiques » et explore les différentes rubriques par milieu : karst (grotte), biodiversité marine...

1 Nomme le milieu de vie exploré par l'équipe « Santoboa ».

2 Combien d'espèces nouvelles de crabes ont été découvertes ?

3 Décris la méthode utilisée pour recenser la biodiversité dans les rivières.

4 Quels animaux étudie un orthoptériste ?

Tu peux aussi aller dans « Expédition scientifique » pour découvrir les coulisses de cette expédition.

Le nombre d'espèces animales et végétales sur Terre serait compris entre 5 et 30 millions.

La science n'en a pour l'instant décrit qu'un peu plus de 1,7 million.



▲ Une arachnologue (spécialiste des araignées) dans la forêt de l'île de Santo.

Au collège, chez toi, en promenade, en vacances, tu découvres des espèces que tu ne connais pas toujours. Pour en garder la trace et pouvoir les identifier, réalise un carnet de voyage dans le monde vivant : ce sera ton carnet de biodiversité !

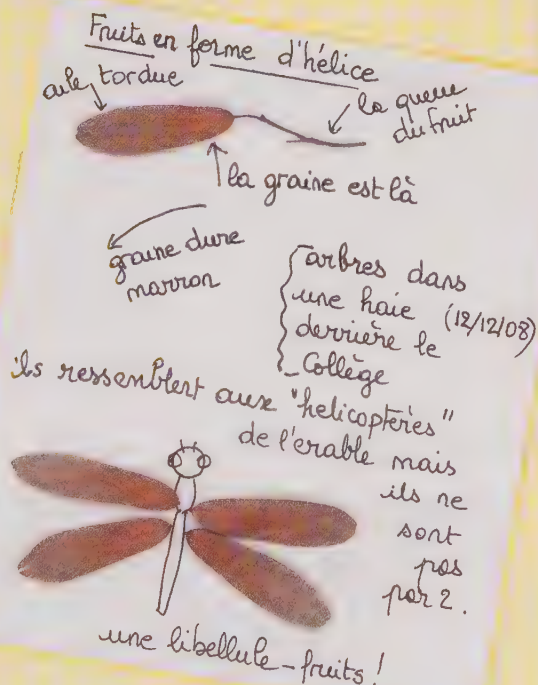
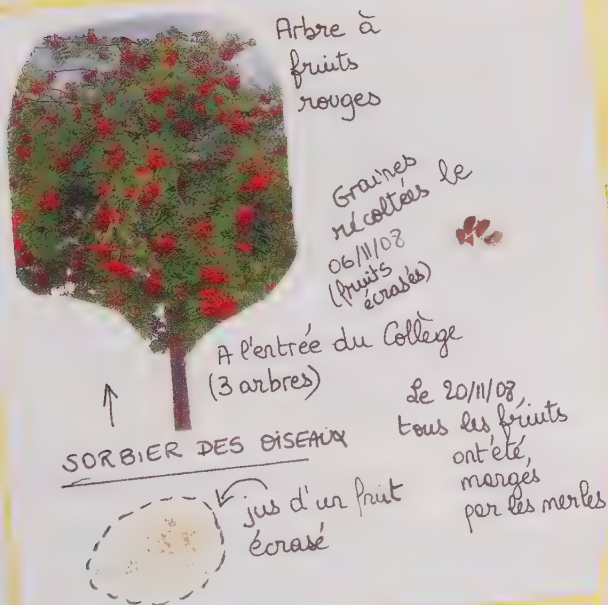
Le principe du carnet de voyage

À chaque fois que tu observes une espèce nouvelle pour toi, tu rédiges une page avec :

- ▶ tes croquis, photos, textes et commentaires décrivant ton observation ;
- ▶ tes récoltes : fleurs séchées, graines collées, feuille, plume, poil... tout ce qui peut se coller et se conserver sur une feuille de papier ;
- ▶ tes documents éventuels : découpages de magazines, de catalogues ou photocopies.

Matériel

- ✓ Un classeur A4
- ✓ Des feuilles de classeur libres, blanches ou quadrillées, de format A4
- ✓ Des pochettes transparentes pour glisser des plantes séchées
- ✓ De la colle forte
- ✓ Des ciseaux
- ✓ Des étiquettes autocollantes
- ✓ Du ruban adhésif
- ✓ Des crayons de couleur



N'hésite pas à mettre de la couleur et de la fantaisie : c'est ton carnet et il est unique !

Ton carnet de biodiversité complété

Il s'agira ensuite de trouver le nom des espèces !

Pour cela : consulte des guides d'identification (au CDI par exemple) ; montre ton carnet à tes professeurs, à des voisins, à des amis...

Tu trouveras ainsi, progressivement, le nom des espèces que tu as observées.

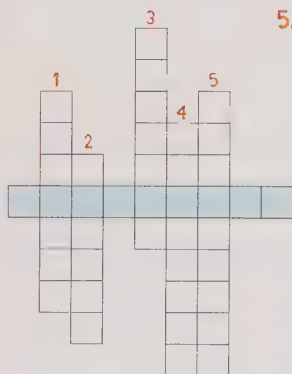
Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Le mot caché

Recopie la grille et complète-la à l'aide des définitions suivantes :

- Relation entre les espèces d'un même groupe.
- Ensemble créé pour réunir les espèces ayant des attributs en commun.
- Verbe qui désigne l'action de placer les espèces dans des groupes selon leur parenté.
- Se dit des groupes dont certains sont inclus dans d'autres.
- Caractères des espèces permettant d'établir des relations de parenté.



Retrouve le mot caché et donne sa définition.

2 Qui suis-je ?

Voici les attributs de trois espèces d'animaux :

- J'ai 3 paires de pattes et un squelette externe formé par sa peau durcie.
- J'ai 4 membres, un squelette interne d'os et des plumes.
- J'ai une coquille et un pied porteur.

À l'aide de la classification générale des animaux (à la fin du manuel), retrouve le nom du groupe dans lequel on peut classer chaque animal.

3 Retrouver une définition

À partir de ce document, retrouve les deux conditions pour que des individus appartiennent à une même espèce.

L (mâle) : 2 m



L (femelle) : 1,7 m

▲ Une famille de lions d'Afrique.

J'applique mes connaissances

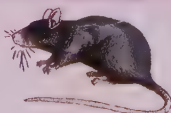
1 Une classification de quatre espèces



Organiser des informations

A. 4 membres, os

B. Poils
Rat noir



Homme



C. Plumes

Corneille noire



Pigeon domestique



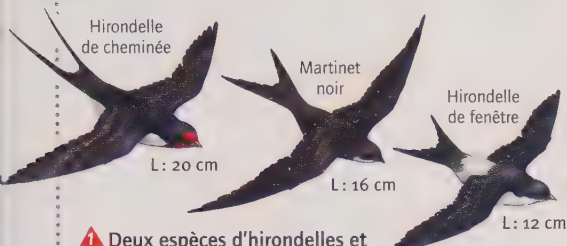
Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

- On a regroupé la corneille noire et le pigeon domestique car :
 - ils vivent en ville.
 - ils partagent un attribut.
 - ils volent.
- L'Homme est dans le même groupe que le rat noir car :
 - ils sont proches parents.
 - ils vivent tous deux en ville.
 - ils ont des yeux.
- Parmi ces quatre espèces, combien possèdent 4 membres ?
 - aucune.
 - deux.
 - quatre.

▲ Classification en groupes emboîtés de 4 espèces vivant en ville.

5 Trois espèces d'oiseaux

Utiliser une clé d'identification



⚠ Deux espèces d'hirondelles et une espèce de martinet.

⚠ Clé d'identification.

Dessus du corps avec une grande tache blanche

→ Espèce A

Dessus du corps sans une grande tache blanche

Front rouge foncé

→ Espèce B

Front marron

→ Espèce C

Recopie la clé d'identification en remplaçant les lettres A, B et C par les noms des trois espèces.

6 Cinq espèces et leurs attributs

Construire un tableau

A. Bouche

B. Squelette interne d'os

C. Nageoires à rayons

Gardon



D. Plumes

Poule d'eau



E. Peau durcie servant de squelette externe

F. 3 paires de pattes, 1 paire d'antennes

Libellule déprimée



G. 2 paires d'antennes

Écrevisse américaine



H. 4 paires de pattes

Grande dolomède

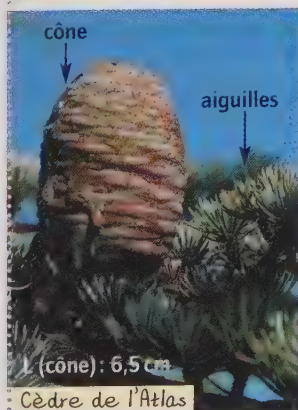


- Construis un tableau à double entrée de 6 colonnes et 9 lignes.
- Reporte dans la 1^{re} colonne les différents attributs et dans la 1^{re} ligne les espèces.
- Complète le tableau en mettant une croix chaque fois qu'un attribut est présent.

⚠ Une classification simple à partir d'une collection de 5 espèces observées dans et autour d'un étang.

7 Trois espèces de végétaux

Utiliser une classification



À l'aide de la classification générale des êtres vivants [fin du manuel] :

- Nomme le groupe dans lequel on peut classer ces trois espèces.
- Nomme les deux attributs caractéristiques de ce groupe.

⚠ Détails de trois espèces d'arbres souvent plantés dans les espaces verts en ville. Les cônes contiennent les graines.

6 Exercice guidé

Les groupes emboîtés permettent de définir « qui est le plus proche parent de qui ? ». Les espèces sont classées en fonction des attributs qu'elles ont en commun (voir p.183).

ÉNONCÉ

Voici un tableau attributs/espèces pour une collection de 4 espèces d'animaux du sol.

Attributs \ Espèces	Thrombidion	Collembole	Carabe violet	Géophile
a. 4 paires de pattes	×			
b. Peau durcie servant de squelette externe	×	×	×	×
c. Au moins 1 paire de pattes par segment				×
d. Antennes		×	×	×
e. 3 paires de pattes		×	×	

QUESTION

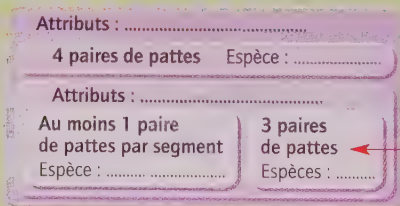
À partir de ce tableau, construis les groupes emboîtés pour classer ces 4 espèces selon leurs parentés.

Pour construire des groupes emboîtés

■ Je rassemble dans un groupe les espèces qui partagent les mêmes attributs (par exemple, le carabe violet et le collembole).

■ Je choisis un groupe et je cherche un autre groupe avec lequel il partage le plus d'attributs : je les rassemble dans un même groupe ; je cherche le (ou les) attribut(s) qu'ils ont en commun.

■ Je continue ainsi jusqu'à obtenir un groupe qui englobe tous les autres.



Groupe formé d'espèces partageant la même liste d'attributs

Groupe formé de 4 groupes qui partagent un attribut

La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

9 Exercice d'application

Voici un tableau attributs/espèces pour une collection de 4 espèces de végétaux observés en forêt.

Attributs \ Espèces	Chêne pédonculé	Fougère aigle	Mélèze d'Europe	Érable sycomore
a. Cônes			×	
b. Graines	×		×	×
c. Feuilles jeunes enroulées en crosse		×		
d. Tige	×	×	×	×
e. Fleurs	×			×

À partir de ce tableau, construis les groupes emboîtés pour classer ces 4 espèces selon leurs parentés.

Unité des êtres vivants



Des cellules de grenouille observées au microscope.

x 340

Au sein de la biodiversité. Des attributs communs à plusieurs espèces permettent d'établir des parentés entre espèces. Pour montrer qu'une parenté existe entre tous les êtres vivants, il faut chercher, à l'échelle microscopique, un élément commun à tous.

► Quel élément constitue l'unité de tous les êtres vivants ?

Un élément caractéristique des êtres vivants

Il existe sur Terre une grande biodiversité. Pourtant, à l'échelle microscopique, tous les êtres vivants possèdent un élément caractéristique.

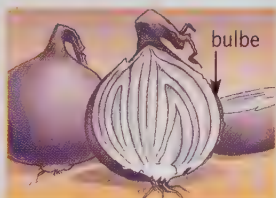
► **Quel est l'élément caractéristique des êtres vivants ?**

Observer au microscope la peau d'un oignon

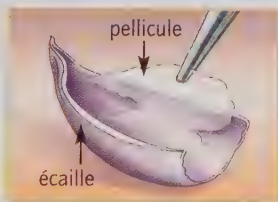
Je manipule

[voir fiche méthode p. 206]

- 1 Pour observer au microscope la peau d'un bulbe d'oignon, coupe le bulbe en deux.



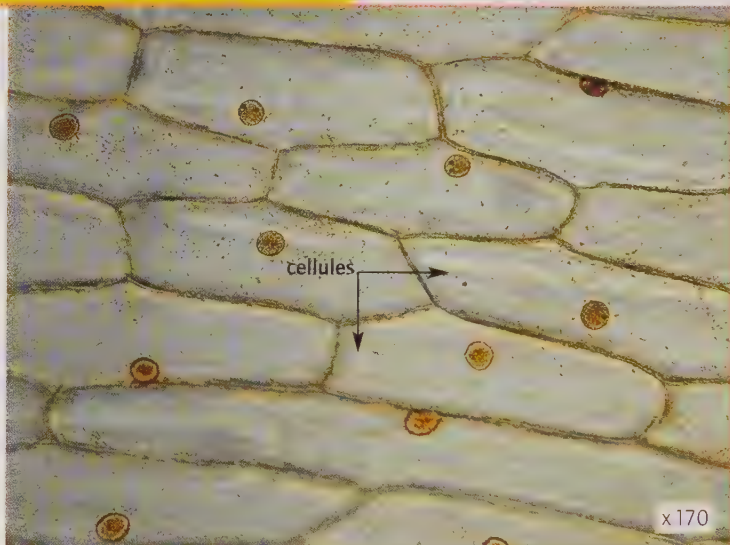
- 2 Prélève avec une pince fine la mince pellicule de l'intérieur d'une écaille.



