

# 4.1

## Qu'est-ce qu'un écosystème ?

### ATTENTES

- Démontrer sa compréhension des interactions entre les éléments abiotiques et biotiques d'un écosystème.
- Examiner, à partir d'observations et de recherches, les interactions se produisant dans un écosystème et déterminer les facteurs qui influent sur l'équilibre de ses éléments abiotiques et biotiques.

### CONTENUS D'APPRENTISSAGE

#### Compréhension des concepts

- Reconnaître qu'un écosystème est un réseau d'interactions entre les facteurs biotiques et abiotiques d'un milieu.
- Identifier les éléments biotiques et abiotiques d'un écosystème et en décrire les interactions.

#### Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication

- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.

### CONTEXTE SCIENTIFIQUE

#### Biotique ou abiotique ?

- Les élèves demandent souvent si des choses comme les feuilles tombées au sol sont des éléments biotiques ou abiotiques. Dans le domaine scientifique, le terme *biotique* inclut toutes les composantes d'un écosystème qui sont produites par les êtres vivants ou dérivées des êtres vivants. Des organismes morts, des déchets et des sécrétions sont considérés comme des éléments biotiques. Par exemple, une feuille ou une coquille de mollusque ne constituent pas un organisme entier, mais ont déjà été un élément d'un être vivant. Ce sont donc des éléments biotiques, et ils sont très différents des éléments abiotiques comme la lumière du soleil et l'eau.
- Un arbre vivant est un élément biotique. Lorsque l'arbre meurt, les insectes, les champignons, les bactéries et autres organismes décomposent la matière de l'arbre en particules de plus en plus petites. Finalement, ce qui était auparavant un arbre biotique (ou une feuille) est transformé en minuscules particules nutritives abiotiques dans le sol.
- Le sol contient ces éléments nutritifs abiotiques dont les plantes ont besoin pour vivre, et les arbres les absorbent par leurs racines. De la même manière, les arbres absorbent l'eau et le dioxyde de carbone, deux autres éléments abiotiques. Ces éléments deviennent une partie de l'arbre vivant à la suite d'un processus qui est le contraire de la décomposition. Le flux de la matière qui passe de l'état abiotique à l'état biotique, puis de nouveau à l'état abiotique, et ainsi de suite, constitue l'une des interactions qui créent un écosystème.
- La distinction entre ces termes n'est pas indispensable et constitue parfois un sujet de litige. Ainsi, l'urine qui est produite par les animaux peut être considérée comme un élément biotique de l'écosystème. Le dioxyde de carbone et l'oxygène sont des gaz produits par des êtres vivants, mais ils ne sont pas considérés comme des éléments biotiques. Ce qu'il faut retenir, c'est que les termes *biotique* et *abiotique* sont utilisés pour distinguer les éléments d'un écosystème qui s'apparentent le plus (ou le moins) à des organismes vivants.

### Durée

45–60 min

### À voir

Les écosystèmes sont composés d'éléments vivants et d'éléments non vivants.

Les êtres vivants d'un écosystème dépendent les uns des autres ainsi que des éléments non vivants pour leur survie.

Les éléments vivants et les éléments non vivants interagissent entre eux de plusieurs manières différentes.

Les êtres humains font partie des écosystèmes et ont un impact sur eux.

### Vocabulaire

- élément biotique
- organisme
- micro-organisme
- espèce
- population
- communauté
- élément abiotique
- écosystème
- écologie

### Ressources pédagogiques

DR 0.0-2 : Organisateur graphique : diagramme de Venn (comparaison de deux éléments)  
Grille d'évaluation 1 : Connaissance et compréhension  
Site Web de sciences et technologie, 7<sup>e</sup> année : [www.duvaleducation.com/sciences](http://www.duvaleducation.com/sciences)

### IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Une idée fausse très répandue consiste à décrire un écosystème comme un endroit ou comme la somme de tous les organismes qui vivent à un endroit précis.

### Ressources complémentaires

LANGELIER, E.  
*Introduction à l'écologie*,  
Paris, Tec et doc, 2002.

Site Web de sciences et  
technologie, 7<sup>e</sup> année :  
[www.duvaleducation.com/sciences](http://www.duvaleducation.com/sciences)

### Activité de fin d'unité

Lorsque les élèves réfléchissent aux façons de « restaurer » leur communauté, les élèves ne doivent pas oublier qu'ils peuvent apporter des changements tant aux éléments abiotiques que biotiques. L'introduction de plantes et d'animaux dans un milieu naturel constitue un changement de nature biotique. Cependant, les élèves peuvent également introduire ou retrancher de l'eau, des roches ou d'autres composantes abiotiques de l'environnement.

### Occasions d'évaluation

Distribuez le DR 0.0-2, « Organisateur graphique : diagramme de Venn (comparaison de deux éléments) » pour aider les élèves à comparer les éléments biotiques et abiotiques. Utilisez la Grille d'évaluation 1, « Connaissance et compréhension », pour évaluer la compréhension qu'ont les élèves des échelons dans l'organisation d'un écosystème, comme cela est illustré dans leurs diagrammes de Venn.

- *Clarification* S'il est vrai que tous les écosystèmes existent dans un endroit et englobent des organismes, un écosystème est bien plus qu'une simple communauté d'organismes dans un endroit précis : un écosystème est une entité bien plus complexe. Il faut mettre l'accent sur le mot *système*. Comme tous les autres systèmes, un écosystème dépend des interactions entre ses éléments constitutifs. Ces éléments comprennent tous les éléments biotiques, mais aussi les composantes abiotiques. De la même manière dont le réseau d'interactions dans une salle de classe fait partie d'un système plus grand, c'est-à-dire l'école, les petits écosystèmes peuvent faire partie de plus grands écosystèmes.
- *Et maintenant?* Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *Quelle est la différence entre un écosystème et une communauté?* (Une communauté, c'est l'ensemble des organismes présents dans un endroit, alors qu'un écosystème englobe à la fois les organismes et les éléments non vivants présents dans un endroit, en plus des interactions entre eux.)

## NOTES PÉDAGOGIQUES

### 1 Stimuler la participation

- Écrivez le dicton « Dis-moi ce que tu manges, et je te dirai qui tu es », puis demandez aux élèves ce qu'ils pensent que cela veut dire. (La nourriture que vous mangez contient des éléments nutritifs qui aident le corps à maintenir un bon état de santé, mais elle peut aussi contenir des éléments nocifs comme des agents polluants ou d'autres substances toxiques.) Dites ensuite aux élèves : *L'acte de manger constitue une interaction entre vous et les plantes et les animaux dans votre environnement. En mangeant, vous devenez une partie de cet écosystème.* Expliquez aux élèves que les écosystèmes peuvent être en bonne santé ou en mauvaise santé, comme les êtres humains, selon les éléments qui entrent dans leur composition.

