

Écosystèmes : les organismes dépendent les uns des autres

Une séquence du projet *À l'école de la biodiversité*

Résumé

Par une recherche documentaire, les élèves explorent les constituants de différents milieux de vie et débattent des relations qui existent entre eux. Par un jeu de manipulation de vignettes, ils explorent ensuite les relations particulières qui s'établissent entre les êtres vivants dans les chaînes et réseaux alimentaires.



Séance 6

Les organismes dépendent les uns des autres : milieux de vie

DURÉE

→ 1 h.

MATÉRIEL

- Pour chaque groupe d'élèves ou pour la classe :
- Un document photocopié (A4 ou A3) issu d'un jeu de photographies d'écosystèmes et de quelques êtres vivants que l'on y trouve (planche 28, planche 29, planche 30 et planche 31).
 - Une feuille A3 pour fabriquer une affiche, des feutres.

OBJECTIFS

- Observer les constituants d'un milieu de vie.
- S'interroger sur les relations entre ces différents constituants.
- Approcher la notion d'écosystème.

COMPÉTENCES

- Définir ce qui est vivant, non vivant.
- S'interroger sur les relations entre êtres vivants, formuler des hypothèses.

LEXIQUE

- Milieu de vie, régime alimentaire, herbivore, carnivore.

NOTE TECHNIQUE

Toutes les planches sont téléchargeables sur le site dédié : www.lamap.fr/biodiversite/fiches.

Question initiale

Dans un premier temps, la classe revient sur les conclusions des séances précédentes : « La biodiversité est la diversité des êtres vivants qui peuplent la planète : elle inclut la variété des individus à l'intérieur de chaque espèce, la variété des espèces, la variété de leurs milieux de vie. Cependant, au sein d'un milieu donné (prairie, forêt, étang, etc.), on ne trouve pas les mêmes conditions de vie et on ne trouve donc pas les mêmes êtres vivants. C'est pourquoi nous allons étudier plus en détail quelques milieux de vie ».

Recherche documentaire : identifier les constituants d'un milieu

L'enseignant distribue aux élèves réunis en petits groupes (quatre à cinq élèves par groupe) des photographies de différents milieux de vie, par exemple milieu marin, forestier, cultivé, urbain, etc. (planches 28, 29, 30 et 31).

Il demande à chaque groupe d'observer attentivement la planche qui lui a été confiée pour dresser une liste de ce qu'il voit et d'imaginer, le cas échéant, ce qui n'est pas visible mais probablement présent. Il donne la consigne de lister d'une part ce qui est vivant, d'autre part ce qui ne l'est pas, sur une affiche, par exemple dans un tableau à deux colonnes.

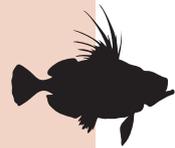
NOTES PÉDAGOGIQUES

- Idéalement, au minimum deux groupes travailleront sur chaque document, afin de permettre une confrontation des interprétations et des conclusions au moment de la mise en commun.
- Une autre possibilité consiste à mener le débat directement en classe entière, selon le choix de l'enseignant.

Exemple de tableau pour le milieu urbain :

Vivant	Non vivant
<ul style="list-style-type: none"> • Les arbres du square. • Le moineau. • Le héron cendré... 	<ul style="list-style-type: none"> • La route en bitume. • Les voitures. • Les immeubles...





Aperçu des planches « Milieux de vie » :



Mise en commun

Chaque groupe affiche au tableau les listes établies, en regard des planches correspondantes. Un porte-parole est désigné dans chaque groupe et explicite devant la classe les résultats des observations. Si deux groupes ont travaillé sur le même jeu de documents, les présentations de l'un pourront apporter des compléments à la présentation de l'autre, voire ouvrir un débat en cas de contradictions.

Par ses questions, l'enseignant conduit les élèves à compléter les listes, par exemple – si les élèves n'y pensent pas – pour souligner l'importance de l'air, de l'eau, de la lumière, du sol, des micro-organismes, des productions humaines, etc. Il souligne que, dans chaque exemple, on trouve des êtres vivants et des constituants inertes, c'est-à-dire « non vivants ».

Débat : quelles sont les relations entre les différents constituants des milieux ?

L'enseignant propose aux élèves d'essayer de découvrir quelles sont les relations entre les différents constituants des milieux, mises en évidence par la classe sur les affiches.

