

5.2

Les chaînes alimentaires et les réseaux alimentaires

Durée

45–60 min

À voir

Les chaînes alimentaires et les réseaux alimentaires montrent comment l'énergie du Soleil est transférée d'un organisme à un autre dans un écosystème.

Vocabulaire

- chaîne alimentaire
- réseau alimentaire

Ressources pédagogiques

DR 0.0-7 : Organisateur graphique : tableau à quatre colonnes

DR 5.2-1 : Réseaux alimentaires et rôles dans un écosystème

Grille d'évaluation 1 : Connaissance et compréhension

Grille d'évaluation 3 : Communication

Site Web de sciences et technologie, 7^e année : www.duvaleducation.com/sciences

Ressources complémentaires

COLLECTIF. *Pesticide et agriculture*, 2^e éd., Québec, Éditeur officiel du Québec, 2003.

CINTAS, Estelle. *Une femme contre les pesticides*, Paris, Sang de la terre, 2005.

Site Web de sciences et technologie, 7^e année : www.duvaleducation.com/sciences

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.
- Décrire le transfert d'énergie qui s'effectue dans une chaîne alimentaire et expliquer les effets de l'élimination ou de l'affaiblissement d'une partie de la chaîne.

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 (p. ex., *biotique*, *écosystème*, *producteur*).

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Écologiste vs environnementaliste

- Dans les médias, on présente souvent l'écologie et l'environnementalisme comme des synonymes. Cela n'est pas tout à fait juste. L'écologie est la science qui étudie les relations entre les organismes, de même que les relations entre les organismes et l'environnement abiotique. L'environnementalisme est plutôt une philosophie (ou un groupe de philosophies) qui propose des façons de penser sur diverses questions, qu'elles soient liées à l'économie, à la politique ou à la spiritualité. L'étude de l'écologie ne préconise aucune façon de penser particulière, si ce n'est l'atteinte d'une meilleure compréhension de la nature. Bon nombre d'environnementalistes fondent toutefois leur perspective sur des principes

écologiques ou scientifiques, et la plupart des écologistes se considèrent probablement aussi comme des environnementalistes. Mais les rôles de chacun ne sont pas nécessairement compatibles.

- De la même manière, on confond souvent l'écologie et les sciences de l'environnement, même si ces deux branches de la science n'ont pas du tout les mêmes fondements. L'écologie est une discipline bien plus large que les sciences environnementales et s'intéresse à l'ensemble des relations entre les éléments vivants et non vivants de l'environnement. Les sciences environnementales se penchent plus particulièrement sur les interactions entre l'être humain et les autres êtres vivants, et entre l'être humain et les éléments non vivants de l'environnement.

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves croient peut-être que n'importe quel groupe d'organismes pourrait être mis en relation dans une chaîne ou un réseau alimentaire.
- *Clarification* Les chaînes alimentaires et les réseaux alimentaires décrivent la circulation de l'énergie et des éléments nutritifs dans un écosystème donné. Une chaîne ou un réseau alimentaire ne peut pas comporter n'importe quel groupe de producteurs, d'herbivores, de carnivores et de décomposeurs. Par exemple, même si un herbivore se nourrit de plantes, aucun herbivore ne

peut se nourrir de toutes les espèces de plantes. Les organismes vivant dans différents écosystèmes ne peuvent pas être regroupés dans une même chaîne ou un même réseau alimentaire.

- *Et maintenant?* Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *Peut-on créer un réseau alimentaire avec les organismes suivants : tigre, être humain, manchot, algue, bambou, panda? Pourquoi? ou Pourquoi pas?* (Non. Même s'il y a des producteurs, des herbivores et des carnivores dans la liste, ces organismes vivent dans des écosystèmes différents, et il n'y a pas de relations alimentaires naturelles entre eux.)

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Avant le cours, fabriquez des rubans de papier (25 cm de long sur 3 cm de large) à l'aide d'un couteau de précision. Assurez-vous que chaque élève aura quatre rubans. Au début du cours, demandez aux élèves de suggérer des noms d'animaux et de plantes qui vivent dans la forêt ou dans un autre écosystème qu'ils peuvent connaître. Écrivez au tableau le nom des organismes proposés. Distribuez quatre rubans de papier à chaque élève. Demandez-leur de choisir, à partir de la liste au tableau, trois ou quatre organismes ayant des interactions entre eux (p. ex., qui se nourrissent les uns des autres). Dites aux élèves d'écrire le nom d'un organisme sur chaque ruban, puis de créer une chaîne avec leurs rubans de manière à ce que seuls les organismes qui se nourrissent les uns des autres soient liés.

2 Explorer et expliquer

- Demandez aux élèves de lire la rubrique **Vers la littératie** dans leur manuel et de réaliser les activités suggérées pour les aider à prédire ce qu'ils vont apprendre dans la présente section. Consultez la page 62 de ce guide pour obtenir d'autres outils relatifs à cette stratégie de littératie.
- Attirez l'attention des élèves sur la figure 4 de leur manuel. Demandez-leur de travailler en petits groupes afin d'identifier le plus grand nombre possible de chaînes alimentaires dans le réseau. Demandez-leur de résumer le lien entre les chaînes et les réseaux alimentaires, et la raison pour laquelle un réseau alimentaire fournit davantage d'information qu'une chaîne alimentaire. Vous pouvez utiliser un transparent pour rétroprojecteur du DR 5.2-1, « Réseaux alimentaires et rôles dans un écosystème », qui constitue une copie de la figure 4 du manuel, pour illustrer cette leçon.
- Pour créer un lien entre le contenu de cette section et celui de la section 5.1, demandez aux élèves, toujours en groupes, d'identifier les producteurs, les herbivores et les carnivores dans les figures 3 et 4. Demandez-leur quelles composantes d'un écosystème ne figurent pas dans ces diagrammes (la lumière du soleil, les détritivores, les décomposeurs, les charognards).
- Projetez un transparent du DR 5.2-1, « Réseaux alimentaires et rôles dans un écosystème ».
 - Demandez à des volontaires de se rendre au rétroprojecteur et de montrer les producteurs, les herbivores, les carnivores et les charognards que leur groupe a identifiés.
 - Une fois que toute la classe est d'accord sur la désignation des organismes illustrés, introduisez le concept de consommateurs primaires, secondaires et tertiaires. Demandez aux élèves de trouver les organismes correspondants sur le transparent, puis annotez le transparent en conséquence.
 - Ensuite, demandez aux élèves quel lien existe entre la terminologie qu'ils connaissent déjà et les nouveaux termes. (Les herbivores sont des consommateurs primaires, bien que tous les consommateurs primaires ne soient pas des herbivores au sens strict. Les carnivores sont des

Activité de fin d'unité

Pour l'activité de fin d'unité, les élèves doivent choisir un système local à « restaurer », ce qui requiert, entre autres, l'élimination d'espèces non indigènes. Pour aider les élèves à se préparer à cette activité, demandez-leur de songer aux effets de la restauration sur le réseau alimentaire d'un écosystème.

Occasions d'évaluation

Lancez une discussion sur l'impact des activités humaines sur les chaînes alimentaires. Vous pouvez évaluer les explications et les idées présentées par les élèves pendant la discussion au moyen de la Grille d'évaluation 1, « Connaissance et compréhension », et de la Grille d'évaluation 3, « Communication ».

consommateurs secondaires ou tertiaires. Un organisme peut être à la fois un consommateur secondaire et un consommateur tertiaire, selon les chaînes alimentaires auxquelles il appartient. Un omnivore peut être un consommateur primaire, secondaire ou même tertiaire.)

- Demandez à une ou un élève de choisir un organisme dans le réseau alimentaire illustré à la figure 4.
 - Demandez aux élèves ce qui arriverait si cet organisme disparaissait du réseau alimentaire. Leur réponse dépendra de l'organisme qui a été choisi, mais ils reconnaîtront que, généralement, l'élimination d'une espèce signifie que les animaux se nourrissant de cette espèce devront trouver une autre source de nourriture pour survivre.
 - Si les élèves choisissent un consommateur, les espèces dont se nourrit cet animal verront sans doute leur population augmenter. Cela sera également favorable aux autres animaux qui se nourrissent des mêmes espèces que le consommateur. La disparition de prédateurs à l'échelon supérieur de la chaîne alimentaire entraîne une augmentation du nombre de proies et exerce par conséquent une pression sur les sources de nourriture de ces espèces.
 - Il faut mettre l'accent sur le fait que même si une seule espèce est éliminée de l'écosystème, toutes les autres espèces seront affectées.
- Bon nombre d'élèves ont tendance à inverser le sens des flèches lorsqu'ils dessinent des chaînes et des réseaux alimentaires. Spontanément, ils ont tendance à dessiner la flèche à partir d'un animal vers toutes les espèces dont ce dernier se nourrit. Rappelez aux élèves que les chaînes et les réseaux alimentaires indiquent la direction de l'énergie et des éléments nutritifs. Les flèches doivent donc toujours aller de l'organisme consommé vers l'organisme qui le consomme.

3 Approfondir et évaluer

- Dirigez une discussion sur les chaînes et les réseaux alimentaires dans votre région. Demandez aux élèves de travailler en petits groupes pour trouver des exemples d'organismes qui jouent différents rôles au sein d'un écosystème et pour créer des diagrammes qui représentent les relations alimentaires entre ces organismes. Encouragez les élèves à faire preuve de créativité lorsqu'ils choisissent un écosystème (un parc ou un parc de stationnement peut constituer un écosystème).
- Dites aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

1. Exemple de réponse :
algues → larve de moustique → canard malard → être humain
algues → mye d'eau douce → raton laveur
2. Les producteurs convertissent l'énergie présente dans la lumière solaire en énergie emmagasinée dans la nourriture.
3. a) Les réseaux et les chaînes alimentaires sont des modèles qui illustrent le transfert de l'énergie et des éléments nutritifs d'un organisme à un autre au sein d'un écosystème.
b) Dans une chaîne alimentaire, chaque organisme a une seule source de nourriture et constitue une source de nourriture pour une seule autre espèce. Dans un réseau alimentaire, par contre, les organismes peuvent avoir plusieurs sources de nourriture et constituer une source de nourriture pour plus d'une espèce.
4. Si une espèce est éliminée d'un réseau alimentaire, ce dernier peut s'écrouler ou se réorganiser en fonction du nombre d'organismes qui se nourrissaient de l'espèce éliminée.
5. La source d'énergie initiale dans la plupart des chaînes et des réseaux alimentaires est la lumière solaire. Les producteurs utilisent l'énergie de la lumière solaire pour fabriquer de la nourriture.

Avant la lecture : Utiliser les éléments du texte pour appuyer ses prédictions

- Expliquez aux élèves que les composantes du texte comme les titres, les illustrations et les caractères gras sont autant d'indices permettant à la lectrice et au lecteur de prédire le propos du texte.
- Demandez aux élèves de balayer les titres, sous-titres, illustrations, vignettes et caractères gras dans toute cette section. Demandez-leur : *Qu'est-ce que ces composantes vous apprennent au sujet du texte avant même que vous ne le lisiez?* (J'ai une bonne idée du sujet de cette section.)
- Demandez aux élèves de balayer les différentes parties de cette section et de formuler des prévisions quant à l'information qu'ils y trouveront. (Je crois que cette section explique ce que sont les chaînes et les réseaux alimentaires, de quelle manière ils fonctionnent et ce qui arrive quand ils sont modifiés. J'ai effectué ma prédiction après avoir regardé des illustrations de différentes chaînes alimentaires, et après avoir lu les mots en caractères gras dans le vocabulaire et les titres des rubriques.) Dites aux élèves de vérifier si leurs prédictions sont justes en lisant la section.

Enseignement différencié**Outils +**

- Les élèves qui ont besoin de soutien additionnel pour lire et comprendre les concepts présentés dans cette section profiteront d'une attention personnalisée; invitez-les à venir vous voir pour vous poser des questions.

Défis +

- Les élèves que cela intéresse pourraient réaliser une recherche sur un écosystème non photosynthétique comme ceux situés près des cheminées hydrothermales au fond de l'océan. Demandez aux élèves de représenter des réseaux alimentaires susceptibles d'exister dans ces écosystèmes en ayant soin de décrire la source initiale d'énergie.

Élèves en français langue seconde**FLS**

- Pour aider les élèves en FLS dans leur apprentissage du vocabulaire général et scientifique, distribuez-leur le DR 0.0-7, « Organisateur graphique : tableau à quatre colonnes », et demandez-leur d'écrire en haut de la page *Nombres et additions*. Encouragez-les à remplir leur feuille tel qu'illustré ci-dessous, en ajoutant autant de nombres que vous le jugerez opportun pour vos élèves. Il n'est pas nécessaire de remplir la colonne de droite au-delà de *quaternaire*.

1	un	premier	primaire
2	deux	deuxième (second)	secondaire
3	trois	troisième	tertiaire

Sciences appliquées : Bridget Stutchbury, une écologiste reconnue

- Discutez avec les élèves des différents métiers liés à la biologie. Les étudiantes et étudiants en biologie ne deviennent pas nécessairement des écologistes : plusieurs étudient la médecine (humaine ou vétérinaire), l'agriculture ou la foresterie, alors que d'autres se consacrent à la recherche en laboratoire ou au service public (p. ex., à titre de garde forestier).
- Lancez une discussion sur la dernière question du texte : « Quel est le lien entre le café et les oiseaux? » Discutez en classe des autres produits que vos élèves sont susceptibles d'utiliser et de l'impact de ces produits sur l'écosystème. Vous pouvez par exemple leur demander quel est l'impact de la production laitière sur l'environnement. Les effets possibles incluent le défrichage de la terre pour aménager des pâturages et des champs de céréales pour nourrir les vaches.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE**Ce qu'il faut surveiller**

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- se servir du concept de la chaîne alimentaire pour décrire les relations entre les organismes dans un écosystème;
- se servir du concept du réseau alimentaire pour décrire les relations entre les organismes dans un écosystème;
- expliquer l'impact potentiel de l'élimination d'une espèce sur un écosystème.