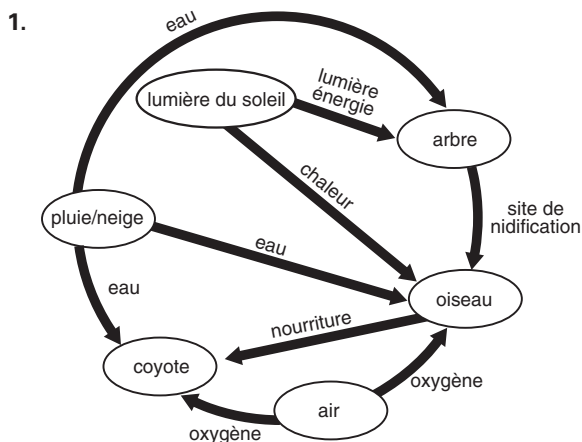
### 2 Explorer et expliquer

- Après avoir fait lire aux élèves la section de leur manuel « Les éléments vivants de l'environnement », demandez-leur d'identifier les différents éléments biotiques illustrés à la figure 1 (l'herbe dans la prairie, les arbres dans la forêt, les animaux dans l'eau). Puis, demandez aux élèves de vous donner des exemples d'éléments biotiques dans l'environnement de la classe (des personnes, tout autre animal ou être vivant). Invitez les élèves à nommer des organismes non visibles aussi bien que des organismes visibles (des microbes, des acariens).
- Après que les élèves ont regardé la figure 3 de leur manuel, demandez-leur si les énoncés ci-dessous sont vrais ou faux :
  - Tous les papillons monarques présents dans un même lieu constituent une espèce. (C'est faux ; tous les papillons monarques présents dans un même lieu composent une *population*.)
  - Une communauté est composée de tous les animaux qui vivent à un endroit donné. (C'est faux ; une communauté est composée de l'ensemble des *organismes* vivant dans un endroit.)
  - Tout organisme vivant dans un endroit constitue un élément biotique de cet environnement. (C'est vrai.)
- Demandez aux élèves de répondre à la question posée dans la légende de la figure 4 de leur manuel au sujet des éléments biotiques figurant sur l'image de la plage de la Pointe-Pelée (du sable, de l'eau, de l'air, du soleil). Puis, invitez-les à fournir d'autres exemples d'éléments abiotiques présents dans l'environnement de la classe (les murs, les gommes à effacer, la craie, les vêtements, les lunettes, l'éclairage, le système de chauffage).

### 3 Approfondir et évaluer

- Demandez aux élèves de discuter en petits groupes pour trouver des exemples d'interactions entre eux et les éléments abiotiques de leur environnement. Les réponses possibles incluent : transpirer et boire de l'eau quand il fait trop chaud dans la salle de classe, s'asseoir sur le mobilier, allumer ou éteindre les lumières et respirer l'air. Demandez ensuite aux élèves de travailler en petits groupes afin de transformer leurs idées en petits sketches sur leurs interactions avec leur environnement. Les groupes doivent utiliser au moins cinq mots figurant au vocabulaire de la section dans leurs sketches.
- Dites aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

#### VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES



Exemple de réponse : Les éléments abiotiques incluent la lumière du soleil, l'air et l'eau, y compris la pluie et la neige. Le Soleil procure de la lumière pour les plantes et de la chaleur pour les animaux. L'air procure de l'oxygène aux animaux. La pluie et la neige fournissent de l'eau aux plantes et aux animaux. Les éléments biotiques incluent les plantes (arbres) et les animaux (oiseaux et coyotes). Les plantes procurent un abri et de la nourriture pour certains animaux. Certains animaux, comme les oiseaux, procurent de la nourriture pour d'autres animaux, comme les coyotes.

- Exemple de réponse : Une espèce est un groupe d'êtres vivants qui se ressemblent et sont capables de s'accoupler pour créer une progéniture qui leur ressemble aussi. Une population est l'ensemble des individus d'une même espèce qui vivent dans un endroit donné. Une communauté est constituée de l'ensemble des populations qui vivent dans un endroit donné. Par exemple, les plants d'asclépiades sont pollinisés et produisent d'autres plants d'asclépiades. L'ensemble des plants d'asclépiades de la Pointe-Pelée forment une population. Toutes les populations d'êtres vivants présents à la Pointe-Pelée, y compris les plants d'asclépiades, en constituent la communauté.
- Exemple de réponse : Les êtres humains peuvent changer leur environnement de diverses manières, dont : a) en y déversant des ordures ou d'autres déchets qui ne sont pas naturellement présents dans l'environnement ; b) en détruisant certains des organismes vivants (comme les plantes, quand les êtres humains les piétinent) ; et c) en entraînant la mort ou le départ des êtres vivants présents dans l'environnement (comme les animaux, si les êtres humains polluent le littoral).
- Un écosystème est un réseau d'interactions entre les éléments biotiques et abiotiques d'un environnement. Le système peut être grand ou petit. Dans une bûche en décomposition, les éléments abiotiques comme l'eau, la température et la lumière interagissent avec les champignons, les insectes, les micro-organismes (des êtres vivants), de même qu'avec la bûche elle-même (qui était initialement un élément biotique et est en voie d'être décomposée en éléments nutritifs abiotiques).
- Exemple de réponse : La Pointe-Pelée est un exemple de grand écosystème qui englobe de nombreux autres écosystèmes plus petits. Par exemple, les animaux qui vivent dans la prairie (un écosystème) boivent l'eau du marécage (un autre écosystème) qui, elle, provient de l'eau de pluie qui s'écoule de la prairie et de la forêt marécageuse (un autre écosystème).

#### Vers la littératie

#### L'origine des mots : racines, suffixes et préfixes

- Expliquez aux élèves que de nombreux mots scientifiques viennent d'une autre langue, comme le grec ou le latin. La connaissance des racines des mots peut être utile pour déduire le sens d'un mot inconnu.
- Demandez aux élèves de lire le reste du texte de la section « Les éléments vivants de l'environnement ». Écrivez au tableau de la classe les racines et les définitions présentées dans l'encadré **Vers la littératie**. Faites un lien entre ces mots et les définitions présentées dans le texte pour les termes *élément biotique* et *micro-organisme*.

- Demandez ensuite aux élèves d'appliquer leur connaissance des racines pour déduire le sens des mots *abiotique*, *écosystème* et *écologie*. (Si *biotique* signifie «vie», *abiotique* peut signifier «sans vie». Si *éco-* signifie «environnement», *écosystème* peut être un système dans l'environnement. Selon le sens des mots *éco-* et *-logie*, je crois que *écologie* signifie «l'étude de l'environnement».) Dites aux élèves de se souvenir de leurs définitions pendant la lecture du reste de la section.

### Idées principales

- Rappelez aux élèves qu'un paragraphe est composé d'une idée principale et des éléments qui viennent appuyer cette idée. L'idée principale (qui n'est pas nécessairement contenue dans la première phrase) est celle que viennent appuyer les autres phrases. Expliquez aux élèves qu'il faut parfois combiner des renseignements tirés de plus d'une phrase pour construire une idée principale.
- Faites la démonstration de la stratégie en dégagant les idées principales du deuxième paragraphe et du dernier paragraphe de la section «Les éléments abiotiques et biotiques interagissent pour former des écosystèmes». Survolez le texte de ces paragraphes et jetez un coup d'œil aux titres et aux graphiques pour dégager les idées principales. (Deuxième paragraphe : Tous les écosystèmes sont constitués d'éléments biotiques et d'éléments abiotiques qui interagissent. Expliquez aux élèves qu'il s'agit là de l'idée principale du deuxième paragraphe, parce que le titre l'indique et que les autres phrases viennent appuyer cette idée; dernier paragraphe : Les êtres humains constituent un élément important des écosystèmes et peuvent avoir une grande incidence sur eux. Dites aux élèves que la figure 6 et sa légende, de même que les autres phrases du dernier paragraphe, vous ont permis d'établir que c'était là l'idée principale du paragraphe.

### Enseignement différencié

#### Outils +

- Insistez sur les concepts d'*espèce*, de *population* et de *communauté* en demandant aux élèves de reproduire la figure 3 de leur manuel. Les élèves doivent toutefois inscrire le nom d'un animal autre que le papillon monarque dans les deux cercles intérieurs (intitulés *individu* et *population*). Encouragez chaque élève à choisir une espèce différente parmi celles qui figurent dans le cercle *communauté*, puis de dessiner ou d'écrire le nom de cet animal une fois dans le cercle *individu* et plusieurs fois dans le cercle *population*.

#### Défis +

- Demandez aux élèves de faire une recherche sur un écosystème aquatique comme un étang, un lac ou un océan. Les élèves doivent identifier les éléments biotiques et abiotiques de l'écosystème, de même que les interactions entre ces éléments, puis comparer cet écosystème à celui d'un des écosystèmes terrestres de la Pointe-Pelée. Il faut encourager les élèves à examiner des écosystèmes différents afin que, collectivement, ils arrivent à dresser un portrait complet d'une région entière.

### Élèves en français langue seconde

#### FLS

- Les élèves en FLS peuvent identifier des éléments biotiques, des éléments abiotiques et des organismes figurant sur les photographies du chapitre.
- Utilisez un microscope pour montrer aux élèves une lame préparée contenant une bactérie ou un autre micro-organisme. Répétez les mots *microscope* et *micro-organisme* pour souligner qu'un micro-organisme est visible seulement au microscope. Comparez l'organisme sur la lame à un autre organisme plus grand, comme un élève, une plante ou même l'original représenté à la figure 4, à la section 4.2.

## PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

### Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent :

- distinguer les éléments biotiques des éléments abiotiques dans un environnement;
- décrire plusieurs interactions entre les éléments biotiques et abiotiques d'un environnement;
- faire la distinction entre environnement et écosystème;
- faire la distinction entre «espèce», «population» et «communauté».