Pour cela, il demande à chaque groupe de se concerter puis de répondre, sur une nouvelle affiche, à trois questions concernant le milieu qui lui a été attribué. Les trois questions sont écrites au tableau puis les réponses données sur chaque affiche sont discutées collectivement :

- 1) « Quelles sont les relations entre les composants inertes (eau, air, sol, etc.) et les êtres vivants ? ». Si nécessaire, l'enseignant questionne les élèves sur le rôle, pour les êtres vivants, de l'air, de l'eau, du sol.
- 2) « Quelles sont les relations entre les différents êtres vivants observés ? ». Si nécessaire, l'enseignant questionne les élèves : « Qui est mangé par qui ? », de façon à faire émerger la notion de chaîne alimentaire. « En quoi les abeilles sont-elles utiles pour les plantes ? ». « Avec quoi les oiseaux construisent-ils leur nid ? ». Ou encore, pour faire émerger d'autres types de relations, sur le rôle des vers de terre dans les sols.
- 3) « Quelles relations peut-il y avoir avec l'Homme dans chaque cas ? ». Au besoin, l'enseignant souligne le rôle de l'Homme dans le modelage des paysages, dans l'exploitation des ressources destinées à la nourriture, aux vêtements, à la construction, etc. Il amène les élèves à réfléchir sur sa position au sommet des chaînes alimentaires.

On approche ainsi la notion d'écosystème en identifiant progressivement les différents composants et les diverses interactions établies entre eux. Les élèves découvrent ainsi que de nombreux animaux dépendent des plantes pour se nourrir, s'abriter ou se reproduire, que d'autres se nourrissent d'animaux, que de nombreuses plantes dépendent des insectes pollinisateurs pour leur reproduction, etc.

Rédaction d'une conclusion collective

Une définition du terme « écosystème » peut alors être construite collectivement et rédigée dans le cahier d'expériences.

Exemple de définition :

Un écosystème est l'ensemble des êtres vivants d'un milieu donné qui constituent avec lui un système dans lequel les différents constituants, vivants ou non, interagissent entre eux. Exemples : prairie, forêt, récif corallien, écosystèmes cultivés, écosystèmes urbains. ■



Séance 7

Les organismes dépendent les uns des autres : chaînes alimentaires

DURÉE

→ 1 h.

MATÉRIEL

- Pour chaque groupe d'élèves :
 - Un jeu de miniatures de photos d'êtres vivants pour l'activité « réseau alimentaire » (planche 32 photocopiée au format A4).
 - Une grande feuille de papier (A3).
 - Des ciseaux, de la colle.

OBJECTIFS

- Observer plus finement l'un des types de relations que des êtres vivants peuvent entretenir dans un milieu donné.
- Approcher les notions de chaîne et de réseau alimentaires.

COMPÉTENCES

- Associer, créer des liens logiques, représenter, discuter, débattre.

LEXIQUE

- Écosystème, régime alimentaire, phytophage, zoophage, détritivore.

Pour tenter d'en savoir plus sur ces relations, le maître propose à chaque groupe de découper les photos des êtres vivants, de les disposer sur une grande feuille (A3) et de les relier par des flèches dessinées au feutre de façon à ce qu'elles montrent « qui est mangé par qui ». Pour cela, ils disposeront la pointe de la flèche vers celui qui mange (conventionnellement, la pointe de la flèche indique le sens du flux de matière. Par exemple, le chat mange le mulot est représenté par : mulot → chat, autrement dit, le mulot est mangé par le chat). Visuellement, la flèche va « dans la bouche de celui qui mange ».

Aidés par l'enseignant lorsqu'ils ignorent le nom de l'être vivant ou ce que mange tel ou tel animal, les élèves construisent ainsi intuitivement une chaîne alimentaire en collant sur une feuille A3 les images reliées par les flèches. Ils inscrivent également le nom de l'être vivant à côté de chaque image. Lorsqu'ils veulent situer l'Homme, ils constatent qu'il se trouve à l'extrémité de la chaîne.

- Attention, sur la vignette du centre, c'est bien
- la petite fille qu'il faut prendre en compte, et
- non le trèfle qu'elle tient.

Question initiale

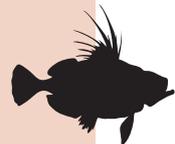
Dans un premier temps, la classe revient sur les conclusions de la séance précédente : « Dans un milieu donné, il existe des relations entre les différents constituants : entre les êtres vivants et ce qui est non vivant, et aussi entre les êtres vivants eux-mêmes ».

Le maître propose d'étudier plus en détail l'une des relations entre êtres vivants : celle qu'ils entretiennent pour se nourrir.