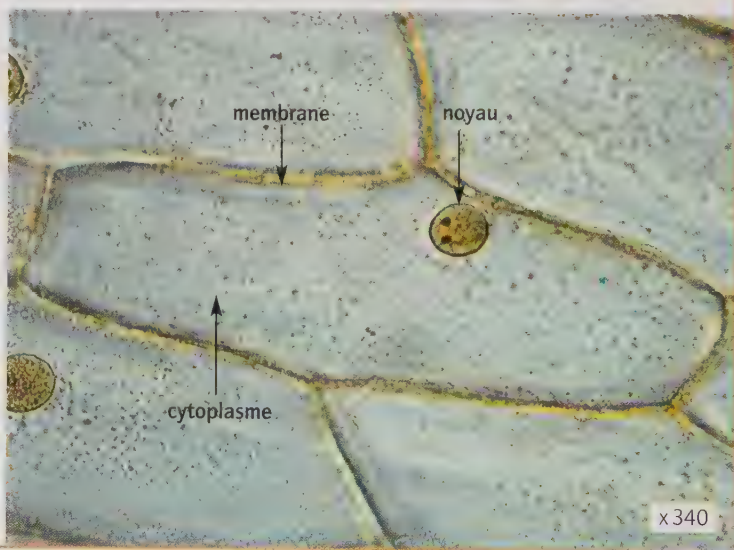
- 3 Dépose la pellicule entre lame et lamelle avec une goutte d'eau.
- 4 Observe ta préparation au moyen grossissement [doc. 1].

Une cellule de peau d'écaille d'un bulbe d'oignon observée au microscope.
(Taille d'une cellule : 0,10 mm).

2



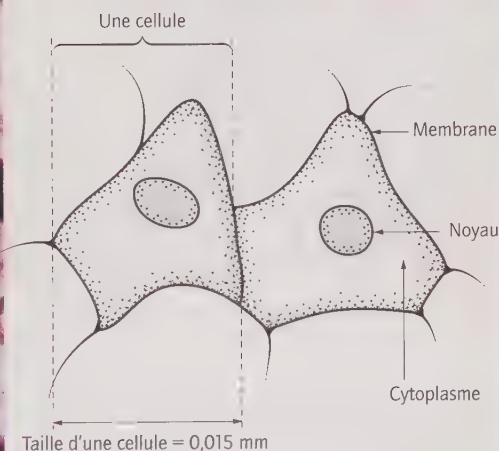
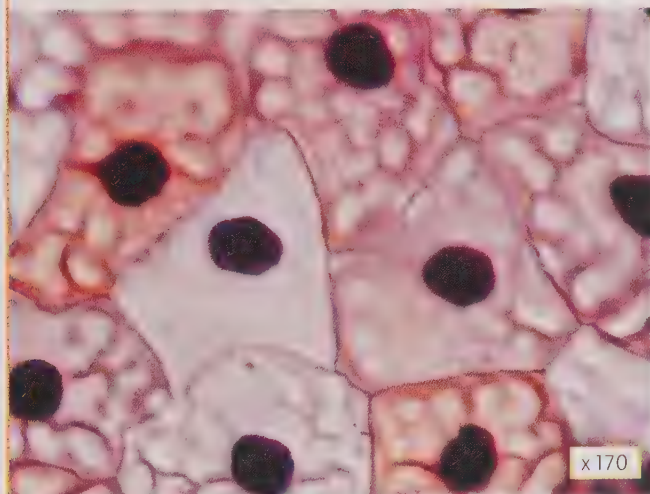
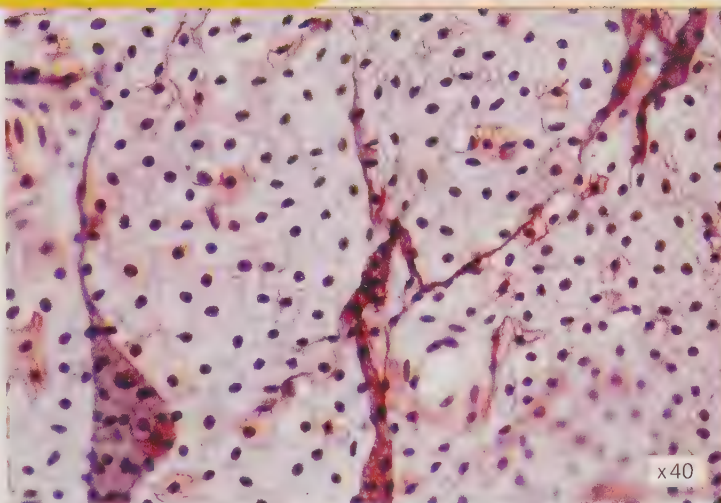
1 Une peau d'écaille d'un bulbe d'oignon observée au microscope. Toutes les parties d'un oignon sont formées de **cellules**. Un oignon entier possède plusieurs millions de cellules.



Observer au microscope la peau d'un triton



3 Un triton alpestre (voir p. 181) et sa peau observée au microscope. Tout le corps de l'animal est formé de cellules. Un triton entier possède plusieurs milliards de cellules.



4 Des cellules de peau de triton observées au microscope et schéma d'interprétation (taille d'une cellule : 0,015 mm).

Activités

1 Doc. 1 à 4 : • Observe la position des cellules les unes par rapport aux autres pour trouver un point commun aux deux exemples.
• Observe la taille des cellules et trouve un autre point commun aux deux exemples.
• Trouve un adjectif pour qualifier le nombre de cellules chez ces deux êtres vivants.

2 Doc. 2 : • Dessine une cellule entière de bulbe d'oignon avec le départ des autres cellules autour.
• Légende ton dessin à l'aide du schéma du doc. 4.

3 En conclusion : Rédige un court texte pour décrire la cellule, élément caractéristique des êtres vivants.

Vocabulaire

- **Cellule (une)** : Élément microscopique caractéristique des êtres vivants.
- **Cytoplasme (un)** : Liquide transparent contenu dans une cellule.
- **Membrane (une)** : Enveloppe qui délimite une cellule.
- **Noyau (un)** : Grain arrondi à l'intérieur d'une cellule.

La cellule dans le monde vivant

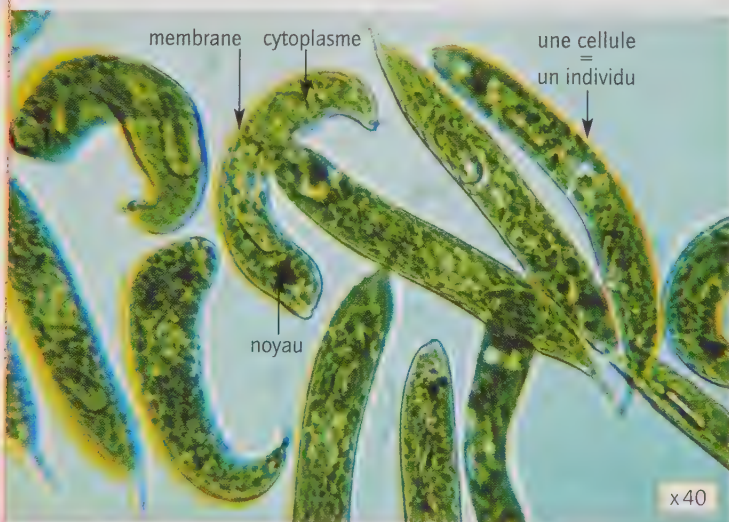
Certains animaux et végétaux sont formés d'un très grand nombre de cellules. Chaque cellule possède un noyau, une membrane et un cytoplasme.

Tous les êtres vivants sont-ils constitués de cellules ?

Observer des êtres vivants microscopiques



1 Des « algues vertes » microscopiques sur la vitre d'un aquarium. Elles forment un film vert collé à la vitre.



2 Des euglènes observées au microscope. L'euglène est l'une des nombreuses espèces « d'algues vertes » qui s'installent sur les vitres d'un aquarium (doc. 1).

Je manipule

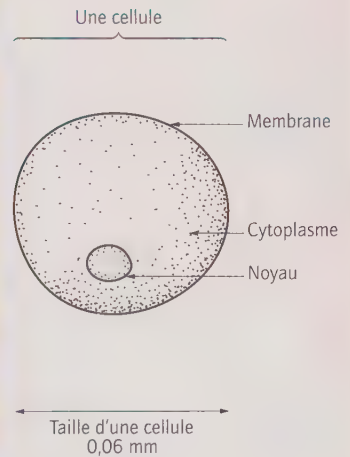
- 1** Avec un coton-tige, frotte le « film » vert sur une vitre de l'aquarium [doc. 1].
- 2** Dépose ton prélèvement en roulant le coton-tige sur une lame de verre.
- 3** Ajoute une goutte d'eau.
- 4** Pose une lamelle par-dessus.
- 5** Observe au moyen grossissement [doc. 2].



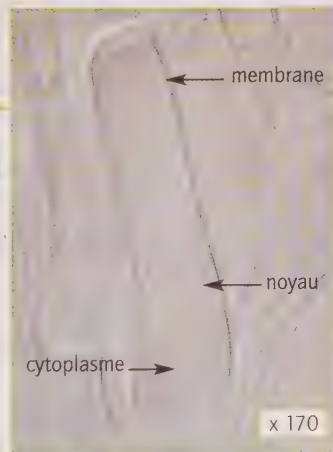
3 Une paramécie observée au microscope. Cet être vivant vit dans l'eau et se déplace.

Observer des champignons au microscope

Le champignon pied bleu et la levure du boulanger [voir p. 158] appartiennent au même groupe : celui des champignons [voir la classification à la fin du manuel].



4 Des levures de boulanger observées au microscope et schéma d'interprétation (voir « Je manipule » p. 160).



■ L'observation au microscope d'un très grand nombre d'êtres vivants montre qu'ils sont tous constitués d'une **cellule** ou de plusieurs cellules.

■ La cellule est donc un **attribut** commun à tous les êtres vivants.

■ Le fait que la cellule soit présente chez tous les êtres vivants prouve qu'il existe une **parenté** entre tous les êtres vivants.

■ On dit que la cellule est l'**unité du monde vivant**.

5 Un champignon pied bleu et un fragment de ce champignon observé au microscope. Un champignon entier est formé de plusieurs millions de cellules.

6 La **cellule** dans le monde vivant.

Activités

1 Doc. 1 à 3 : Réalise un dessin d'une euglène et celui d'une paramecie. Reporte les légendes.

2 Doc. 5 : Réalise le dessin légendé d'une cellule de champignon pied bleu.

3 Doc. 2, 3, 4 et 5 et unité 1 : Présente, dans un tableau à deux

colonnes, le nombre de cellules qui constituent chaque être vivant des p. 194 à 197.

4 En conclusion : Précise si tous les êtres vivants sont constitués de cellules. Montre que la cellule représente l'unité du monde vivant.

Vocabulaire

► **Cellule (une)** : Élément dont sont constitués tous les êtres vivants à l'échelle microscopique. Une cellule est formée d'une **membrane**, d'un **cytoplasme** et d'un **noyau** (voir p. 195).

UNITÉ
1

Un élément caractéristique des êtres vivants

- ▶ Des **animaux**, comme le triton, ou des **végétaux**, comme l'oignon, sont constitués d'éléments microscopiques : les **cellules**.
- ▶ Les **cellules** sont présentes dans tous les organes des **êtres vivants**. Elles sont très nombreuses et sont en contact les unes avec les autres.
- ▶ Chaque cellule est formée d'une enveloppe (la **membrane**) et d'un liquide transparent (le **cytoplasme**) contenant un grain arrondi (le **noyau**).

UNITÉ
2

La cellule dans le monde vivant

- ▶ Certains êtres vivants (comme les euglènes ou les paramécies) sont constitués d'**une seule cellule**.
- ▶ Dans un **même groupe** de la classification (comme le groupe des champignons), il existe des espèces constituées d'**une seule cellule** (comme la levure) et d'autres constituées de **nombreuses cellules** (comme le champignon pied bleu).
- ▶ Tous les êtres vivants sont donc constitués d'une ou de plusieurs cellules comportant les mêmes éléments (**noyau**, **cytoplasme** et **membrane**). Cela prouve que **tous les êtres vivants** présentent une **relation de parenté**.
- ▶ La cellule est l'**attribut** commun à tous les êtres vivants : on dit que la **cellule** est l'**unité du monde vivant**.



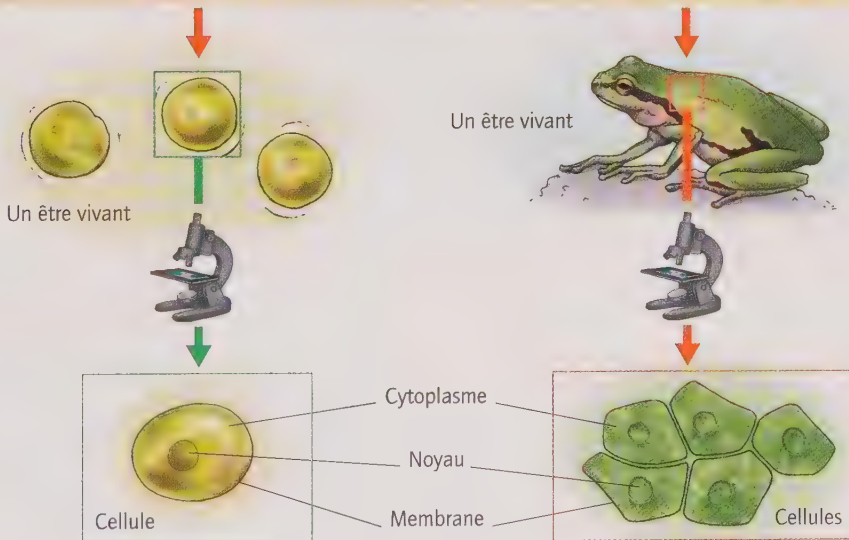
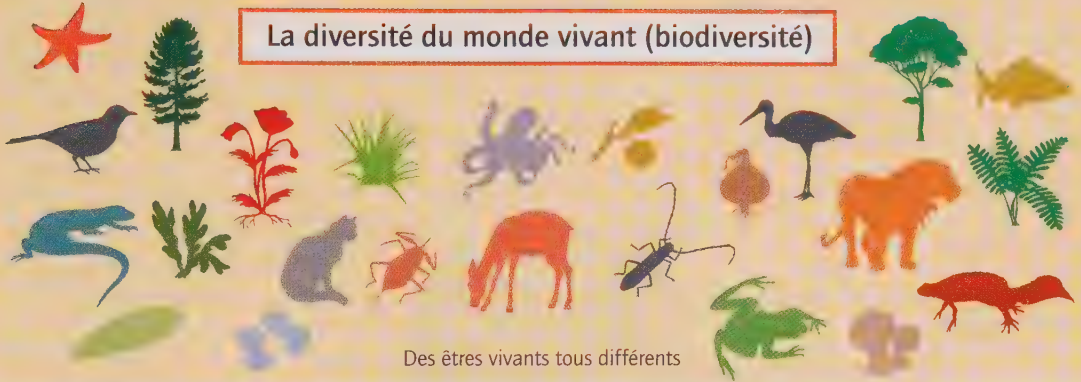
Je suis capable de

- ▶ Suivre un protocole d'observation au microscope.
→ **Unités 1 et 2**
- ▶ Réaliser un dessin d'observation. → **Unités 1 et 2**
- ▶ Comparer plusieurs documents pour dégager des points communs. → **Unité 1**

Je sais définir

- * **Cellule**
- * **Cytoplasme**
- * **Membrane**
- * **Noyau**

La diversité du monde vivant (biodiversité)



- Un être vivant : une ou plusieurs cellules
- Toutes les cellules : la même organisation

**La cellule : unité du monde vivant
= tous les êtres vivants sont parents**

Je retiens l'essentiel

- Tous les êtres vivants sont constitués d'**une seule cellule** ou de **nombreuses cellules** microscopiques.
- Chaque cellule se compose d'une **membrane**, de **cytoplasme** et d'un **noyau**.
- La cellule est l'**unité du monde vivant**.

ATELIERS

B21

HISTOIRE
DES SCIENCES

Une histoire de la cellule

Un génie du microscope

Antoni Van Leeuwenhoek marqua son époque par son génie à inventer des «microscopes» simples complètement bricolés! Grâce à sa passion pour l'observation, il en réalisa 500 au cours de sa vie! Il fut le premier à observer des paramécies et d'autres êtres unicellulaires (formés d'une seule cellule), des globules rouges et bien d'autres cellules.



Une longue histoire

1665 : Robert Hooke donne le nom de cellules (du latin *cellula* : «petite chambre») aux trous observés dans une coupe de liège (il s'agissait en fait de cellules mortes vides).

1676 : Antoni Van Leeuwenhoek observe des paramécies grâce à son microscope (voir ci-contre).

1831 : Robert Brown observe des coupes de feuilles et décrit le noyau comme un «grain rond foncé».

1839 : Theodor Schwann déclare : «la cellule est l'unité de base du règne végétal et du règne animal».

Début du 20^e siècle : la notion de cellule, unité du monde vivant, est admise par tous les scientifiques.

Pour te guider

- 1 Calcule le temps qui a été nécessaire pour que la notion de cellule s'impose à tous les scientifiques.
- 2 À l'aide d'un dictionnaire ou d'un moteur de recherche sur Internet, réalise une mini-

fiche pour chacun des scientifiques cités dans cet atelier en précisant :

- leurs dates de naissance et de mort ;
- leur nationalité ;
- un exemple de leurs découvertes ou observations.

B21

INTERNET

Bienvenue dans le monde des microbes !

www.pasteur-lille.fr/fr/accueil/pdf/Livret_microbes.pdf

On appelle microbe (ou micro-organismes) tout être vivant observable uniquement au microscope. Tu en as déjà découvert plusieurs [voir p. 196-197]. Avec ce document téléchargeable, découvre le monde des microbes.

Pour te guider

Dans ce document, recherche :

1. le nom d'un champignon microscopique qui sert à fabriquer un médicament.
2. combien d'espèces de bactéries vivent dans notre bouche.
3. avec quoi se déplacent certaines bactéries.
4. le nom de microbes utiles à l'Homme et de microbes dangereux pour l'Homme.

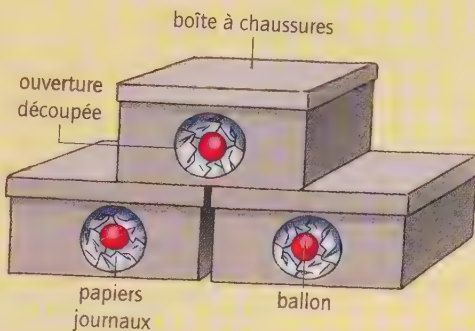


Au microscope, les images observées sont « à plat » (elles sont en 2 dimensions, ou 2D). Or, dans la réalité, les cellules ont un volume (elles sont en 3 dimensions, ou 3D). Ainsi, les cellules de peau d'oignon de forme allongée [voir p. 194] en 2D sont en fait des « briques ». Tu peux réaliser une maquette pour simuler cette forme en 3D en construisant 3 cellules.

Pour construire ta maquette

- Découpe une ouverture sur le côté de chaque boîte et colle par-dessus un morceau de la pochette transparente (pour voir l'intérieur de la boîte).
- Remplis l'intérieur de journaux froissés (ce sera le cytoplasme).
- Place au milieu, contre la pochette, un ballon gonflé.

► Pour disposer correctement ces maquettes de cellules les unes par rapport aux autres, observe bien la photo du doc. 1, p. 194 : reconstitue le début d'une rangée de cellules avec deux boîtes et place ensuite la troisième boîte pour simuler une nouvelle rangée au-dessus.



Matériel

- ✓ 3 boîtes de chaussures vides
- ✓ 1 pochette transparente
- ✓ journaux
- ✓ 3 ballons gonflables
- ✓ ciseaux

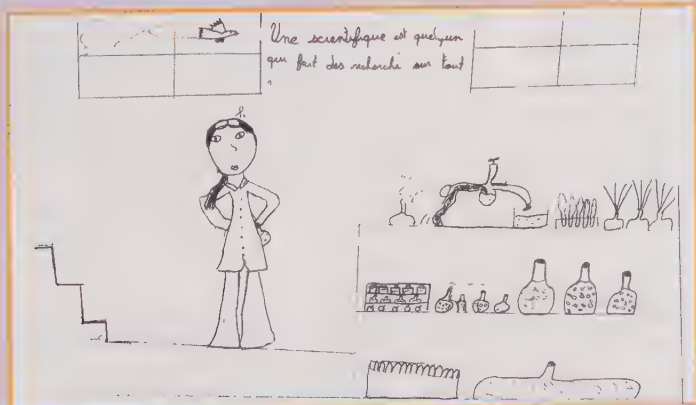
Pour te guider

- 1 Rappelle les noms des trois éléments qui composent toute cellule d'être vivant.
- 2 Retrouve à quels éléments de la cellule correspond la boîte et le ballon dans ta maquette.
- 3 Explique pourquoi, dans le cas de l'oignon, plusieurs boîtes sont nécessaires pour construire ta maquette.

MÉTIER

Pour toi, qu'est-ce qu'un scientifique ?

On a demandé à des élèves de dessiner un scientifique au travail. Voici l'un des dessins réalisés :



Source: Extrait de *Dessine-moi un scientifique*, M.-O. Lafosse-Marin et M. Laguës, Belin, 2007.

- 1 Que penses-tu de ce dessin : correspond-il à l'image que tu te fais d'un scientifique ?

- 2 Visite le site :

www.espci.fr/esp/LivreDessine/metier4.htm

Dans les « métiers de terre et de mer » :

- visite la fiche « Océanologue » et dessine-toi en océanologue.
- visite la fiche « Géologue » et dessine-toi en géologue.



Pour en savoir plus :

www.onisep.fr/belin-svt-6e

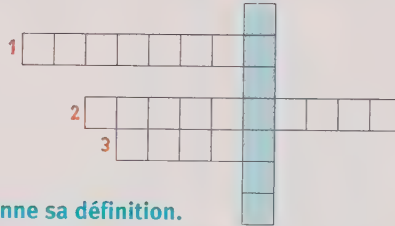
Exercices

Je vérifie mes connaissances

1 Le mot caché

Recopie la grille et complète-la à l'aide des définitions suivantes.

1. Enveloppe d'une cellule.
2. Liquide transparent contenu dans une cellule.
3. Grain arrondi dans une cellule.



Retrouve le mot caché et donne sa définition.

2 Une phrase

Construis une phrase à partir de la liste des mots suivants.

- a. Membrane • Cellule • Noyau • Cytoplasme.
- b. Monde vivant • Unité • Cellule.
- c. Cellules • Êtres vivants • Parenté.

J'applique mes connaissances

3 Les cellules d'un organisme vivant

Trouve pour chaque phrase la bonne proposition et recopie-la.

- a. Cet être vivant est formé :
 1. d'une seule cellule.
 2. de nombreuses cellules.
- b. Un des éléments qui constitue chaque cellule n'est pas visible sur cette photo ; il s'agit :
 1. du cytoplasme.
 2. de la membrane.
 3. du noyau.



▲ Un fragment d'être vivant vu en coupe au microscope.

4 Des algues vertes sur les troncs d'arbres

S'informer et raisonner



▲ De la « poudre verte » sur l'écorce d'un marronnier.



▲ La « poudre verte » observée au microscope. Chaque cellule est une algue verte (pleurocoque). Sa couleur verte indique que c'est un végétal. Le noyau n'est pas visible.

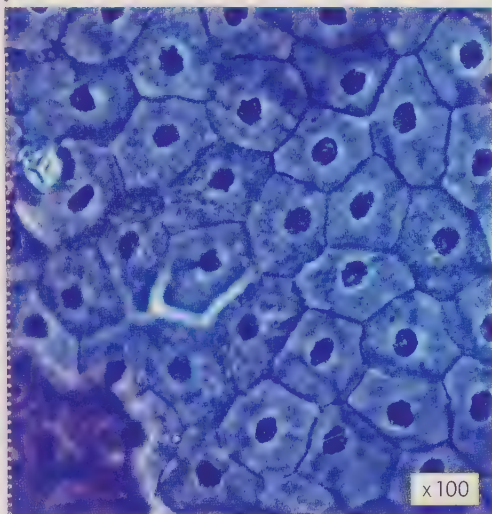
- a. Dessine un pleurocoque.
- b. Reporte en légende les deux éléments caractéristiques d'une cellule observables sur la photo.
- c. Montre que les pleurocokes sont des êtres vivants.

5 Des êtres vivants sous le microscope

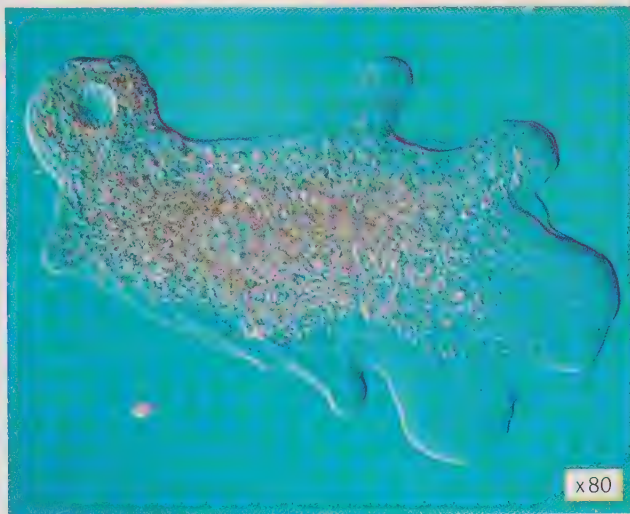
Mettre en relation des informations

Construis un tableau avec :

- deux colonnes : triton ; amibe ;
- deux lignes : dessin d'une cellule légendée ; nombre de cellules de chaque être vivant.



⚠ Un fragment de peau de triton observé au microscope.



⚠ Une amibe observée au microscope.

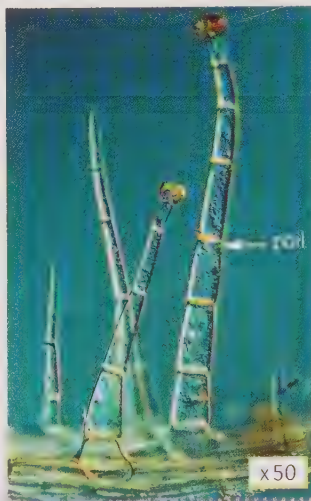
6 Des cellules dans les poils d'une plante

S'informer et raisonner

La lysimaque [doc. 1] est une plante à fleurs. Ses feuilles sont couvertes de poils que l'on peut observer au microscope [doc. 2].



⚠ Une lysimaque (plante à fleurs).



- Dessine le poil indiqué par une flèche sur le doc. 2
- Reporte sur ton schéma les légendes suivantes : membrane ; cytoplasme ; une cellule.
- Décris par une phrase simple comment est fait un poil de lysimaque.

⚠ Des poils de lysimaque observés au microscope.

7 Histoire de mots scientifiques

Comprendre le sens des mots et raisonner

En français, beaucoup de mots scientifiques sont construits à partir d'un ou de plusieurs mots grecs ou latins. Par exemple, le mot « biologie » (science de la vie) vient des mots grecs bios (vie) et logos (science).

- Retrouve le mot construit à partir des mots grecs kutos (cellule) et plasma (former). Donne sa définition.
- Explique la construction du mot « biodiversité ».

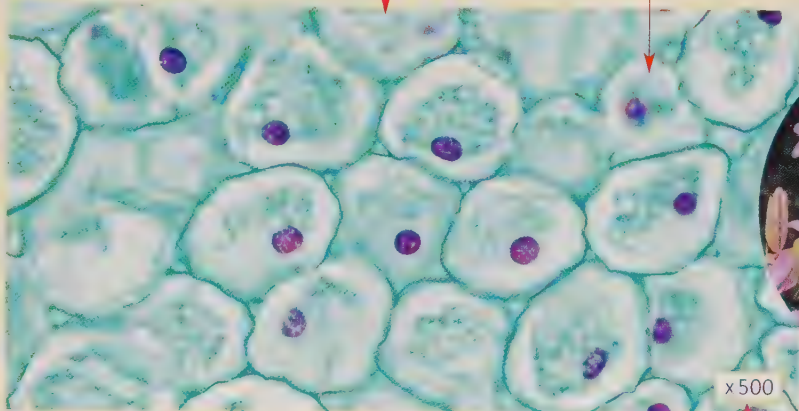
8 Exercice guidé

En classe, je dois réaliser des dessins de ce que j'observe, notamment au microscope (voir p.000).

ÉNONCÉ

photo faite au microscope

cellule



⚠ Des cellules de lys observées au microscope.

⚠ Des fleurs de lys.

QUESTION

Réalise un dessin légendé d'une cellule de lys.

grossissement

Pour réaliser un dessin d'observation

- Je trace des traits fins et continus au crayon de papier.
- Je choisis une cellule bien nette et bien délimitée, et je dessine cette cellule et le départ des autres cellules qui la touchent.
- Je reporte les légendes : flèches horizontales ou verticales, mais qui ne se croisent pas.
- Je rédige un titre souligné qui résume ce que j'ai dessiné.
- J'indique le grossissement.

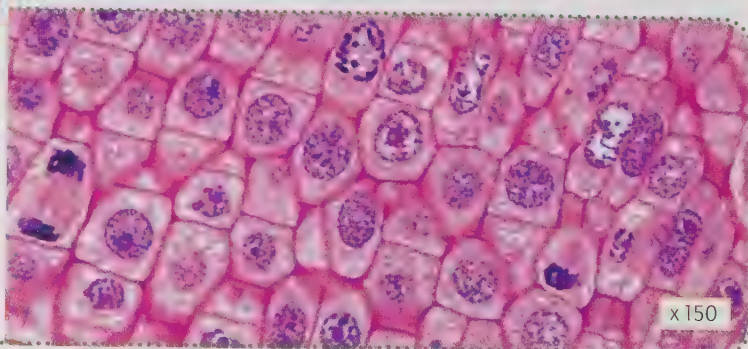


La réponse se trouve en fin d'ouvrage.

9 Exercice d'application

Réalise un dessin légendé d'une cellule de peau humaine.

Un fragment de peau humaine observé au microscope. ➤



Je réalise une sortie dans mon environnement proche

Une sortie dans la cour du collège, par exemple, permet de découvrir ton environnement proche: tu peux observer des êtres vivants dans leurs milieux de vie, réaliser des mesures des caractéristiques physiques des milieux, etc. (voir p. 27).

Matériel:

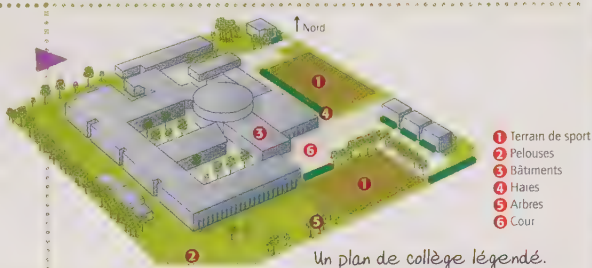
- ▶ un bloc-notes et un crayon à papier
- ▶ un plan de ma ville, un plan du collège
- ▶ une boussole
- ▶ des pots, des sachets plastiques...
- ▶ des instruments de mesures
- ▶ un appareil photo

La méthode

1 J'apprends à me situer sur un plan (voir p. 14)

- Sur un plan de ma ville, je localise mon collège.
- À l'aide d'une boussole, je m'oriente sur le terrain et je note l'orientation sur mon plan.
- Sur un plan du collège, je repère mes lieux d'observations et je les indique par des numéros.

Exemple



Un plan de collège légendé.

2 J'observe, puis je réalise un compte rendu

- Sur mon bloc-notes, je précise la date, l'heure et le lieu de mes observations.
- J'observe mon environnement: les êtres vivants, leurs traces de vie, les constructions humaines, les composantes minérales, etc.
- Je note mes observations et je prends des photos.
- Je peux, dans la limite de la réglementation, récolter des échantillons de végétaux (feuilles d'arbre, fleurs, etc.), des échantillons de sol, etc.

- Lieu des observations:
- Date:
- Heure:

Milieux de vie	Sur un mur	Sous une pierre
Mesures et observations		
Température	25 °C	
Humidité	55 %	
Éclairement	20 000 lux	
Êtres vivants (ou traces)	lézard	

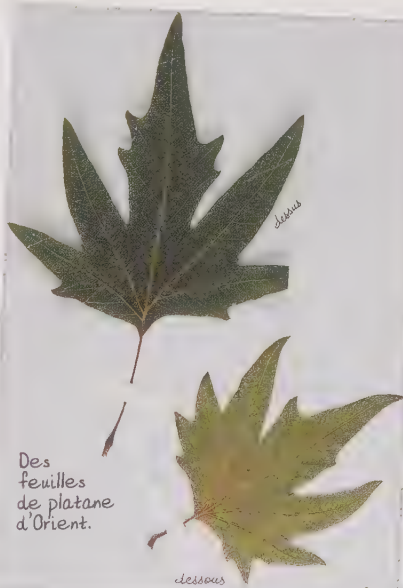
Un compte rendu de sortie.

3 Je réalise des mesures sur le terrain (voir p. 27)

- Je mesure la température à l'aide d'un thermomètre.
- Je mesure l'éclairement (quantité de lumière) à l'aide d'un luxmètre.
- Je mesure l'humidité (quantité d'eau) à l'aide d'un hygromètre.
- Je note chaque mesure.

4 De retour en classe, je peux...

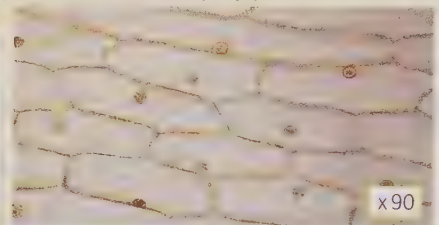
- Mettre en herbier mes échantillons de végétaux (voir p. 20).
- Identifier les êtres vivants rencontrés à l'aide de clés d'identification (voir p. 179).
- Extraire les animaux du sol (voir p. 125).



J'utilise des outils d'observation

La loupe binoculaire et le microscope optique permettent d'observer des objets de petite taille en les grossissant.

Outil d'observation	Loupe binoculaire	Microscope optique
Grossissement	x 20 à x 40	x 400 à x 2 500
Exemple d'objet observé	Des animaux du sol (voir p. 125)	Une peau d'un bulbe d'oignon (voir p. 194)



Il existe aussi des microscopes électroniques qui peuvent grossir jusqu'à 100 000 fois !

La méthode

1 J'utilise une loupe binoculaire

- Je choisis la face noire ou blanche de la **platine** afin d'obtenir le meilleur contraste de l'image, puis je place l'objet à observer sur la platine.
- J'allume la **lampe**.
- Je réalise la mise au point avec la **vis** (je peux, si besoin, modifier la hauteur de l'**objectif** sur la **potence**).

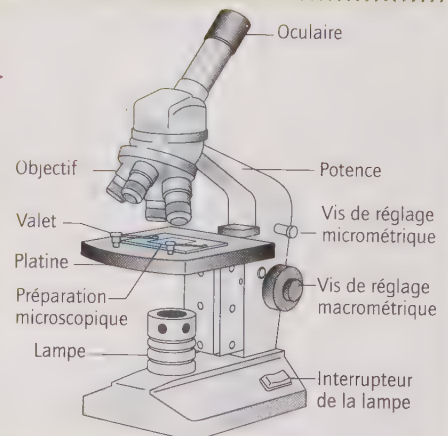
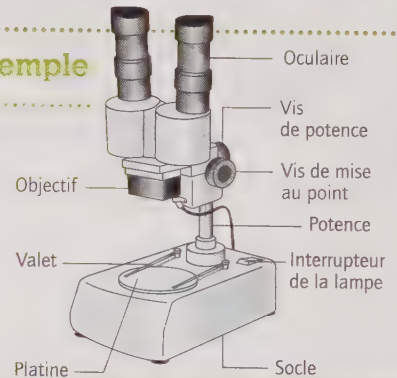
2 J'utilise un microscope optique

- J'allume la **lampe** du microscope.
- Je place la préparation microscopique sur la **platine**, lamelle au-dessus.
- Je remonte, sans regarder dans l'**oculaire**, la **platine** à l'aide de la **vis macrométrique** afin de ne pas casser la lame.
- Je descends lentement la **platine**, en regardant dans l'**oculaire**, la platine jusqu'à obtenir une image nette.
- Je règle avec précision la netteté à l'aide de la **vis micrométrique**.
- Je regarde dans l'**oculaire** et j'explore toute la préparation.
- Je tourne le porte-objectif pour changer de grossissement.

3 Et après, je peux...

- Calculer un grossissement.
- Déterminer la taille réelle d'un objet.
- Réaliser un dessin d'observation.

Exemple



Grossissement de l'objet observé = grossissement de l'oculaire x grossissement de l'objectif

Taille réelle de l'objet = taille de l'objet sur le document : grossissement.

J'apprends à réaliser une recherche documentaire

En classe de 6^e, tu dois réaliser des recherches documentaires pour réunir des informations sur un sujet. Ces informations se trouvent dans des livres, dans des journaux, sur des CD-Rom ou sur Internet.

La méthode

1 Je définis le sujet

- Je note le sujet.
- Je repère les mots-clés du sujet et recherche leur définition dans le dictionnaire si je ne les connais pas.
- Je trouve des mots associés à l'aide de mes connaissances et en recherchant un chapitre de mon manuel qui traite de ce sujet ou d'un sujet proche.

2 J'organise ma recherche

- Je demande des conseils à mon entourage, au documentaliste du CDI de mon collège ou de la bibliothèque.
- Pour trouver un livre ou un magazine sur le sujet, je consulte les fichiers disponibles (par matière, par ordre alphabétique).
- Sur Internet, si je n'ai aucune adresse de sites Internet : j'effectue une recherche avec un « moteur de recherche » (ici : « Google »). La recherche s'effectue par mots clés.
- Je lis rapidement le résumé de chaque site pour m'assurer que cela correspond bien à mon sujet.

3 Et après, je peux...

- Préparer un exposé écrit ou oral.
- Réaliser une affiche.
- Réaliser une enquête.

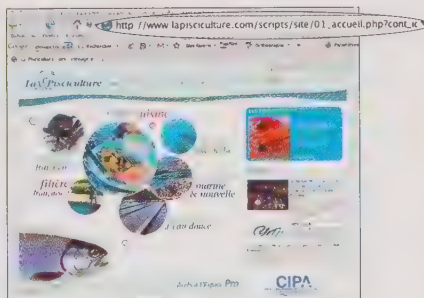
Exemple

► **Sujet :** L'élevage des truites

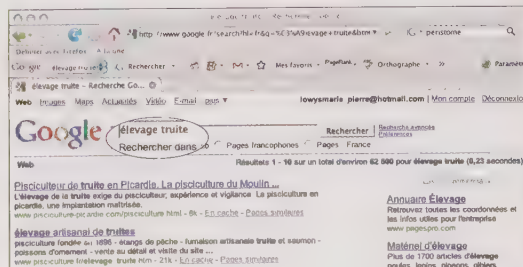
► **Mots clés :** « élevage », « truite »

► **Mots associés :** « aliments issus de l'élevage », « besoins en aliments de l'Homme » (voir p. 143-143 dans mon manuel), « pisciculture » (voir p. 152).

► Si je connais l'adresse d'un site Internet : je la saisis dans le cadre « Adresse ».



► Je n'ai pas d'adresse de site Internet : je tape « élevage » et « truite » sur un moteur de recherche.



► D'autres thèmes :

- La répartition des êtres vivants (voir p. 25).
- La migration de la bondrée apivore (voir p. 47).
- Les animaux du sol (voir p. 125-126).
- La fabrication du roquefort (voir p. 168).
- La cellule (voir p. 194-197).

Partie A

Chapitre 1

- Je vérifie mes connaissances [p. 22]

1/ Qui suis-je ?

- Composante minérale.
- Caractère.
- Manifestation de l'activité humaine.
- Clé d'identification (ou clé de détermination).

2/ Une phrase

- Les végétaux et les animaux sont des êtres vivants.
- Notre environnement est constitué de composantes minérales, d'êtres vivants et de leurs restes.
- Une clé d'identification permet de distinguer une espèce.

3/ « QCM »

Les réponses exactes sont :

- des êtres vivants.
- des composantes minérales.
- des restes d'êtres vivants.

4/ Associations

a : 3 • b : 1 • c : 2.

- J'apprends à extraire des informations et à les classer [p. 24]

Animal : oiseaux (pigeons, canards, goélands), être humain.

Végétal : arbre, herbe.

Minéral : eau, air.

Manifestations de l'activité humaine : chemin, bordures de l'eau.

Chapitre 2

- Je vérifie mes connaissances [p. 36]

1/ Le mot caché

- caractéristiques ; 2. exposition ; 3. milieu.

Mot caché : sol (voir la définition p. 31).

2/ Qui suis-je ?

- L'exposition.
- La température, l'éclairement, ou l'humidité.

3/ Une phrase

- La répartition des végétaux dans une vallée varie selon l'exposition.
- L'éclairement peut varier au cours de la journée.
- La répartition des végétaux varie selon la quantité d'eau présente dans le sol.
- La répartition des êtres vivants n'est pas due au hasard.

4/ « QCM »

Les réponses exactes sont :

- Selon la présence d'un sol.
- Selon les caractéristiques du milieu.
- Selon l'heure du jour.

Partie B

Chapitre 1

- Je vérifie mes connaissances [p. 58]

1/ Vrai ou Faux

- Faux : l'animal peut hiberner ou avoir changé de forme (œuf, larve).
- Faux : pour germer au printemps, les graines ont besoin d'humidité et d'une température appropriée.
- Vrai. d. Vrai.

2/ La bonne définition

Voir le vocabulaire p. 51 (a), p. 47 (b et c) et p. 49 (d).

3/ Le mot caché

- migration ; 2. germer ; 3. organe ; 4. saison ; 5. bourgeon ; 6. peuplement.
- Mot caché :** graine (voir la définition p. 42).

- J'apprends à construire un tableau [p. 60]

- Ordre chronologique des photos : C, D, B, A.
- Voir tableau en bas de page.

Chapitre 2

- Je vérifie mes connaissances [p. 76]

1/ À chacun sa définition

a : 3 • b : 5 • c : 1 • d : 2 • e : 4.

2/ Le mot caché

- pollen ; 2. dispersion ; 3. spore ; 4. stolon ; 5. graine ; 6. pétale.

Mot caché : pistil (voir la définition p. 65).

3/ Légende un schéma

- pistil ; 2. pétale ; 3. étamine ; 4. ovule.
- Le pistil grossit et devient un fruit. Les pétales et les étamines tombent. Les ovules deviennent des graines.

4/ Une phrase

- Les graines et les spores assurent la dispersion des végétaux.
- Les sporanges portés par les feuilles de fougère contiennent des spores.
- Grâce à la fécondation, le pistil se transforme en fruit, les ovules deviennent des graines.
- Les végétaux envahissent rapidement leur milieu de vie par reproduction végétative : un fragment d'un végétal produit alors un nouveau végétal.

- J'apprends à lire un texte [p. 78]

- Le fruit du vanillier est une gousse.
- Avant 1841, le fruit du vanillier ne produisait pas de fruits parce qu'il n'y avait pas d'abeille mélipone à la Réunion pour réaliser le dépôt du pollen et donc assurer la fécondation des fleurs.

	Œuf	Larve (têtard)	Adulte
Saison	Printemps	Été	Été, automne, hiver
Milieu de vie	Eau	Eau	Terre

- c. Pour que la fleur se transforme en fruit, il faut repousser la languette présente dans la fleur, de manière à mettre en contact le pollen et le pistil.
d. Quand on fait cette manipulation, on réalise la fécondation de la fleur.

Chapitre 3

- Je vérifie mes connaissances [p. 90]

1/Associations

1. directe ; 2. indirecte ; 3. indirecte ; 4. directe.

2/Une phrase

- a. La biodiversité correspond à la présence d'espèces différentes dans les milieux de vie.
- b. La destruction des milieux de vie a une influence directe sur la biodiversité par la disparition d'espèces.
- c. La pollution des eaux a une influence indirecte sur le maintien des espèces et donc sur le peuplement des milieux de vie.
- d. L'exploitation importante d'une ressource naturelle peut se faire dans le cadre d'un développement durable si l'environnement est protégé.

manifeste par leur croissance et le développement de leurs organes.

3/L'intrus

- a. L'intrus est « squelette », car ce n'est pas un organe végétal.
- b. L'intrus est « aucun », car tous les êtres vivants produisent de la matière.
- c. L'intrus est « diminution », car chez l'animal, la production de matière se manifeste par l'augmentation de la taille et de la masse.

- J'apprends à lire un graphique [p. 108]

- a. La masse d'une autruche mâle de 2 mois est de 16 kg.
- b. La masse d'une autruche mâle de 8 mois est de 108 kg.
- c. Une autruche mâle dont la masse est 54 kg est âgée de 4 mois.

Chapitre 2

- Je vérifie mes connaissances [p. 120]

1/Corriger des erreurs

- a. Les végétaux verts prélèvent, dans leur milieu de vie, de l'eau, des sels minéraux et du dioxyde de carbone.
- b. Pour bien se développer, les végétaux verts ont besoin de lumière.
- c. Un animal a besoin de matière provenant d'autres êtres vivants et de matière minérale pour produire sa propre matière.
- d. Le premier maillon d'une chaîne alimentaire est toujours un végétal vert.

2/Associations

- a. 3 • b. 1 • c. 2.

3/Qui suis-je ?

- a. végétal vert.
- b. animaux.
- c. lumière.

4/Une phrase

- a. À condition de recevoir de la lumière, les végétaux verts n'ont besoin que de matière minérale pour produire leur matière.
- b. Le premier maillon d'une chaîne alimentaire est toujours un végétal vert.
- c. Les animaux consomment la matière des autres êtres vivants.

- Apprendre à pratiquer la démarche scientifique [p. 122]

- a. Hypothèse : les lentilles d'eau ont besoin de sels minéraux pour se développer.
- b. En présence de sels minéraux (expérience A), les lentilles d'eau se développent, alors qu'en absence de sels minéraux (expérience B), les lentilles d'eau ne se développent pas.
- c. Les lentilles d'eau ont besoin de sels minéraux pour se développer.

Chapitre 3

- Je vérifie mes connaissances [p. 134]

1/Corriger les erreurs

- a. Les décomposeurs transforment la matière morte des êtres vivants en matière minérale.
- b. Le sol est composé de matière minérale et de matière des êtres vivants.
- c. Seuls les déchets biodégradables peuvent être transformés en matière minérale par les décomposeurs.

2/La bonne définition

Voir le vocabulaire p. 125 (a et c) et p. 127 (b et d).

3/Un schéma

1. litière ; 2. humus ; 3. débris de roches ; 4. roche ; 5. sol ; 6. sous-sol.

Chapitre 1

- Je vérifie mes connaissances [p. 106]

1/Le mot caché

1. animal ; 2. producteur ; 3. organe ; 4. croissance.

Mot caché : matière (voir la définition p. 99).

2/Explique

- a. Tous les êtres vivants sont qualifiés de producteurs car ils fabriquent de la matière. b. Chez les êtres vivants, la production de matière se

Chapitre 1

- Je vérifie mes connaissances [p. 154]

1/Le mot caché

1. sucres ; 2. qualité ; 3. aliment ; 4. protéine ; 5. production ; 6. grasse ; 7. élevage.

Mot caché : culture (voir la définition p. 140).

2/Une phrase

- L'Homme cultive des végétaux pour se procurer des aliments.
- Le lait et les œufs contiennent des protéines.
- Les aliments sont formés de sucres, de matières grasses et de protéines.
- Les pesticides et les engrais utilisés en agriculture peuvent nuire à la santé de l'Homme et à l'environnement.

3/Questions à réponses courtes

- Un élevage ou une culture apporte à l'Homme les aliments dont il a besoin pour se nourrir.
- Sucres, matières grasses et protéines.
- Actions sur la reproduction sexuée, sur les apports nutritifs et les conditions d'élevage et de culture.

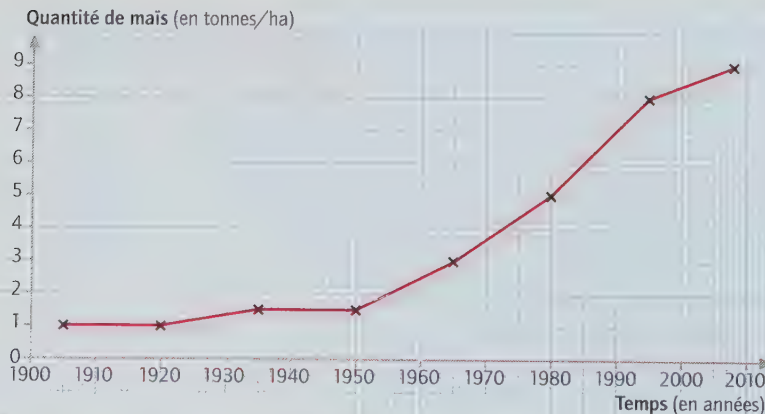
- J'apprends à construire un graphique [p. 156]
Voir graphique ci-dessous.

Chapitre 2

- Je vérifie mes connaissances [p. 170]

1/Une phrase

- Le pain provient d'une fermentation de la farine par la levure.
- Certains aliments proviennent d'une transformation biologique effectuée par des micro-organismes.
- Le respect des règles d'hygiène permet d'améliorer la production des aliments.



2/Qui suis-je ?

- micro-organisme ;
- hygiène ;
- aliment (comme le pain, le yaourt) ;
- Homme.

3/Le mot caché

- Homme ; 2. yaourt ; 3. biologique ; 4. lait ; 5. ferment ; 6. aliment.

Mot caché : hygiène (voir la définition p. 165).

Chapitre 1

- Je vérifie mes connaissances [p. 190]

1/Le mot caché

- parenté ; 2. groupe ; 3. classer ; 4. emboîtés ; 5. attributs.

Mot caché : vertébré (voir la classification en fin de manuel).

2/Qui suis-je ?

- arthropode, insecte ; b. vertébré, oiseau ; c. mollusque, gastéropode.

3/Retrouver une définition

- Les individus présentent un certain nombre de ressemblances.
- Les individus peuvent se reproduire entre eux.

- J'apprends à construire des groupes emboîtés [p. 192]

Peau durcie servant de squelette externe	
4 paires de pattes : Thrombidion	
Antennes	3 paires de pattes : Collembole, Carabe violet
Au moins 1 paire de pattes par segment : Géophile	

- ▲ La collection des 4 espèces classées en groupes emboîtés.

Chapitre 2

- Je vérifie mes connaissances [p. 202]

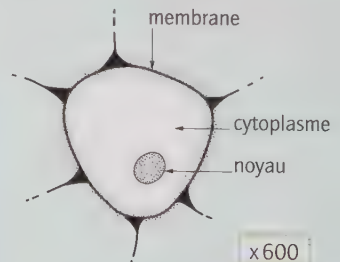
1/Le mot caché

- membrane ; 2. cytoplasme ; 3. noyau. **Mot caché :** cellule (voir la définition p. 197).

2/Une phrase

- Toute cellule est composée d'un cytoplasme limité par une membrane et contenant un noyau.
- La cellule est l'élément unité du monde vivant.
- La présence de cellules chez tous les êtres vivants montre qu'il existe une parenté entre eux.

- J'apprends à réaliser un dessin d'observation [p. 204]
Voir schéma ci-dessous.



- ▲ Une cellule de lys observée au microscope.

- ◀ Évolution en fonction du temps de la quantité de maïs récolté (voir p. 156).

Le Dico des SVT

A

Attribut (un) : Caractère* défini par les scientifiques qui permet d'établir des relations de parenté*. p. 181

B

Besoin nutritif (un) : Ensemble des éléments indispensables à un être vivant* pour se nourrir. p. 96

Biodégradable (adj.) : Se dit d'un produit qui peut être transformé par l'activité des décomposeurs (micro-organismes qui réalisent la décomposition*) du sol*. p. 129

Biodiversité (une) : Diversité (et donc nombre) des espèces* animales et végétales. p. 81

Bourgeon (un) : Petite pousse sur une tige ou une branche (appelée rameau) qui contient un rameau miniature avec les futures petites feuilles. p. 51

Bouturage (un) : Technique qui permet d'obtenir une nouvelle plante à partir d'un fragment de plante (par exemple, une tige). p. 71

Bulbe (un) : Organe* végétal souterrain (situé en dessous de la surface du sol*) et riche en réserves nutritives. p. 53

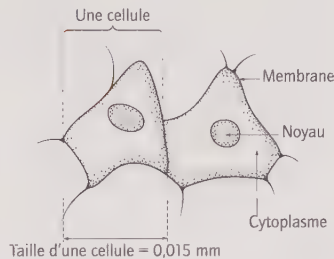
C

Caractère (un) : Particularité d'un être vivant* (la couleur, par exemple) qui permet de le distinguer des autres êtres vivants. p. 17, 179

Caractéristique physique (une) : La température, l'éclairement, l'humidité sont des caractéristiques physiques d'un milieu de vie*. p. 27

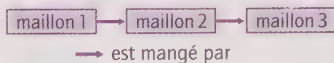
Cellule (une) : Élément dont sont constitués tous les êtres vivants* à l'échelle microscopique*. Une cellule est formée d'une mem-

brane*, d'un cytoplasme* et d'un noyau*. p. 195, 196



▲ Des cellules de peau de triton.

Chaîne alimentaire (une) : Succession d'êtres vivants* dont chacun forme un maillon de la chaîne: chacun est mangé par celui qui le suit dans cette chaîne. p. 96



▲ Une chaîne alimentaire.

Classer (verbe)/classification (une) : Réunir les espèces* en groupe sur la base de leurs relations de parenté*. Le résultat de ce travail est une **classification**. p. 183

Clé d'identification (une) : Outil servant à identifier des êtres vivants* à partir de certains caractères*. Synonyme : **clé de détermination**. p. 17, 179

Composante minérale (une) : Se dit de ce qui n'est pas vivant, comme l'eau, l'air et les roches. p. 15

Compost (un) : Mélange formé de restes (ou déchets) d'êtres vivants*. Le compost est utilisé dans les cultures pour favoriser la croissance* des plantes. p. 101

Constituant alimentaire (un) : Élément qui compose un aliment. Un aliment en comporte souvent plu-

sieurs. On distingue les **matières grasses** (ou lipides), les **protéines** (ou protides) et les **sucres** (ou glucides). p. 143

Cotylédon (un) : Organe* qui contient les réserves nutritives utilisées lors de la croissance* de la jeune plante. p. 69

Croissance (une) : Augmentation progressive de la taille et de la masse d'un être vivant*. p. 96

Culture (une) : Production de végétaux par l'Homme dans un but souvent alimentaire. p. 140

Cytoplasme (un) : Liquide transparent contenu dans une cellule*. p. 195

D

Décomposition (une) : Transformation de la matière morte des êtres vivants* en matière minérale. Elle est réalisée par des êtres vivants* (des micro-organismes) appelés **décomposeurs**. p. 127

Développement (un) : Transformations d'un être vivant* depuis l'œuf ou la graine* jusqu'à l'âge adulte. p. 42

Développement durable (le) : Développement des activités humaines prenant en compte la sauvegarde de l'environnement*. p. 85

Dioxyde de carbone (le) : Gaz produit par les êtres vivants*. p. 159

E

Éco-citoyen (ne) (adj.) : Désigne un comportement respectueux de l'environnement*. p. 85

Élevage (un) : Reproduction et entretien d'animaux par l'Homme dans un but souvent alimentaire. p. 140

Embryon (un) : Premier stade de vie d'un être vivant*. p. 69

Engrais (un) : Substance à base de sels minéraux* ajoutée aux cultures. p. 111, 129

Environnement (un) : Ensemble de ce qui nous entoure (êtres vivants* et éléments non vivants). p. 12

Espèce (une) : Ensemble d'êtres vivants* qui se ressemblent et qui peuvent se reproduire entre eux. p. 17, 178

Étamine (une) : Voir Organe reproducteur*. p. 65

Être vivant (un) : Être qui grandit, se nourrit, se reproduit et se déplace (pour un animal). Synonyme : organisme vivant. p. 12

Expérience témoin (une) : Expérience prise pour référence afin de comparer les résultats obtenus avec le montage expérimental. p. 111

Exposition (une) : Orientation d'un lieu par rapport au soleil, au vent, à la pluie... p. 29

F

Fécondation (une) : Chez une plante à fleurs, union du pollen* (élément mâle) avec un ovule* (élément femelle). La fécondation assure la reproduction sexuée*. p. 65

Ferment (un) : Micro-organisme* responsable d'une fermentation*. Par exemple, les ferments lactiques transforment le lait en yaourt. p. 163

Fermentation (une) : Transformation biologique* d'un constituant sous l'action d'un micro-organisme*. Par exemple, la transformation de la farine en pain ou celle du lait en yaourt résultent d'une fermentation. p. 161, 163

Fruit (un) : Organe de dispersion* de certaines plantes. Il contient une ou plusieurs graines*. p. 63

G

Germination (une) : Développement* d'une graine* en une nouvelle plante. Verbe : germer. p. 42

Graine (une) : Stade de développement* des plantes à fleurs. Une graine donne une nouvelle plante en germant. p. 42

Groupe (un) : Ensemble d'espèces* partageant des attributs* et qui sont donc parentes. p. 183

H I

Hibernation (une) : État inactif de certains animaux dans leur milieu de vie* durant l'hiver. p. 47

Hypothèse (une) : Proposition d'explication à un problème, que l'on peut tester par une expérience. Selon le résultat, l'hypothèse est validée ou réfutée. p. 29, 113

Indirect(e) (adj.) : Se dit d'une action qui a des conséquences sans rapport avec le but de cette action. p. 83

L

Larve (une) : Stade de développement* de certains insectes, à la sortie de l'œuf. La forme de la larve est différente de celle de l'adulte. p. 49

Lignée (une) : Groupe d'animaux appartenant à une espèce* et ayant des caractères* qui les différencient des autres animaux de la même espèce. p. 145

Lutte biologique (une) : Utilisation par l'Homme d'êtres vivants* capables d'éliminer d'autres êtres vivants nuisibles aux cultures. p. 149

M

Matière (une) : Élément produit par les êtres vivants* pour fabriquer et renouveler leurs organes* (pour un végétal : tiges, feuilles, racines, fleurs, bois, etc.). p. 99

Matière première (une) : Matière de base utilisée par l'Homme pour fabriquer des produits alimentaires. Par exemple, le lait est la matière première du yaourt. p. 159

Membrane (une) : Enveloppe qui délimite une cellule*. p. 195

Micro-organisme (un) : Être vivant* de très petite taille (microscopique). p. 125, 159

Migration (une) : Déplacement saisonnier de certains animaux entre deux milieux de vie*. p. 47

Milieu de vie (un) : Lieu de l'environnement* où vivent les êtres vivants*. Un étang, un champ, etc. sont des milieux de vie. p. 12

N

Noyau (un) : Grain arrondi à l'intérieur d'une cellule*. p. 195

Nymphe (une) : Stade de développement* de certains insectes, situé entre la larve* et l'adulte. On l'appelle aussi chrysalide chez les papillons. p. 49

O

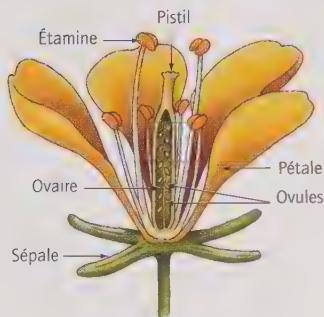
Organe (un) : Partie d'un être vivant* ayant un rôle particulier. p. 42, 176

Organe de dispersion (un) : Organe de la plante qui lui permet de se disperser dans de nouveaux milieux. Le fruit* et la graine* sont des organes de dispersion. p. 63

Organe reproducteur (un) : Chez une plante à fleurs, il s'agit de l'**étamine** (organe mâle qui produit le pollen) et du **pistil** (organe femelle qui produit les ovules, lesquels donneront les graines*). p. 65

Organisme (un) : Ensemble des organes* qui constituent un être vivant*. p. 140

Ovule (un) : Petit organe* sphérique contenu dans le pistil* d'une fleur. p. 65



▲ Les organes d'une fleur (voir Organe reproducteur*).

P

Parenté (une) : Relation entre des espèces* plus proches entre elles qu'avec toutes les autres de par leurs ressemblances. Ces espèces ont hérité d'attributs* au cours d'une histoire commune. p. 176, 181

Pesticide (un) : Produit chimique utilisé pour éliminer les insectes ou les plantes sauvages qui gênent le développement des cultures. p. 83

Peuplement (un) : Ensemble des espèces* animales et végétales qui occupent un milieu de vie*. p. 45

Pistil (un) : Voir Organe reproducteur*. p. 65

Pollen (le) : Élément reproducteur mâle des plantes à fleurs. Il est produit par les étamines*. p. 65

Pollution (une) : Introduction dans l'environnement* d'une substance ayant des effets néfastes sur les êtres vivants* et/ou l'environnement*. p. 149

Producteur (un) : Se dit d'un être vivant* qui fabrique de la matière. p. 99

R

Régime alimentaire (un) : Ensemble des aliments consommés par un animal. Le régime est **végétarien** si les aliments consommés sont d'origine végétale ; il est **carnivore** si les aliments sont d'origine animale ; il est **omnivore** si les aliments sont d'origine végétale et animale. p. 115

Règles d'hygiène : Ensemble de pratiques favorisant une bonne santé. p. 165

Reproduction sexuée (une) : Formation d'un nouvel individu grâce à l'intervention d'un mâle et d'une femelle. p. 42

Reproduction végétative (une) : Multiplication des végétaux à partir d'organes* (par exemple, des tiges). Contrairement à la reproduction sexuée*, la reproduction végétative ne fait intervenir qu'un seul parent. p. 71

Réseau alimentaire (un) : Ensemble des chaînes alimentaires* d'un milieu de vie* présentant un ou plusieurs maillons communs. p. 127

Ressource naturelle (une) : Être vivant* ou composante minérale* nécessaire à la vie de l'Homme. p. 81

Reste d'être vivant (un) : Construction, déchet ou partie d'un être vivant* laissé dans l'environnement*. p. 15

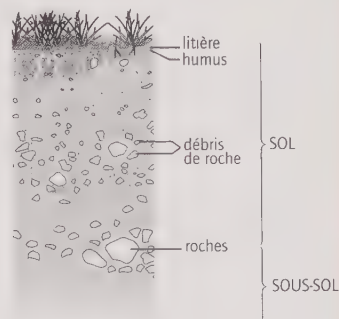
S

Sel minéral (un) : Matière minérale nécessaire au développement* des êtres vivants*. p. 111

Sélection (une) : Choix des êtres vivants* afin de transmettre cer-

tains de leurs caractères* à leurs descendants. p. 145

Sol (un) : Partie de la surface de la Terre dans laquelle sont implantées les racines des végétaux. On le nomme souvent « terre ». p. 31, 125



▲ Le sol.

Sporange (un) : Organe* qui produit les spores* chez la fougère et chez la mousse. p. 67

Spore (une) : Organe de dispersion* de la mousse et de la fougère. p. 63

Squelette (un) : Ensemble des os qui forment la charpente interne du corps de certains animaux. p. 176

T

Transformation biologique (une) : Transformation d'un constituant ou d'une matière première* par des micro-organismes*. Voir aussi Fermentation*. p. 161

V

Variété (une) : Groupe de végétaux appartenant à la même espèce* et ayant des caractères* qui les différencient des autres végétaux de la même espèce. p. 147

Index des êtres vivants*

A

Abeille (insecte), 27, 28, 29, 37, 65
 Acarien (arachnide), 125, 126, 134
 Aigle (oiseau), 35
 Algue verte (algue), 148
 Ambroisie (plante à fleurs), 74
 Amibe, 203
 Anguille européenne (poisson à squelette osseux), 81
 Araignée (arachnide), 15, 126, 132
 Autruche (oiseau), 108

B

Balanin (insecte), 121
 Bardane géante (plante à fleurs), 62
 Bégonia (plante à fleurs), 71
 Belette (mammifère), 119
 Benoîte (plante à fleurs), 76
 Bergeronnette grise (oiseau), 174
 Bifidus (bactérie), 164
 Bigorneau (gastéropode), 186
 Blaniule : voir Mille pattes
 Blatte germanique (insecte), 187
 Blé (plante à fleurs), 98, 107, 111, 112, 113, 146-147
 Bolet (champignon), 123
 Bondrée apivore (oiseau), 47
 Bouleau (plante à fleurs), début du manuel
 Bourdon terrestre (insecte), 45, 56
 Brochet, 95

C

Campagnol (mammifère), 119, 121, 174
 Canard colvert (oiseau), 11, 24
 Carotte (plante à fleurs), 139, 142
 Carpe (poisson à squelette osseux), 95, 175, fin du manuel
 Cèdre de l'Atlas (conifère), 191, début du manuel
 Cercope (insecte), 56
 Cerf (mammifère), 41, 45
 Cerisier (plante à fleurs), 76
 Champignon de Paris (champignon), 101, fin du manuel
 Champignon pied bleu (champignon), 197
 Charme (plante à fleurs), 16, 126, 134
 Chat domestique (mammifère), 187, fin du manuel

Chêne (plante à fleurs), 35, 62, 94, 115, 134, 178, début du manuel
 Cheval (mammifère), 11, 97
 Chevreuil (mammifère), 40
 Chien domestique (mammifère), 187
 Chiendent (plante à fleurs), 70
 Chlorophytum (plante à fleurs), 71
 Chocard (oiseau), 29
 Chou (plante à fleurs), 171
 Chouette hulotte (oiseau), 37
 Cigale (insecte), 35
 Cloporte (crustacé), 22, 26, 126
 Coccinelle (insecte), 109, 121, 153
 Collembole (insecte), 125, 126, 132
 Coquelicot (plante à fleurs), 53, 64, 65, fin du manuel
 Coquille Saint-Jacques (bivalve), 186
 Cormoran (grand) (oiseau), 186
 Corneille noire (oiseau), 37, 187, 190
 Coucou (oiseau), 29
 Couleuvre (squamate), 45
 Crabe (crustacé), 172-173
 Crapaud (amphibien), 45, 60
 Crevette grise (crustacé), 186
 Criquet (insecte), 35
 Crocodile (crocodilien), fin du manuel

D

Dolomède (grande) (arachnide), 191
 Drosera (plante à fleurs), 119
 Dytique (insecte), 95

