

Durée

60–90 min

À voir

Les activités humaines peuvent perturber l'environnement.

Les êtres humains peuvent faire plusieurs gestes pour protéger l'environnement.

La démarche scientifique permet d'évaluer l'impact de la technologie sur l'environnement.

Vocabulaire

- biodiversité
- espèce en voie de disparition
- extinction
- espèce envahissante
- espèce indigène

Habiletés

Analyser
Communiquer

Matériel à prévoir

(pour chaque élève)

- un ordinateur avec accès à Internet

Ressources pédagogiques

DR 0.0-12 : Organisateur graphique : roue de mots
Grille d'évaluation 1 : Connaissance et compréhension
Grille d'évaluation 2 : Habiletés de la pensée
Grille d'évaluation 3 : Communication
BO 3 : La recherche scientifique
BO 8 : Les présentations en sciences et technologie
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.
- Analyser l'impact des activités humaines, des processus naturels et des innovations technologiques sur l'environnement et proposer des mesures judicieuses qui favoriseraient un environnement durable.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE**Compréhension des concepts**

- Décrire en quoi l'activité humaine et la technologie ont un impact sur l'équilibre et les interactions dans l'environnement.

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., *durabilité, biotique, écosystème, communauté, population, producteur*).
- Communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations.

Rapprochement entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement

- Examiner l'incidence de diverses technologies sur l'environnement.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE**Les espèces envahissantes introduites intentionnellement**

- Certaines espèces non indigènes sont introduites intentionnellement dans un écosystème dans le but d'aider l'environnement. La vigne kudzu, par exemple, qui est originaire du Japon, a été introduite en Amérique du Nord pour aider à limiter l'érosion. Aujourd'hui, la vigne kudzu pousse de façon incontrôlable sur la majeure partie du sud de l'Amérique du Nord. Cette plante peut pousser jusqu'à 30 cm en une seule journée et recouvrir rapidement les immeubles, les véhicules abandonnés et les arbres.
- Les espèces non indigènes sont parfois introduites pour des raisons économiques. Le crapaud géant, par exemple, originaire d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, a été introduit en Australie dans le but de contrôler les populations d'un parasite de la canne à sucre. Les têtards du crapaud géant et les crapauds géants adultes contiennent des toxines. Les prédateurs naturels des crapauds

géants ont développé une tolérance à ces toxines. En Australie, toutefois, les animaux n'ont pas développé cette tolérance, si bien que l'introduction du crapaud géant a entraîné la mort ou la diminution de nombreuses populations de prédateurs. En l'absence de prédateurs naturels, la population de crapauds a bondi pour atteindre presque 200 millions d'individus. Aujourd'hui, les scientifiques font l'essai de différentes méthodes pour contrôler la population de crapauds géants, mais peu d'entre elles se sont avérées efficaces. La quasi-totalité des espèces de plantes cultivées et d'animaux d'élevage sont des exemples d'espèces introduites intentionnellement. Dans certains cas, ces espèces sont devenues envahissantes. Les chèvres, les ânes, les chiens, les chats et les cochons féroces, c'est-à-dire sauvages, causent de sérieux dommages écologiques à bon nombre d'environnements sensibles comme les îles Galápagos et Hawaï.

Espèces envahissantes introduites involontairement (suite)

- Bon nombre d'espèces envahissantes ont été introduites involontairement. Les voyages à l'étranger, le transport et les activités commerciales sont les principaux modes d'introduction des espèces envahissantes.
- Le chancre du châtaignier est une maladie causée par un champignon qui a été introduit en Amérique du Nord au début des années 1900. Les scientifiques sont d'avis que le champignon a été introduit par le bois d'œuvre ou les châtaigniers importés de Chine ou du Japon. Le chancre du châtaignier ne tue pas les châtaigniers chinois et japonais, mais en Amérique du Nord, cette maladie a tué tant de châtaigniers que la population était presque éteinte en 1940.

- De nos jours, les navires porte-conteneurs utilisent l'eau de mer comme lest lorsque les cales sont vides. Ainsi, on remplit les ballasts d'eau dans une région côtière donnée, puis le navire traverse l'océan en transportant cette eau, et l'on vide les ballasts dans la région côtière d'un autre continent. Des millions d'organismes minuscules (et même parfois des animaux comme des poissons) peuvent être transportés de cette manière sur de très grandes distances.

Espèces envahissantes et espèces non indigènes

- Ce ne sont pas toutes les espèces non indigènes qui sont envahissantes. Seules les espèces introduites qui ont plus de succès que les espèces indigènes sur le plan de la compétition et qui n'ont pas ou peu de prédateurs deviendront des espèces envahissantes.