Activité : construire un réseau alimentaire

L'enseignant distribue à chaque groupe une planche de photos mettant en scène des organismes connus du jardin (planche 32), végétaux et animaux (dont l'Homme), et leur pose la question : « Qui est mangé par qui ? ». Les élèves énoncent leurs idées : elles sont variées et il apparaît rapidement que certains êtres vivants sont mangés par d'autres.

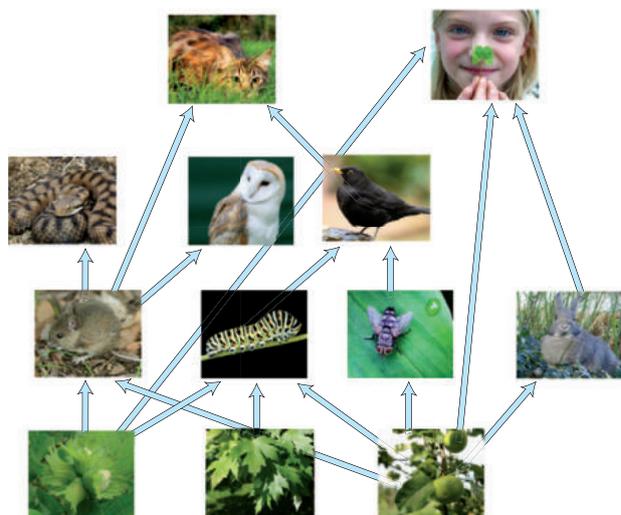




Séance 7 : Les organismes dépendent les uns des autres : chaînes alimentaires

Grâce à un porte-parole, chaque groupe présente alors son affiche au tableau et, le cas échéant, modifie la chaîne en fonction des remarques des autres groupes et de l'enseignant. Ce dernier souligne, au vu des résultats, que les êtres vivants présentés constituent un « réseau » alimentaire, c'est-à-dire « un ensemble de nœuds reliés entre eux par des liens ». Les affiches constituées par les groupes illustrent visuellement cette notion.

Proposition de réseau alimentaire à partir des vignettes :



Conclusion collective

À la lumière de ces découvertes, chaque élève est invité à écrire en quelques lignes ce qu'il a retenu de la séance. Les propositions sont mises en commun au tableau et une conclusion collective est rédigée.

Exemple de conclusion :

Les êtres vivants s'associent au sein des écosystèmes où ils dépendent les uns des autres, notamment pour se nourrir. Si certains êtres vivants de l'écosystème disparaissent ou se trouvent déséquilibrés, c'est tout l'écosystème qui est menacé d'effondrement.

NOTE SCIENTIFIQUE

Noter que les relations au sein d'un écosystème ne sont pas uniquement trophiques (c'est-à-dire liées à la nutrition). Ainsi, la microfaune du sol concourt à la dissémination des bactéries et des spores de champignons, les vers de terre au drainage des sols et à l'aération des racines, de nombreux insectes à la pollinisation des plantes à fleur, etc., activités essentielles pour le fonctionnement de l'écosystème.

L'enseignant demande ensuite aux enfants de formuler des hypothèses sur ce qui se passerait au cas où l'un des maillons du réseau venait à disparaître. La discussion fait apparaître que la disparition de certaines espèces peut avoir des conséquences importantes pour l'ensemble des êtres vivants d'un même réseau alimentaire, pouvant même aller jusqu'à leur disparition.

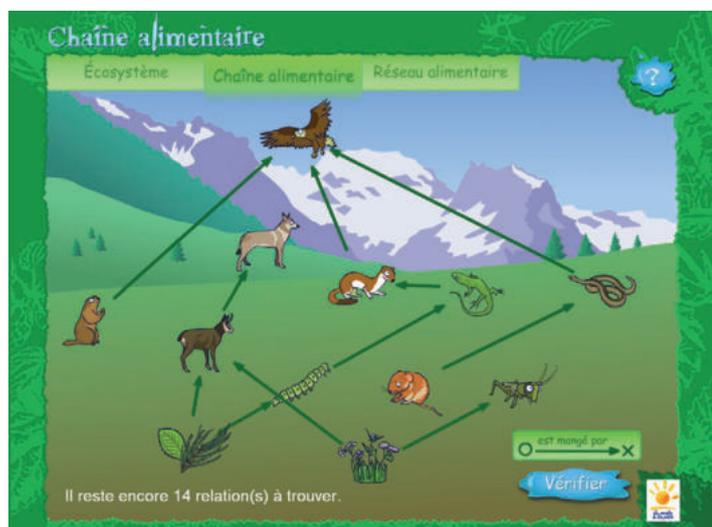
Pour le représenter, l'enseignant peut proposer aux élèves de coller les images d'êtres vivants sur des boîtes (par exemple des canettes) et de retirer au hasard l'un ou l'autre maillon de l'empilement jusqu'à effondrement de la structure.

