

5.1

Les rôles des organismes dans un écosystème

Durée

45–60 min

À voir

Les organismes jouent des rôles différents dans les écosystèmes.

Vocabulaire

- photosynthèse
- producteur
- consommateur
- herbivore
- carnivore
- charognard
- omnivore
- détritivore ou détrivore
- décomposeur

Ressources pédagogiques

DR 0.0-13 : Organisateur graphique : boîte de mots
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

À propos de détrivore

Apprenez aux élèves que *détrivore* est le terme scientifique du mot *détrivore* qu'ils vont retrouver dans leur manuel.

Détrivore est un néologisme ; il est cependant généralement employé dans les forums.

Indiquez aux élèves qu'ils peuvent trouver de l'information en ligne sur ces micro-organismes en tapant indifféremment *détritivore* ou *détrivore* dans la fenêtre d'un moteur de recherche.

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

- Décrire le rôle des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs et leurs interactions dans un écosystème.

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

Autotrophes

- Les producteurs sont souvent appelés des *autotrophes*, c'est-à-dire qu'ils se nourrissent sans apport de substances préformées par un autre être vivant. Les consommateurs sont quant à eux appelés *hétérotrophes*, c'est-à-dire qu'ils se nourrissent à partir de matière organique produite par d'autres organismes.
- La plupart des écosystèmes sur la Terre sont alimentés en énergie grâce à la lumière du Soleil. Les plantes et les autres organismes photosynthétiques, comme bon nombre de bactéries et de protistes, fabriquent des sucres avec de l'eau, du dioxyde de carbone et de l'énergie du Soleil. Cependant, dans certains écosystèmes, les producteurs sont plutôt chimiotrophes, c'est-à-dire qu'ils utilisent des substances chimiques dans la terre pour produire des sucres. La chimiosynthèse est le processus utilisé par les producteurs unicellulaires qui vivent près des cheminées hydrothermales au fond de l'océan. Elle permet à des communautés florissantes de bactéries, de vers tubicoles et de crabes de vivre. Jusqu'à récemment, les scientifiques ignoraient que des producteurs pouvaient vivre si loin d'une source de lumière. Ils croyaient que la vie dans les profondeurs de l'océan était limitée

à un nombre restreint d'organismes se nourrissant de matière organique provenant des couches moins profondes de l'océan.

- Les autotrophes qui réalisent la photosynthèse sont des organismes photoautotrophes, tandis que ceux qui réalisent la chimiosynthèse sont chimiotrophes.

Plantes carnivores

- Les plantes comme la dionée gobemouches et les différentes variétés de népenthès sont quelquefois appelées des plantes carnivores. S'il est vrai que ces plantes capturent de petits animaux comme des insectes et décomposent leurs tissus, elles ne « mangent » pas vraiment d'autres organismes. Les qualificatifs *herbivore* et *carnivore* font davantage référence à la manière dont un organisme obtient son énergie. En général, une « plante carnivore » obtient de l'énergie à partir de la nourriture qu'elle produit par photosynthèse, comme les autres plantes. Les animaux qu'elles capturent apportent à ces plantes des éléments nutritifs absents du sol des écosystèmes où elles vivent. Ainsi, c'est dans les sols pauvres que l'on retrouve généralement les plantes dites carnivores. Il existe au moins quatre espèces de plantes carnivores en Ontario : la sarracénie pourpre, l'utriculaire vulgaire et deux espèces de rossolis.