Ressource complémentaire

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

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves peuvent croire que le nombre d'espèces différentes dans un écosystème constitue le seul facteur ayant une incidence sur la stabilité et la biodiversité de cet écosystème.
- *Clarification* Expliquez aux élèves que le nombre relatif d'individus dans les populations constituant l'écosystème est également un facteur important pour en évaluer la stabilité. En enlevant une grande partie d'une population dans un écosystème, on modifie l'équilibre entre les organismes qui y vivent. Bien que le nombre d'espèces dans l'écosystème demeure le même, le nombre relatif d'individus a été modifié. Ces changements peuvent rendre l'écosystème instable, non durable et plus susceptible de s'effondrer.
- *Et maintenant?* Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *Pouvez-vous me donner un exemple de ce qui arrive à la biodiversité de l'écosystème lorsqu'on tue certains membres d'une population, même si le nombre total d'espèces dans l'écosystème demeure le même?* (En tuant les prédateurs qui se situent au haut de la chaîne alimentaire, on modifie grandement l'équilibre entre les populations de l'écosystème. Comme il y a moins de prédateurs, les populations de proies peuvent augmenter au point où il n'y a pas suffisamment de ressources dans l'écosystème pour assurer leur survie. Des populations de proies trop nombreuses peuvent entraîner l'effondrement de l'écosystème.)

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Lancez une discussion en classe sur les manières dont les êtres humains utilisent les ressources naturelles. Dressez la liste des idées proposées par les élèves au tableau. Sélectionnez une ou deux de ces idées, puis demandez aux élèves de quelle manière l'utilisation de cette ressource affecte les écosystèmes.

Liens avec la technologie

Demandez aux élèves que cela intéresse de se renseigner sur la tendance des « réunions écologiques » dans le monde des affaires et de l'industrie. Ils peuvent faire une recherche sur les nouvelles technologies qui permettent aux gens d'organiser des réunions et des conférences qui sont moins dommageables pour l'environnement (par exemple, en permettant aux gens de participer par l'entremise de l'ordinateur ou de la vidéo, plutôt que d'avoir à se déplacer en avion ou en voiture vers un lieu de réunion central). Demandez aux élèves de concevoir des publicités démontrant les avantages de réunions écologiques et encourageant les sociétés à organiser des réunions écologiques.

- Expliquez aux élèves que cette section traite de la disparition d'habitats, des manières dont les êtres humains y contribuent et des effets de cette disparition sur les écosystèmes.

2 Explorer et expliquer

- Demandez aux élèves d'identifier l'idée principale ou le sujet principal dans chacun des paragraphes pendant qu'ils lisent le texte de cette section, tel qu'il est décrit dans la rubrique **Vers la littératie** de leur manuel. Des outils relatifs à cette stratégie de littératie se trouvent également à la page 95 de ce guide.
- Signalez aux élèves que lorsque l'être humain déboise une parcelle de terre, les effets de ce déboisement sur la disparition d'habitats s'étendent plus loin que les limites de cette parcelle. Demandez aux élèves de travailler en petits groupes pour définir l'effet d'entraînement causé par le déboisement aux fins de l'agriculture ou de la construction.
- Pour présenter l'activité **Sciences en action**, discutez avec les élèves de la difficulté de prendre des décisions relatives à l'utilisation des terres. Demandez-leur ce qui arriverait s'il était défendu, dans un pays, de défricher les terres. (Ce pays devrait mieux utiliser les terres qui sont déjà défrichées. Il faudrait peut-être appliquer des méthodes agricoles plus efficaces, utiliser les terres abandonnées pour construire de nouveaux secteurs commerciaux et résidentiels ou rénover les vieux bâtiments.) Expliquez aux élèves que nous devons établir un équilibre avec la nature. Les élèves doivent comprendre qu'à la longue, il n'y aura plus de « nouvelles terres », puisque notre planète a une taille déterminée. Certaines villes ont déjà déclaré qu'elles n'utiliseraient plus de nouvelles terres pour assurer leur développement. Dans cette activité **Sciences en action**, les élèves pourront en apprendre davantage sur les organisations qui travaillent à créer cet équilibre.
- Demandez aux élèves de réaliser l'activité **Sciences en action : Protéger notre patrimoine naturel pour les générations futures**.

Occasions d'évaluation

Vous pouvez utiliser la Grille d'évaluation 1, « Connaissance et compréhension », la Grille d'évaluation 2, « Habiletés de la pensée » et la Grille d'évaluation 3, « Communication », pour évaluer les présentations de vos élèves dans le cadre de cette activité **Sciences en action**.

SCIENCES EN ACTION : PROTÉGER NOTRE PATRIMOINE NATUREL POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Objectif

- Se renseigner sur les organisations qui travaillent à la protection des habitats en Ontario et au Canada.

À noter

- Assurez-vous que les élèves ont un accès adéquat à Internet. Songez à prendre un peu de temps en classe pour permettre aux élèves d'accéder aux ordinateurs de l'école.
- Permettez également aux élèves de réaliser cette activité en équipes de deux.
- Encouragez les élèves à faire preuve de créativité dans la présentation de leurs résultats.
- Donnez du temps en classe pour la présentation des résultats et la discussion qui suivra.
- Vous pouvez passer en revue les méthodes de recherche avec les élèves, à l'aide des sections suivantes de *La boîte à outils* : 3.D., « Évalue la qualité des sources d'information », 3.E., « Note et organise l'information » et 3.I., « À propos de l'utilisation d'Internet ».
- Vous pouvez également passer en revue avec les élèves les différentes façons de présenter des résultats de recherche à l'aide des sections suivantes de *La boîte à outils* : 8.A.7., « Affiche », 8.B., « Présentations orales » et 8.C., « Présentations électroniques ».

Suggestions de réponses

- A.** Les présentations ou les affiches des élèves devraient inclure les renseignements suivants sur chaque organisation : l'objectif déclaré de l'organisation, sa principale source de financement (p. ex., le gouvernement, les philanthropes, les dons du public), le nombre de membres actifs et les critères pour devenir membre (p. ex., qui peut devenir membre), les questions traitées par l'organisation (y compris les régions du monde où l'organisation est active) et le type de travail que font les membres (p. ex., manifestations, lobbying, restauration active).

- Pour aider les élèves à comprendre comment la disparition d'espèces peut réduire la durabilité des écosystèmes, rappelez-leur ce qu'ils ont appris sur les chaînes et les réseaux alimentaires au chapitre 5. Par exemple, de nombreux animaux obtiennent leur nourriture à partir de plusieurs sources. Si l'une de ces sources de nourriture disparaît, les animaux peuvent se rabattre sur une autre source. Cependant, à mesure que le nombre de sources de nourriture diminue, la compétition pour la nourriture s'intensifie. L'écosystème peut alors être incapable d'assurer le maintien de tous les animaux qui y vivent.
- Les élèves peuvent penser que n'importe quel organisme introduit dans un nouvel écosystème deviendra une espèce envahissante. Expliquez-leur que la plupart des espèces introduites dans un écosystème ne deviennent pas envahissantes. Seules les espèces qui survivent et qui ont plus de succès que les espèces indigènes sur le plan de la compétition ont le potentiel, dans leur nouvel écosystème, de devenir une espèce envahissante. En revanche, les espèces qui réussissent à envahir un écosystème peuvent avoir des effets dévastateurs sur cet écosystème.

3 Approfondir et évaluer

- Demandez aux élèves de discuter des raisons pour lesquelles les gens devraient se soucier du maintien de la biodiversité. Revoyez avec eux la liste que vous avez dressée au début du cours sur les manières dont les gens utilisent les ressources naturelles. Demandez aux élèves, en équipes de deux, de définir les effets (actuels et futurs) de la perte de la biodiversité sur l'utilisation humaine de ces ressources naturelles.
- Dites aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

1. La disparition d'habitats survient lorsque des terres sont défrichées pour l'usage de l'être humain, détruisant ainsi les milieux de vie de certains organismes sauvages.
2. **a)** La biodiversité est une mesure du nombre d'espèces différentes dans un écosystème.
b) Lorsque des habitats disparaissent, la biodiversité de cet endroit diminue généralement.
3. **a)** Une espèce envahissante est une espèce qui n'est pas originaire de l'endroit où elle pousse, mais qui y a été introduite (généralement à la suite d'actions posées par l'être humain) et qui a plus de succès sur le plan de la compétition que les espèces indigènes. Les espèces indigènes sont celles qui vivent naturellement dans un endroit.
b) Les espèces envahissantes n'ont généralement pas de prédateurs naturels dans leur nouvel environnement. Elles peuvent donc vivre et se reproduire rapidement et efficacement et ont plus de succès que les espèces indigènes sur le plan de la compétition pour les ressources. Par conséquent, les espèces indigènes sont souvent écartées de l'écosystème, ce qui en réduit la biodiversité.
c) Exemple de réponse : La moule zébrée et l'alliaire sont deux espèces envahissantes présentes en Ontario. La moule zébrée bouche les entrées d'eau des usines de traitement. Elle affecte également les chaînes alimentaires en faisant compétition aux espèces indigènes pour la nourriture. L'alliaire l'emporte sur les plantes indigènes pour l'obtention d'éléments nutritifs et d'espace. Les animaux qui se nourrissent des espèces végétales indigènes perdent une source de nourriture.

Vers la littératie

La phrase de présentation du sujet

- Expliquez aux élèves que les phrases de présentation du sujet se trouvent généralement au début ou à la fin du paragraphe. Soulignez le fait qu'il arrive parfois que la phrase de présentation du sujet se trouve au milieu du paragraphe.

- Trouvez la phrase de présentation du sujet dans l'exemple suivant, puis continuez avec les autres paragraphes pour que les élèves puissent s'exercer. Lisez les deux derniers paragraphes du texte sur la disparition d'habitats avec les élèves et, après chaque paragraphe, demandez-leur d'identifier la phrase de présentation du sujet. (2^e paragraphe : « En fin de compte, le résultat de la disparition d'habitats est la réduction du nombre d'organismes » ; 3^e paragraphe : « Il peut être difficile de maintenir l'équilibre entre, d'un côté, les besoins des écosystèmes, et de l'autre, les besoins et les désirs des êtres humains. ») Si les élèves éprouvent de la difficulté, dirigez-les vers la bonne réponse en leur posant des questions comme : « De quoi est-il question dans ce paragraphe ? » Vous pouvez également leur demander si chaque phrase dans un paragraphe porte sur le sujet général du paragraphe ou si certaines d'entre elles apportent simplement des détails explicatifs.
- Demandez aux élèves de lire le reste du texte dans la section et de noter les phrases de présentation du sujet pour chacun des paragraphes. Une fois la lecture terminée, demandez aux élèves de lire leur liste de phrases à leurs camarades. Demandez-leur en quoi l'identification des phrases de présentation du sujet peut les aider à comprendre le texte. (Cela m'aide à me concentrer sur l'idée principale du paragraphe.)

Résumer l'information

- Expliquez aux élèves que la synthèse consiste à expliquer les idées importantes d'un texte dans ses propres mots. Dites aux élèves qu'ils doivent faire la synthèse de cette section en se concentrant sur la phrase de présentation du sujet de chaque paragraphe, puisque ces phrases expriment généralement les idées les plus importantes.
- Demandez aux élèves de cacher leurs notes contenant les phrases de présentation du sujet et, en deux minutes, d'écrire une courte synthèse de la section. Demandez-leur ensuite d'écrire une nouvelle synthèse de la section, cette fois à l'aide de leurs notes sur les phrases de présentation du sujet.
- Demandez aux élèves quelle méthode est la meilleure, et pourquoi. (La deuxième méthode est meilleure parce que j'avais devant moi toutes les phrases de présentation du sujet, ce qui m'a permis de me souvenir de plus de détails.)

Enseignement différencié

Outils +

- Pour aider les élèves à mieux comprendre la matière présentée dans cette section, demandez-leur de dessiner un schéma conceptuel des relations entre le développement, la société, la disparition d'habitats, la biodiversité, les espèces éteintes et en voie de disparition et les espèces envahissantes.

Défis +

- Demandez aux élèves que cela intéresse de réaliser une recherche sur des espèces en voie de disparition au Canada (p. ex., la couleuvre obscure, la grue blanche ou le bouleau flexible), ou sur des espèces qui ont disparu en raison de l'activité humaine (p. ex., le grand pingouin ou la tourte voyageuse). Les élèves doivent présenter leurs découvertes sous forme de rapports, d'affiches ou de courts films vidéo de style documentaire.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Distribuez aux élèves des exemplaires du DR 0.0-12, « Organisateur graphique : roue de mots ». Demandez-leur d'utiliser ce document reproductible pour définir et éclaircir le sens des mots figurant au vocabulaire de cette section.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- expliquer ce qu'est la disparition d'habitats, décrire ses effets et préciser en quoi l'action humaine y contribue ;
- définir la biodiversité et expliquer son importance, tant pour les écosystèmes que pour les êtres humains ;
- expliquer la corrélation entre la biodiversité et la disparition d'habitats ;
- expliquer la différence entre une espèce envahissante et une espèce indigène ;
- donner des exemples de l'impact négatif des espèces envahissantes sur un écosystème ;
- expliquer la corrélation entre les espèces envahissantes et la biodiversité.