NOTES PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- La photocopie en noir et blanc donne généralement de mauvais résultats en termes de qualité des photos. Pour une impression de bonne qualité, l'enseignant peut télécharger les planches sur le site Internet du projet.
- Il est préférable de faire travailler les élèves par groupes, de préférence d'effectifs restreints (quatre ou cinq).

Prolongements

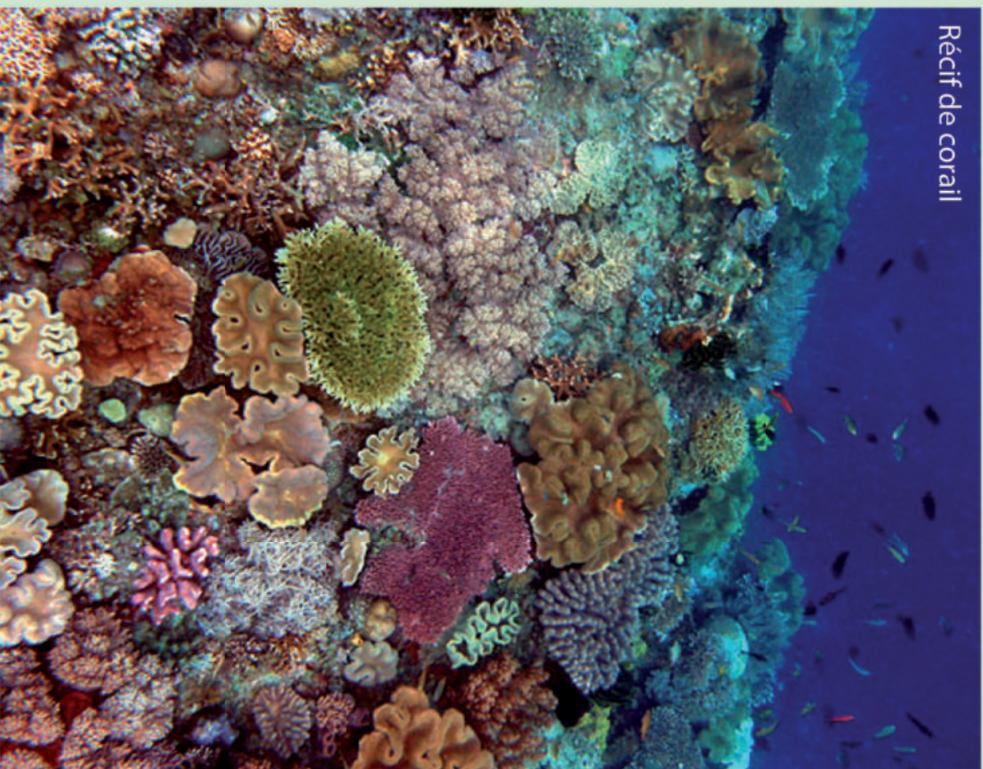
- À titre de prolongement et à long terme, l'enseignant peut proposer la reconstitution d'un écosystème dans un aquarium ou un vivarium, pour la classe.
- L'enseignant peut également proposer la découverte d'une animation pédagogique en Flash développée par *La main à la pâte* : « Le réseau alimentaire », qui propose aux élèves d'explorer le réseau alimentaire du milieu de vie forestier. ■



Un milieu de vie...

Le récif corallien

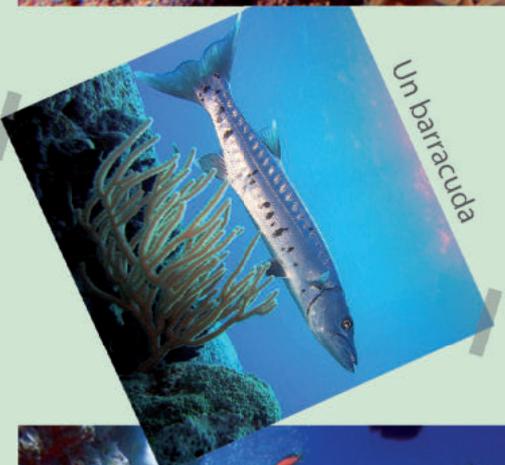
Un récif corallien est une structure naturelle construite par des êtres vivants, principalement des coraux. La plus grande barrière de corail, au large des côtes australiennes, s'étend sur quelque 2 000 km. Il existe de très nombreuses espèces de coraux. De plus, les récifs coralliens, notamment en région tropicale, procurent des niches à de nombreux animaux qui y trouvent nourriture, refuge, protection et abri. Beaucoup d'espèces de poissons en sont donc dépendantes.