E

Écrevisse américaine (crustacé), 191
 Écureuil (mammifère), 29, 35, 92, 121
 Effraie des clochers (oiseau), 114, 115, 118
 Épeire diadème (arachnide), 16, 37, 174, fin du manuel
 Éperlan (poisson à squelette osseux), 186
 Épicéa (conifère), 16, 29, 191, début du manuel
 Épilobe (plante à fleurs), 44
 Érable (plante à fleurs), 15, 17, 62, 135, 175, début du manuel
 Escargot (gastéropode), 27, 100, 126, 187, fin du manuel
 Étoile de mer (échinoderme), fin du manuel
 Euglène (« algue verte »), 196, fin du manuel

F

Fauvette (oiseau), 77, 95
 Ferment lactique (bactérie), 162, 163, 171
 Fougère (fougère), 29, 37, 63, 66, 67, 69
 Fourmi (insecte), 23, 27, 126
 Fraisier (plante à fleurs), 70, 154
 Framboisier (plante à fleurs), 29
 Frêne (plante à fleurs), 17, début du manuel
 Fucus (algue brune), fin du manuel

G

Gammare (crustacé), 95
 Gardon (« poisson » à squelette osseux), 187, 191
 Geai des chênes (oiseau), 62, 182
 Gendarme (insecte), 16, 27, 179, 182
 Gentiane (plante à fleurs), 29
 Géophile (myriapode), 126
 Géranium (plante à fleurs), 71
 Glomérus (myriapode), 126
 Gobie tacheté (poisson à squelette osseux), 186
 Goéland (oiseau), 24, 186
 Graphosome d'Italie (insecte), 179
 Grenouille (amphibien), 41, 95, 193, fin du manuel
 Grillon (insecte), 29
 Grive (oiseau), 77
 Guêpe (insecte), 149, 180
 Gui (plante à fleurs), 77

H

Haricot (plante à fleurs), 40, 68
 Hérisson (mammifère), 37
 Héron (oiseau), 11, 95, 177
 Hêtre (plante à fleurs), 107, 134
 Hirondelle (oiseau), 23, 37, 187, 191
 Homard (crustacé), 186
 Homme (mammifère), 24, 187, 190, 204

I

If commun (conifère), début du manuel
 Impatience (plante à fleurs), 37, 113
 Iule : voir Mille pattes

J

Jacinthe (plante à fleurs), 52, 204

*Après le nom de chaque être vivant est indiqué entre parenthèses le groupe auquel il appartient (voir les classifications en fin de manuel).



Lactobacille (bactérie), 162
 Laitue de mer (algue verte), fin du manuel
 Lapin de garenne (mammifère), 181
 Lavande (plante à fleurs), 37
 Lentille d'eau (plante à fleurs), 122
 Levure de boulanger (champignon), 160, 161, 197, fin du manuel
 Lézard (squamate), 26, 27, 37, fin du manuel
 Libellule (insecte), 45, 49, 191
 Lichen, 26
 Lierre (plante à fleurs), 26, 27, 29
 Limace (gastéropode), 26, 27, 126
 Lion d'Afrique (mammifère), 190
 Listéria (bactérie), 165
 Loir (mammifère), 45, 46
 Lombric ou ver de terre (annélide), 126, 133, 135, 149, fin du manuel
 Lysimaque (plante à fleurs), 203



Maïs (plante à fleurs), 56, 110
 Mante religieuse (insecte), 178
 Marguerite (plante à fleurs), 29
 Marmotte (mammifère), 29
 Marronnier (plante à fleurs), 15, 17, 50, début du manuel
 Martinet (oiseau), 59
 Méduse (cnidaire), fin du manuel
 Mélèze d'Europe (conifère), début du manuel
 Merle noir (oiseau), 16
 Mésange (oiseau), 10, 23, 115, 177
 Mille-pattes (myriapode), 26, 27, 29, 125, 132, fin du manuel
 Misère (plante à fleurs), 71
 Moineau domestique (oiseau), 15, 119, 187
 Moisissure (champignon), 122
 Mouche bleue (insecte), 180, 187
 Mouette (oiseau), 11, 24, 186, 177
 Moule (bivalve), 90, 186, fin du manuel
 Mousse (mousse), 26, 27, 63
 Mouton (mammifère), 114, 138
 Mulot (mammifère), 115, 119, 182
 Murin (grand) (mammifère), 37, 180
 Musaraigne (mammifère), 119



Narcisse (plante à fleurs), 77
 Nénuphar (plante à fleurs), 37, 44
 Noisetier (plante à fleurs), 75, 121, 134



Oignon (plante à fleurs), 194
 Orchis punaise (plante à fleurs), 80
 Orme (plante à fleurs), 76, fin du manuel
 Oseille des prés (plante à fleurs), 44, 56
 Osmie rousse (insecte), 88
 Ours (mammifère), 105, 114, 175
 Outarde canepetière (oiseau), 84



Panda (mammifère), 120
 Papillon (insecte), 48, 115
 Pâquerette vivace (plante à fleurs), 174
 Paramécie (cilié), 196, fin du manuel
 Patelle vulgaire (gastéropode), 186
 Perdrix grise (oiseau), 82
 Peuplier (plante à fleurs), 108
 Phasme (insecte), 34
 Pholcus (arachnide), 187
 Pieuvre (céphalopode), fin du manuel
 Pigeon domestique (oiseau), 24, 175, 182, 187, 190, fin du manuel
 Pin (conifère), 35, 99, 191, début et fin du manuel
 Pissenlit commun (plante à fleurs), 16, 27, 29, 62
 Pleurocoque (algue verte), 203, fin du manuel
 Poirier (plante à fleurs), 121, 155
 Poisson-chat (poisson à squelette osseux), 187
 Polypode : voir Fougère, 66, fin du manuel
 Polytrich : voir Mousse, 63
 Pomme de terre (plante à fleurs), 77, 139
 Pommier (plante à fleurs), 139, 142
 Poule (oiseau), 114, 144-145
 Poule d'eau (oiseau), 191
 Puceron (insecte), 109, 121
 Punaise ornée (insecte), 179
 Punaise rouge (insecte) : voir Gendarme
 Pyrale du maïs (papillon), 149
 Pyrrhocore : voir Gendarme



Radis (plante à fleurs), 53, 152
 Raie bouclée (poisson à squelette cartilagineux), 186
 Rainette verte (amphibien), 181, 183
 Rat noir (mammifère), 190
 Renard (mammifère), 45, 46, 95, 181, 182

Requin (poisson à squelette cartilagineux), fin du manuel

Ronce (plante à fleurs), 78
 Rosier (plante à fleurs), 37
 Rossignol (oiseau), 45
 Rouge-gorge (oiseau), 43, 45
 Rouille (champignon), 147



Salade (plante à fleurs), 139, 142
 Salicaire (plante à fleurs), 56
 Sanglier (mammifère), 10, 35
 Sapin (conifère), 107, début du manuel
 Sauge (plante à fleurs), 37
 Sauterelle verte (insecte), 183, fin du manuel
 Scolyte (insecte), 114
 Sitelle (oiseau), 121
 Sole (« poisson » à squelette osseux), 186
 Souris (mammifère), 119, 187
 Sphinx à tête de mort (insecte), 37
 Streptocoque (bactérie), 162



Tadorne de Belon (oiseau), 38
 Taupes (mammifère), 119
 Taureau (mammifère), 155
 Tégénaire (arachnide), 187
 Thécla de l'yeuse (insecte), 175
 Tilleul (plante à fleurs), début du manuel
 Tortue (tortue), fin du manuel
 Tournesol (plante à fleurs), 37, 177
 Trèfle (plante à fleurs), 20, 29
 Triton (amphibien), 95, 181, 195, 202
 Troglodyte (oiseau), 59
 Truite (poisson à squelette osseux), 152
 Tulipe sauvage (plante à fleurs), 10



Vache (mammifère), 106, 114, 137, 142, 155, 165
 Vanesse paon du jour (insecte), 37, 174
 Vanillier (plante à fleurs), 78
 Vautour fauve (oiseau), 89
 Ver de terre : voir Lombric
 Ver de vase (annélide), 95
 Verdier d'Europe (oiseau), 177
 Vipère aspic (squamate), 59

Crédits photographiques

Couverture : © A.-M. Loubens/Colibri

Partie A, pp. 8-9 : © photo-ariane-france.fr

p. 10h : © A.-M. Loubens/Colibri

p. 10m : © Emmanuel Boitier/Biosphoto

p. 10b et reprise p. 12 : © G. Smelindox/Colibri

p. 11h et reprise p. 12 : © Dominique Delfino/Biosphoto

p. 11b : © Thierry Van Baelinghem/Biosphoto

Partie A, chapitre 1, p. 13 : © Stéphane Audras/REA

p. 14 : © photo-aerienne-france.fr

p. 15hg : © Christophe Péry

p. 15mg : © Jean-Claude Carton/Biosphoto

p. 15bg : © Photo12.com/Alamy

p. 15hd : © Thierry Van Baelinghem/Biosphoto

p. 15b : © J.S. Jira/GAP/Biosphoto

p. 16 (1g) : © Yann Crochet/BSIP

p. 16 (1m) : © V. Renard/Colibri

p. 16 (1d) : © Manfred Danegger/NHPA/Cosmos

p. 16 (2g) : © Muriel Hazan/Biosphoto

p. 16 (2m) : © Bob Gibbons/Science Photo Library/Cosmos

p. 16 (2b) : © Denis Bringard/Biosphoto

p. 17h : © P. Debois/GAP/Biosphoto

p. 17m : © Gustoimages/Science Photo Library/Cosmos

p. 17b : © J.-L. Klein et M.-L. Hubert/Biosphoto

p. 21h : © 2007-2009 IGCN/BRGM

p. 21b : © John Glover/OSF/BSIP

p. 23h : © A. Saunier/Colibri

p. 23 (8A) : © P. Cretet/J. Negro/Colibri

p. 23 (8B et C) : © Christophe Fouquay/Naturimages

p. 24h : © Kevin Fleming/Corbis

p. 24b : © Dominique Delfino/Biosphoto

Partie A, chapitre 2, p. 25 : © Yves Thonnereux/Biosphoto

p. 26 (1) : © Gilles Martin/Biosphoto

p. 26 (2) : © Anne et Jacques Six

p. 28 : © Denis Bringard/Biosphoto

p. 29 : © J.-P. Lescouret/Explorer/Hoa-Qui/Eyedeia

p. 30 (1) : © Denis Bringard/Biosphoto

p. 31 (4) : © Maurice Nimmo/Science Photo Library/Cosmos

p. 31 (5) : © Christophe Péry

p. 34 : © C. Salin/Colibri

p. 36 : © Philippe Bousseaud/Biosphoto

Partie B, pp. 38-39 : © Christophe Courteau/Biosphoto

p. 40h et reprise p. 42 : © Jacques Martin/Naturimages

p. 40bg et reprise p. 42 : © Joël Douillet/Biosphoto

p. 40bm : © Julien Frebet/Biosphoto

p. 40bd : © Matt Alexander/Biosphoto

p. 41hg, hd et reprise p. 42 : © P. Weimann/ARCO/BSIP

p. 41 mg (2 ph.) : © Anne et Jacques Six

p. 41bg : © Sylvain Cordier/Biosphoto

p. 41bd : © J.-M. Labat/Biosphoto

Partie B, chapitre 1, p. 43 : © Luis Casiano/Biosphoto

p. 44h et b : © Michel Petzold

p. 46 (1) : © Daniel Heuclin/Biosphoto

p. 46 (3 et 4) : © Sylvain Cordier/Biosphoto

p. 47 (5) : © Dave Watts/Biosphoto

p. 48 (A, B, C et D) : © Anne et Jacques Six

p. 49 (3A) : © François Merlet/Biosphoto

p. 49 (3B) : © Anne et Jacques Six

p. 49 (3C) : © Jean-Christophe Vincent/Biosphoto

p. 49 (3D) : © Anne et Jacques Six

p. 50 (1) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 50 (2) : © Mike Lane/NHPA/Cosmos

p. 51 (3) : © Labat et Lancelau/Biosphoto

p. 51 (4) : © J.-L. Klein et M.-L. Hubert/Biosphoto

p. 52 (1) : © Alain Pons/Biosphoto

p. 52 (2) : © Hervé Conge/ISM

p. 52 (3) : © Michel Gunther/Biosphoto

p. 57h : © Costa/Leemage

p. 57b : © Dave Watts/Biosphoto

p. 59m : © André Simon/Biosphoto

p. 59bg : © Cyril Russo/Biosphoto

p. 59bd : © M. Delpho/ARCO/BSIP

p. 60 (A et D) : © Anne et Jacques Six

p. 60 (C) : © J.-L. Gomez de Francisco/Biosphoto

p. 60 (B) : © Erwan Balança/Biosphoto

Partie B, chapitre 2, p. 61 : © Philippe Giraud/Biosphoto

p. 62 (1) : © P. Neveu/Colibri

p. 62 (2) : © Wolfgang Kaehler/Corbis

p. 62 (3) : © Hervé Conge/ISM

p. 62 (4) : © P. Polette/Colibri

p. 63 (5) : © Philippe Clément/Nature PL/Eyedeia

p. 63 (6) : © Adrian Davies/Nature PL/Jacana

p. 63 (7) : © Stephen Dalton/NHPA/Cosmos

p. 64 (1 et 2) : © Hervé Conge

p. 64 (3g) : © David Nunuk/Science Photo Library/Cosmos

p. 64 (3m) : © Hervé Conge

p. 64 (3d) : © Hervé Conge/ISM

p. 65 (4) : © Science Photo Library/Cosmos

p. 65 (5) : © J.-M. Brunet/Colibri

p. 66 (1) : © Labat et Lancelau/Biosphoto

p. 66 (2) : © Hervé Conge

p. 66 (3) : © Rémy Prelli

p. 67 (5) : © Hervé Conge/ISM

p. 68 (1 et 2) : © Hervé Conge

p. 68 (3) : © Labat et Lancelau/Biosphoto

p. 69 (4A et B) : © Carolina Biological/Visuals Unlimited

p. 69 (4C) : © P. Malcolm Wilkins

p. 69 (4D) : © Laurie Campbell/NHPA/Cosmos

p. 70 (1) : © René Dulhoste/Jacana/Eyedeia

p. 70 (2) : © Frédéric Hanoteau/Biosphoto

p. 70 (2, insert) : © Bernard Gl/Jacana/Eyedeia

p. 71 (3) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 74 : © Flore de Bonnier

p. 75m : © Emmanuel Gonnert/Biosphoto

p. 75b et p. 76g : © Michel Lefèvre/Biosphoto

p. 76m : © L. Chaix/Colibri

p. 76d : © Ken Wilson/Papilio/Corbis

p. 77hg : © Biosphoto/coll. « J »

p. 77hd : © K. Thomas/BOL/BSIP

p. 77m : © Dorling Kindersley/Getty Images

p. 77bg : © Jean-Claude Révy/ISM

p. 78 : © Jean-Michel Groult/Biosphoto

Partie B, chapitre 3, p. 79 : © Dominique Delfino/Biosphoto

p. 80 (1 et 3) : © Marcel Bourmérias

p. 80 (4) : © C. Brochard/Colibri

p. 81 (6 et insert) : © Jean-Claude Moschetti/REA

p. 82 (1) : © J.-M. Brunet/Colibri

p. 82 (2) : © Laurent Grandguillot/REA

p. 82 (4) : © A.-M. Loubens/Colibri

p. 83 (5) : © Francis Leroy/www.imagin-ai.com

p. 84 (1) : © T. Vezon/Colibri

p. 84 (2) : © Dave Reedy/Corbis

p. 85 (5) : © Erwan Balança/Biosphoto

p. 85 (7) : © Corepile

p. 88 : © Denis Bringard/Biosphoto

p. 89 : © Fabrice Cahiez/Biosphoto

p. 91 : © Jean E. Roché

Partie C, pp. 92-93 : © Elliott Neep/OSF/BSIP

p. 94 (1A) : © Tony Howell/OSF/BSIP

p. 94 (1B) : © Hugues de Chénery/Biosphoto

p. 94 (1C) : © A.-M. Loubens/Colibri

p. 94 (1D) et reprise p. 96 : © Melford M./The Image Bank/Getty Images

p. 94 (2) et reprise p. 96 : © Alain Bénétueu

p. 95g et reprise p. 96 : © Jean-Marie Chipot/Naturimages

p. 95d : © Claude Balcaen/Biosphoto

Partie C, chapitre 1, p. 97 : © J.-L. Klein et M.-L. Hubert/Biosphoto

p. 99 (4) : © P. Fontaine/Colibri

p. 99 (6) : © Jean-Claude Révy/ISM

p. 99 (6 insert) : © photo12.com/Alamy

p. 100 : © Vidal/BSIP

p. 101 : © Patrick Allard/REA

p. 104 : © Mendil/BSIP

p. 105 : © A.-M. Loubens/Colibri

p. 106 : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 107g et d : © INRA/René Canta

Partie C, chapitre 2, p. 109 : © Bahr Chris Martin/Biosphoto

p. 110 (1) : © Ziegler Jean-Luc et Francoise/Biosphoto

p. 110 (2) : © INRA/Alain Beguey

p. 110 (3) : © INRA/M. Coppenet

p. 113 (3) : © Photo12.com/Alamy

p. 114 (1) : © J.-M. Labat/Biosphoto

p. 114 (2) : © Robert Valarcher/Biosphoto

p. 114 (3) : © André Pascal/Biosphoto

p. 115hg : © D. Bernardin/Colibri

p. 115hd : © R. Monchatre/Colibri

p. 115bg : © G. Abadie/Colibri

p. 115bd : © Jean-Louis Le Moigne/Biosphoto

p. 118h : © E. Médard/Colibri

p. 118b : © Hervé Conge

p. 119 : © D. Mahlie/ARCO/BSIP

p. 120 : © Klein J.-L. & Hubert M.-L./Biosphoto

p. 121 (A) : © B. et C. Baranger/Colibri

p. 121 (B) : © D. Bernardin/Colibri

p. 121 (C) : © Nicolas Petit/Biosphoto

p. 121 (D) : © Denis Bringard/Biosphoto

Partie C, chapitre 3, p. 123 : © Jean-Yves Grospar/Biosphoto

p. 124g et hd : © Michel Petzold

p. 124md : © G. Guillot

p. 124bd : © Michel Petzold

p. 125 (2) : © Belin/Gauvreau

p. 125 (3) et reprise p. 206g : © Yves Coesneau/ENHNN

p. 125 (4) : © Hervé Conge/ISM

p. 126 (3 ph.) : © Hervé Conge/ISM

p. 127 (3) : © Science Photo Library/Cosmos

p. 128 (1 et 2) : © G. Guillot

p. 129 (5) : © Alexander Matt/Biosphoto

p. 129 (6) : © Nouf/Biosphoto

p. 129 (7) : © Alain Bénétueu

p. 132h : © Ademe

p. 133 : © Gérard Blondeau/ISM

p. 135hg et hd : © G. Guillot

p. 135b : © Michel Petzold

Partie D, pp. 136-137 : © Xiaodisc/Green E/Biosphoto

p. 138 (1) et reprise p. 140 : © Yves Noto Campanella/Francedias.com

p. 138 (2) et reprise p. 140 : © Sami Sarkis/Photographer's Choice/Getty Images

Partie D, chapitre 1, p. 141 : © Chassenet/BSIP

p. 142hg : © Denis Bringard/Biosphoto

p. 142hg (insert) : © P. Stis/Semmaris

p. 142hd : © Patrick Johns/Corbis

p. 142hd (insert) : © INRA/Alain Beguey

p. 142bd : © A.-M. Loubens/Colibri

p. 142bd (insert) : © A.-M. Loubens/Colibri

p. 142(vache) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 142(viande) : © Martin Lee/BSIP

p. 142(produits laitiers) : © Maximilien Stock Ltd/Science Photo Library/Cosmos

p. 143 : © LWO/The Image Bank/Getty Images

p. 145 (3) : © Benoît Decout/REA

p. 145 (4) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 146 : © Klaus Guldbrandsen/Science Photo Library/Cosmos

p. 147 (4) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 147 (6) : © INRA/Marc Fouchard

p. 148 (1) : © Philippe Bolle/Naturimages

p. 149 (6g) : © INRA/J. Voegelé

p. 149 (6d) : © INRA/Jeanine Pizzol

p. 153h : © Sébastien Orlot/REA

p. 153b : © Yann Crochet/Colibri

p. 154 : © INRA/Jean Weber

p. 155hg : © J.-M. Labat/Biosphoto

p. 155hd : © pomkin/Francedias.com

p. 155b : © INRA/Marcel Le Leze

Partie D, chapitre 1, p. 157 : © Paxal image/C. Michel

p. 158 : © Belin/Gauvreau

p. 160 (1) : © Belin/Gauvreau

p. 160 (2) : © Dr John D. Cunningham/Visuals Unlimited/Getty Images

p. 161 : © Belin/Gauvreau

p. 162 (1 et 2) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 162 (3) : © Jean-Claude Révy/ISM

p. 164 (3) : © SCIMAT/BSIP

p. 165 (5) : © Gaugler/Phototake/BSIP

p. 165 (6) : © Claudius Thiriet/Biosphoto

p. 165 (7) : © Mario Fourmy/REA

p. 168 : © Chassenet/BSIP

p. 169 : © Humbert/BSIP

p. 171h : © photo12.com/Alamy

p. 171bg : © F. et J.-L. Ziegler/Colibri

p. 171bd : © Mader et Schmid/StockFood/Getty Images

Partie E, pp. 172-173 : © Masako Mitsuhashi/Gamma/Eyedeia

p. 174hg : © Salin C./Colibri

p. 174hd et reprise p. 176 : © Willock Hugo/Wildlife Pictures/Biosphoto

p. 174bg : © Le Scann G. & Mayer J.-C./Biosphoto

Classification générale* des êtres vivants

Êtres vivants

Tête et/ou bouche et/ou yeux : ANIMAUX

Voir page suivante

Champignons

► Levure
L : 0,06 mm



► Champignon de Paris
H : 5 cm



Végétaux verts

Algues vertes



► Pleurocoque
L : 0,05 mm

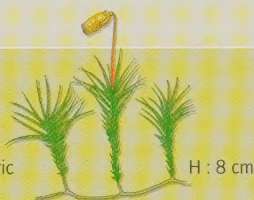


► Laitue de mer
H : 20 cm

Tiges, feuilles

Feuilles minuscules à 1 seule nervure : MOUSSES

► Polytric



H : 8 cm

Feuilles développées

Feuilles en frondes :
FOUGÈRES



► Polypode
H : 30 cm

Graines

Cônes ; aiguilles :
CONIFÈRES



► Pin
H : 35 m

Fleurs :
PLANTES À FLEURS



► Coquelicot



► Érable (feuillu)

H : 50 cm

H : 7 m

Ciliés



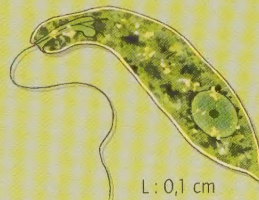
► Paramécie
L : 0,04 cm

Algues brunes



► Fucus
H : 40 cm

Euglènes



L : 0,1 cm

* Classification simplifiée du vivant, présentée sous forme de groupes emboîtés (voir p. 183), fondée sur la classification moderne des scientifiques. Les tailles des êtres vivants sont indicatives.

Classification générale* des animaux

* Classification simplifiée des animaux, présentée sous forme de groupes emboîtés (voir p. 183), fondée sur la classification moderne des scientifiques.

Tête et/ou bouche et/ou yeux : ANIMAUX

Coquille visible ou cachée : MOLLUSQUES

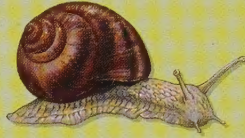
Coquille en deux parties : BIVALVES



► Moule

L : 8 cm

1 ou 2 paires de tentacules sur la tête ; pied porteur : GASTÉROPODES



► Escargot

L : 4 cm

De nombreux tentacules sur la tête ; poche à encre : CÉPHALOPODES



► Pieuvre

L : 1 m

Squelette extérieur ; pattes articulées : ARTHROPODES

2 paires d'antennes : CRUSTACÉS



► Homard

L : 25 cm

3 paires de pattes ; 1 paire d'antennes : INSECTES



► Sauterelle

L : 3,5 cm

De nombreuses paires de pattes : MYRIAPODES



► Lule

L : 8 cm

4 paires de pattes : ARACHNIDES



► Épeire

L : 2,5 cm

Squelette dans la peau : ÉCHINODERMES



► Étoile de mer

L : 30 cm

Corps avec des anneaux : ANNÉLIDÉS



► Lombric
(ver de terre)

L : 6 cm

Harpons urticants : CNIDAIRES



► Méduse

L : 15 cm

Certains groupes de l'ancienne classification ont disparu de la nouvelle classification :

- « Invertébrés » : l'absence de caractères (vertèbres) n'est pas un critère de parenté.
- « Reptiles » : désormais répartis en 3 groupes distincts (crocodiliens, lézards et serpents, tortues).
- « Poissons » : désormais répartis en 2 groupes distincts (les poissons à squelette cartilagineux, et les poissons à squelette osseux).

Squelette interne ; crâne : VERTÉBRÉS

Squelette de cartilage : POISSONS À SQUELETTE CARTILAGINEUX

► Requin



L : 6 m

Squelette d'os

Nageoires avec des rayons : POISSONS À NAGEOIRES RAYONNÉES

► Carpe



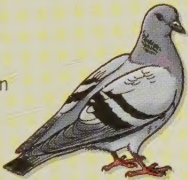
L : 25 cm

4 membres (les ailes sont des membres antérieurs)

Gésier

Plumes : OISEAUX

► Pigeon



L : 35 cm

Mâchoire à large ouverture : LÉZARDS ET SERPENTS

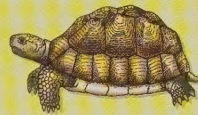
► Lézard



L : 12 cm

Carapace dorsale et ventrale : TORTUES

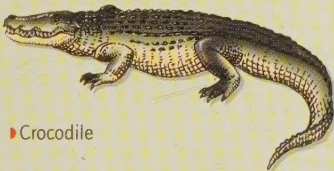
► Tortue



L : 20 cm

Trou en forme de triangle dans la tempe : CROCODILIENS

► Crocodile



L : 4,80 m

Poils ; mamelles : MAMMIFÈRES

► Chat



L : 70 cm (avec la queue)

4 doigts à la main : AMPHIBIENS

► Grenouille



L : 10 cm

Belin allège le cartable !

Le manuel de SVT 6^e est proposé en deux formats :

- le manuel format réduit : **435 g*** (papier 80 g).
- le manuel grand format : **525 g*** (papier 70 g).

NOUVEAU

Belin:

ÉDITEUR INDÉPENDANT
DEPUIS 1777

www.editions-belin.com

ISBN 978-2-7011-5259-2



9 782701 152592

Code

P6-AZY-294