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* a) Les élèves croient peut-être que seuls les gros animaux comme les ours, les tigres et les requins sont carnivores et que les carnivores mangent tous de la « viande rouge ». b) Les élèves croient peut-être aussi que les rôles décrits dans la présente section s'excluent mutuellement (p. ex., que les animaux qualifiés d'herbivores sont très différents des animaux qualifiés de consommateurs). c) Les élèves ignorent probablement la corrélation étroite qui existe entre les rôles des plantes, c'est-à-dire qu'elles peuvent être à la fois productrices d'oxygène et de nourriture. Ils considèrent probablement que le rôle le plus important des plantes est la production d'oxygène, pas la production de nourriture.
- *Clarification* a) Tout animal qui mange un autre animal est un carnivore. Ainsi, il existe de nombreuses espèces d'animaux primitifs (comme la méduse) ou de petite taille (comme la musaraigne) qui sont considérées comme des carnivores. Il existe plusieurs sous-catégories de carnivores, dont les insectivores (qui se nourrissent d'insectes) et les piscivores (qui se nourrissent de poissons). Les moustiques et autres mouches piqueuses, les sangsues et autres organismes similaires sont quant à eux appelés *microprédateurs*. b) De nombreuses catégories se chevauchent, et les termes du vocabulaire représentent plus qu'un système de classification des rôles des organismes dans la chaîne alimentaire. Les *producteurs* et les *consommateurs* constituent les deux catégories les plus importantes. Tous les organismes qui obtiennent de l'énergie en consommant d'autres organismes (charognards, décomposeurs, détritivores, carnivores, herbivores, omnivores) constituent la sous-catégorie des *consommateurs*. c) Les organismes aérobiques, ce qui inclut tous les animaux et toutes les plantes, requièrent de l'oxygène pour métaboliser leur nourriture. La majeure partie de cet oxygène est produite par les plantes et les autres autotrophes. Tout l'oxygène que nous respirons sert uniquement à être combiné à la nourriture que nous mangeons. Si les plantes ne produisaient pas de nourriture, l'oxygène ne serait d'aucune utilité aux êtres vivants. En fait, si nous avons suffisamment de nourriture, nous aurons aussi suffisamment d'oxygène, puisque les plantes qui ont fabriqué cette nourriture ont aussi produit l'oxygène nécessaire pour métaboliser la nourriture.
- *Et maintenant?* a) Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *Donnez-moi un exemple d'un carnivore qui ne mange pas de « viande rouge ».* (Les réponses seront diversifiées; acceptez n'importe quel animal qui se nourrit d'un autre animal, comme les chauves-souris, qui sont des insectivores. Les chauves-souris vampires sont des carnivores inusités, puisqu'elles se nourrissent exclusivement de sang.) b) Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *Quels sont les deux mots figurant au vocabulaire qui décrivent le lion?* (consommateur et carnivore) *Donnez-moi d'autres exemples d'animaux dont le rôle dans la chaîne alimentaire peut être décrit par plus d'un terme figurant au vocabulaire.* (N'importe quel animal peut être décrit comme un *consommateur*, ainsi que par l'un des termes figurant au vocabulaire. c) Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *Les scientifiques disent souvent que toute la nourriture de la chaîne alimentaire vient des plantes. Pourquoi, selon vous?* (Les plantes fabriquent leur nourriture à partir de composés inorganiques, et tous les organismes dépendent d'une certaine manière des plantes pour se nourrir, soit en les mangeant, soit en mangeant d'autres animaux qui ont mangé des plantes).

Ressource complémentaire

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

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Demandez aux élèves d'apporter en classe le menu d'un restaurant de mets pour emporter ou apportez vous-même plusieurs menus différents. Demandez

Occasions d'évaluation

Vous pouvez demander aux élèves de discuter en petits groupes pour trouver des exemples de producteurs, d'herbivores, de carnivores, d'omnivores, de détritivores et de décomposeurs qu'ils connaissent bien. Encouragez les élèves à expliquer pourquoi ils ont classifié chacun des organismes dans l'une ou l'autre des catégories. Utilisez la Grille d'évaluation 1, « Connaissance et compréhension », de même que la Grille d'évaluation 3, « Communication », pour évaluer les discussions des élèves.

aux élèves de travailler en petits groupes pour déterminer tous les plats qu'il faudrait enlever des menus si les plantes disparaissaient de la Terre. Ensuite, demandez à chaque groupe d'évaluer le pourcentage (ou le nombre) d'éléments qu'ils devraient retirer de leur menu. Les élèves élimineront sans doute les plats contenant des fruits ou des légumes, mais ne comprendront peut-être pas spontanément que c'est la totalité des plats qu'il faudrait retirer de tous les menus s'il n'y avait plus de plantes.

2 Explorer et expliquer

- Demandez aux élèves de lire la rubrique **Vers la littératie** et de réaliser les activités suggérées pour les aider à résumer leurs connaissances sur la figure 1 de leur manuel. Consultez la page 59 de ce guide pour obtenir d'autres outils relatifs à cette stratégie de littératie.
- La différence entre les détritivores et les décomposeurs peut être difficile à cerner pour les élèves, surtout parce que de nombreuses sources d'information définissent les vers de terre comme des décomposeurs et non comme des détritivores. Bien que tous les organismes décomposent leur nourriture en particules (généralement en molécules) que leurs cellules peuvent utiliser, les décomposeurs fonctionnent spécifiquement à un niveau inférieur (niveau moléculaire). Ils libèrent des enzymes digestives à la surface de leur nourriture, comme certaines bactéries et certains champignons. La digestion se fait à l'extérieur de l'organisme, qui n'a ensuite qu'à absorber à travers sa membrane cellulaire les éléments nutritifs sous forme de molécules digérées. Les détritivores, quant à eux, fonctionnent à un niveau supérieur : ils ont une bouche et digèrent physiquement leur nourriture et décomposent en plus petits morceaux la matière en décomposition produite par d'autres organismes.
- Demandez aux élèves de lire la rubrique **Vers la littératie** et de réaliser les activités suggérées pour les aider à comparer les producteurs, les herbivores, les carnivores, les omnivores, les détritivores et les décomposeurs. Consultez la page 59 de ce guide pour obtenir d'autres outils relatifs à cette stratégie de littératie.

3 Approfondir et évaluer

- Les élèves connaissent sans doute les termes *producteur* et *consommateur* dans le contexte des sciences humaines (économie). Demandez-leur en quoi les producteurs dans un système économique ressemblent aux producteurs dans un écosystème. Demandez en quoi se ressemblent les consommateurs dans ces deux systèmes. Demandez aux élèves dans quelle catégorie on peut classer à la fois les producteurs et les consommateurs économiques. (Les producteurs et les consommateurs du système économique sont des êtres humains ; ils seraient donc considérés comme des consommateurs dans un écosystème.)
- Dites aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

1. Les producteurs puisent leur énergie à partir de la nourriture qu'ils fabriquent eux-mêmes. La plupart des producteurs fabriquent leur nourriture à l'aide de dioxyde de carbone, d'eau et de l'énergie du Soleil. Les consommateurs obtiennent de l'énergie en se nourrissant d'autres organismes.
2. a) Les matières brutes de la photosynthèse sont le dioxyde de carbone et l'eau. Les plantes ont également besoin de la lumière solaire pour réaliser la photosynthèse.
b) Les produits de la photosynthèse sont l'oxygène et les sucres.
c) Les sucres produits par la photosynthèse servent comme source d'énergie et matériau constitutif de l'organisme du producteur. L'oxygène que la plante n'utilise pas est relâché dans l'atmosphère. Cette nourriture et cet oxygène servent ensuite aux animaux qui se nourrissent de plantes et respirent l'oxygène.
3. Les détritivores ou détrivores obtiennent de l'énergie en se nourrissant d'animaux et de plantes en décomposition. Les décomposeurs se nourrissent de matière en décomposition laissée par les consommateurs et les détritivores.

4. a) Les omnivores et les carnivores sont tous deux des types de consommateurs qui se nourrissent d'animaux.
b) Les omnivores se nourrissent aussi de plantes, au contraire des carnivores.
5. Les charognards se nourrissent des restes d'organismes morts.

Vers la littératie

Résume tes nouvelles connaissances

- Dites aux élèves qu'en faisant une synthèse des textes et des diagrammes qu'ils ont lus, ils comprendront mieux les nouveaux concepts.
- Après que les élèves ont lu le texte sur les producteurs, demandez-leur de résumer dans leurs mots le processus de la photosynthèse. Suggérez-leur de consulter à la fois le texte et le diagramme pour écrire leur synthèse. Rappelez-leur qu'ils peuvent utiliser des indices visuels à même le texte (titre des sections, mots en caractères gras) pour déterminer les renseignements importants à inclure dans leur résumé. (La photosynthèse est le procédé par lequel les plantes utilisent la lumière du soleil, le dioxyde de carbone et l'eau pour fabriquer leur nourriture [sucres] et l'oxygène). Demandez aux élèves de lire leur résumé à une ou un camarade, puis à l'ensemble de la classe.

Comparer

- Rappelez aux élèves qu'il est possible de classer les renseignements en fonction des similarités ou des différences. Par exemple, ils peuvent classer une liste de mammifères selon qu'ils ont de la fourrure ou non.
- Demandez aux élèves de créer le tableau décrit dans la rubrique **Vers la littératie**. Demandez-leur de remplir chacune des colonnes au fur et à mesure qu'ils lisent, puis revoyez les tableaux avec eux. (producteur : photosynthèse; herbivores : se nourrissent de plantes; carnivores : se nourrissent de viande; omnivores : se nourrissent de plantes et d'animaux; détritvires : se nourrissent d'animaux et de plantes en décomposition et de détritvires; décomposeurs : mangent et décomposent les organismes morts et les détritvires)
- Demandez aux élèves de comparer les groupes dans leur tableau et la manière dont ils obtiennent leur nourriture. (Tous les groupes, à l'exception des producteurs, sont des consommateurs, c'est-à-dire qu'ils se nourrissent d'autres organismes et dépendent des producteurs pour obtenir leur nourriture. Les producteurs constituent le seul groupe qui fabrique sa propre nourriture.)

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 +

- Demandez aux élèves que cela intéresse de réaliser une recherche sur les plantes carnivores et de créer une affiche ou un autre type de présentation graphique pour faire part de ce qu'ils ont découvert à la classe. Demandez aux élèves si, selon eux, les plantes carnivores sont réellement des carnivores.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Distribuez aux élèves plusieurs exemplaires du DR 0.0-13, « Organisateur graphique : boîte de mots ». Dites-leur d'utiliser l'organisateur graphique pour le vocabulaire de cette section. Ils peuvent changer la boîte des « phrases » et l'utiliser plutôt pour créer un sketch sur les corrélations entre ce mot et d'autres mots, ou pour écrire des mots ou des syntagmes dans leur langue maternelle qui les aident à définir le mot en vedette.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- distinguer les carnivores des herbivores et des omnivores;
- décrire le rôle des producteurs et des consommateurs au sein d'un écosystème;
- définir le rôle des détritvires et des décomposeurs au sein d'un écosystème.