Récif de corail



Différentes espèces de coraux



Un barracuda



Coraux, poissons et étoile de mer



Un poisson-clown

La forêt tempérée d'arbres à feuilles caduques

Un milieu de vie...

Ces forêts sont situées dans les zones au climat tempéré (caractérisé par des fortes variations de température au cours de l'année) de l'hémisphère Nord et dans les zones où les pluies sont relativement régulières durant l'année. Les forêts tempérées d'arbres à feuilles caduques forment un vaste milieu de vie s'étendant au travers des continents, constitué de grandes forêts d'arbres à feuilles caduques, c'est-à-dire qui tombent durant la saison hivernale. Ces forêts abritent des espèces adaptées aux climats tempérés.



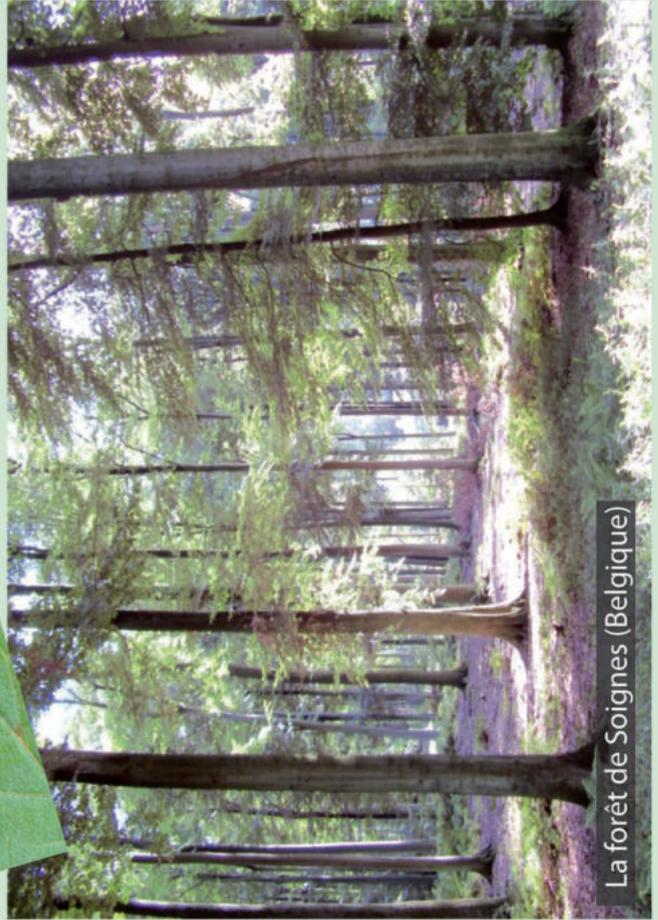
La punaise des bois



La souris



L'écureuil roux



La forêt de Soignes (Belgique)



Mousses et jeune hêtre



La chouette hulotte

Un milieu de vie...

Un milieu cultivé : le bocage

On appelle bocage les régions cultivées où les champs et les prés sont enclos par des levées de terre portant des haies ou des rangées d'arbres. On en trouve encore dans le Nord-Ouest du Royaume-Uni et en France dans certaines parties de la Bretagne, de la Normandie, du Nord, de la Bourgogne, du Poitou et du Limousin. Le bocage ancien est une sorte de « maille de forêt » conservée à partir des forêts anciennes. De nombreuses espèces forestières s'y réfugient. C'est un réservoir de biodiversité dans un milieu où la présence humaine est forte (pour l'agriculture). Les pululations de petits animaux (rats, souris, limaces, insectes...) y sont limitées par leurs prédateurs, toujours présents dans le refuge permanent que constitue pour eux le réseau de haies.



Le mulot



Le pommier



La limace



Le faucon



Le bocage



La vipère

Le milieu urbain

Un milieu de vie...

Le milieu urbain est celui des villes. On peut distinguer les zones périphériques faites de maisons individuelles entourées de petits jardins et le centre des villes, là où les immeubles sont plus denses. Les conditions du milieu dépendent étroitement des activités humaines (nourriture disponible, éclairage urbain, température plus élevée...). Les milieux sont différents selon l'importance qu'on a laissé au développement des espaces verts. Dans les villes vivent de nombreuses espèces « anthropophiles », c'est-à-dire très associées à l'Homme et plus encore à son habitat.





Planche 32

Cette ressource est issue du projet thématique *À l'école de la biodiversité*, paru aux Éditions La Classe.



Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org



FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE