

Les espèces envahissantes menacent la biodiversité

En participant aux deux activités d'étude de cas suivantes, les élèves du secondaire découvrent les effets néfastes des espèces envahissantes sur la biodiversité et ce qui peut être fait pour y remédier



Photos: Kensey Baker

Par **Jeremy Lloyd**

Traduit par **Cristelle Gauthier**

MAINTENANT que l'enseignement de l'histoire naturelle à l'école ne fait plus partie des priorités, il est d'autant plus important que les élèves apprennent à reconnaître les différentes espèces de plantes et d'animaux et à les classer comme indigènes ou exotiques, et si elles sont exotiques, comme envahissantes ou non. Plusieurs espèces exotiques font aujourd'hui partie de notre quotidien, mais les jeunes ne les reconnaissent pas nécessairement comme telles. Par exemple, nous tirons des vaches le lait que nous versons chaque matin sur nos céréales. Dans ce cas, il s'agit d'une espèce exotique non envahissante. D'autres sont envahissantes, et posent problème aux espèces indigènes et aux écosystèmes desquels elles dépendent. Celles-là doivent faire l'objet d'une attention particulière. Si nous voulons que la prochaine génération se préoccupe de la protection des

espèces et des écosystèmes indigènes et sache quoi faire des espèces exotiques nuisibles, nous devons d'abord enseigner aux élèves à les distinguer. Les deux activités présentées ici contribueront à former des citoyens actifs et informés, conscients de l'importance de protéger la planète que nous partageons tous.

Les espèces envahissantes sont-elles nuisibles?

Les espèces envahissantes menacent les écosystèmes; les humains doivent donc prendre des décisions difficiles quant à leur gestion.

Objectifs :

- Quelles sont les conséquences involontaires possibles du déplacement d'un organisme

vivant hors de son habitat naturel par les humains?

- Quels sont les risques écologiques associés aux espèces envahissantes?
- Quelles stratégies de gestion des terres contribuent à la prévention de ces risques?

Durée : 20 minutes

Déroulement :

Demandez d'abord à vos élèves de nommer deux espèces présentes dans l'écosystème près de chez eux : l'une indigène, l'autre exotique. Après que tous ont donné leurs réponses, interrogez le groupe complet sur la façon de savoir si une espèce est indigène ou non.

Expliquez aux élèves que très peu de gens savent reconnaître les espèces indigènes par eux-mêmes. En grande partie, cette réalité vient du fait que les sciences expérimentales ont remplacé l'histoire naturelle dans nos programmes scolaires plus ou moins depuis la Deuxième Guerre mondiale. Conséquemment, plusieurs d'entre nous se sentent ignorants en matière d'écologie. Néanmoins, nous disposons de divers moyens pour déterminer si une espèce est indigène : fossiles, pharmacopée amérindienne, récits des premiers pionniers européens, guides d'excursions contemporains et expérience de voyage.

Demandez aux élèves de définir ce qu'est une *espèce indigène* dans leurs propres mots. Ils auront peut-être aussitôt des questions à poser, par exemple : « Combien de temps faut-il qu'une plante ou un animal vive dans un habitat naturel donné pour être considéré comme une espèce indigène? » Les écologistes s'entendent largement sur le fait que l'arrivée de Christophe Colomb a marqué le début de grands changements environnementaux en Amérique du Nord. Heureusement, les coutumes amérindiennes et le travail d'explorateurs-naturalistes comme William Bartram nous renseignent sur les espèces qui étaient déjà présentes avant l'arrivée des Européens.

Par la suite, interrogez les participants sur ce qu'on entend par *exotique* ou *non indigène* lorsqu'il est question d'un organisme vivant. Faites-leur bien comprendre que, dans ce cas, « exotique » n'est pas synonyme de coloré ou d'inusité en apparence, comme de nombreux élèves pourraient être portés à le supposer.

À cette étape de la leçon, les élèves sautent parfois à la conclusion que toutes les espèces exotiques sont néfastes. Posez-leur directement la question : cette supposition est-elle vraie? Rappelez-leur que les habitants de notre pays comptent sur des espèces non indigènes depuis bien longtemps pour leur survie. Faites-leur penser aux plantes et aux animaux exotiques dont nous profitons tous au quotidien (p. ex. : les vaches donnent du lait, les abeilles font du miel, les poules pondent des œufs, etc.).

Si ces animaux et ces plantes sont *exotiques*, constituent-ils tous des espèces *envahissantes* pour autant? Avant de laisser les élèves répondre, expliquez-leur le type de menace que représentent les espèces envahissantes pour les espèces indigènes :

- Compétition pour les ressources : les espèces envahissantes consomment de la nourriture, de l'eau et d'autres éléments nutritifs, et occupent de l'espace dont les espèces indigènes ont besoin.
- Prédation : pour les espèces indigènes, les espèces envahissantes deviennent des prédateurs, des parasites ou des maladies.
- Croissance rapide et reproduction : la population d'une espèce envahissante peut grimper en flèche, n'étant soumise à aucun mécanisme de régulation naturelle.
- Altération de l'habitat : les espèces envahissantes détériorent parfois l'habitat et le rendent inhospitalier aux espèces indigènes.
- Croisements : les espèces envahissantes diluent le patrimoine génétique par leurs croisements avec les espèces indigènes.
- Perturbation des interactions naturelles : les plantes envahissantes détournent les pollinisateurs ou les agents de dispersion des graines des plantes indigènes, dérangeant leurs interactions normales.

Tous ces risques sous-tendent une grande menace : *les espèces envahissantes diminuent la biodiversité à l'échelle mondiale*. Elles mettent cette richesse en péril en envahissant l'habitat des espèces indigènes et en contribuant à leur extinction.

À cette étape, demandez à nouveau aux élèves s'ils croient que les animaux exotiques comme les vaches, les abeilles et les poules sont des espèces *envahissantes*. Assurez-vous qu'ils perçoivent déjà bien la différence entre l'ensemble des espèces

exotiques et celles qui sont envahissantes; le tableau ci-dessous peut les aider à comprendre cette distinction.

Alors, les espèces envahissantes sont-elles intrinsèquement « néfastes »? Expliquez qu'aucun organisme ne peut être foncièrement néfaste, qu'en fait, chaque organisme vivant joue un rôle important dans son propre habitat naturel. Certaines espèces exotiques apprennent à « s'intégrer », alors que d'autres se posent en intimidateurs, s'appropriant l'habitat et détruisant les membres des espèces indigènes. Dans ce contexte, « s'intégrer » fait référence à la façon dont les espèces exotiques non envahissantes trouvent une niche où l'abondance de ressources leur permet de cohabiter avec les espèces indigènes sans trop leur causer de tort.

Moi, responsable du parc?

Durée : 40 minutes

Si le porc est sans doute l'espèce envahissante ayant la plus grande taille à s'être installée dans le parc national des Great Smoky Mountains – les biologistes parlent de « mégafaune charismatique » –, elle est loin

d'être la seule. Beaucoup d'autres espèces envahissantes se sont établies dans ces montagnes.

Les services forestiers du parc suivent un plan de gestion pour prendre des décisions relatives à la protection de l'écosystème et aux espèces envahissantes. Un tel plan s'avère nécessaire lorsqu'il s'agit d'un service gouvernemental ou d'une organisation privée, et son élaboration requiert souvent de veiller à la protection des ressources précieuses pour différents groupes d'utilisateurs en concurrence. Par exemple, dans de nombreux États, les chasseurs comptent sur l'abondance du cerf de Virginie. Ainsi, nombreuses sont les instances gouvernementales aux États-Unis qui gèrent leur territoire de façon à maintenir de grandes populations de cerfs. Si ce n'est pas leur seul objectif, il s'agit de leur priorité.

Quant au parc des Great Smoky Mountains, quelles valeurs y prône-t-on? Quelle vision guide la gestion de ses ressources naturelles? Une réponse : la BIODIVERSITÉ. Grosso modo, le parc se donne la mission de protéger toutes les espèces qui s'y trouvaient avant que l'arrivée des humains ne perturbe

Espèce	Exotique envahissante	Exotique non envahissante	Raison
Chat domestique errant	✓		On estime que près de 150 millions de chats tuent jusqu'à 500 millions d'oiseaux chanteurs chaque année aux États-Unis.
Salicaire commune	✓		Originnaire d'Europe, cette plante prend la place des espèces indigènes, altérant la structure et le fonctionnement des milieux humides.
Bovins Angus		✓	Depuis des siècles, cette espèce originaire d'Écosse est devenue tellement dépendante des humains qu'elle ne peut plus survivre dans la nature.
Moule zébrée	✓		S'incrétant par milliers, ce mollusque eurasiatique s'attache aux moules indigènes et filtre les algues qui autrement serviraient de nourriture aux organismes microscopiques autochtones.
Abeille à miel		✓	Les sept espèces d'abeilles mellifères du monde sont originaires d'Europe, d'Asie et d'Afrique. Aucune espèce n'est indigène en Amérique du Nord, où des abeilles à miel exotiques se sont adaptées à leur nouvel environnement.

la région, notamment par l'exploitation forestière et l'agriculture. Malheureusement, certaines se sont déjà *éteintes*, comme la tourte voyageuse et la conure de Caroline. D'autres sont *disparues* (éteintes localement) : loup roux, loup gris, cougar, pékan, bison des bois et anguille d'Amérique. Sur une note plus positive, certaines de ces espèces ont été réintroduites dans le milieu, dont des loutres, des cerfs, et le *noturus baileyi* (un poisson). Cependant, une fois une espèce éteinte, elle ne revient jamais.

Pourquoi est-ce particulièrement important de préserver la biodiversité dans les *parcs nationaux*? Parce que ces endroits, parmi les mieux protégés, peuvent devenir le « dernier refuge » de certaines espèces indigènes dépourvues de protection ailleurs. Dans l'*Almanach d'un comté des sables*, Aldo Leopold écrivait : « Toute pensée logique doit d'abord chercher à préserver les moindres rouages d'un mécanisme. » En d'autres mots, nous devons assurer la survie de toutes les espèces.

Demandez aux élèves quelle a été la découverte la plus importante des 100 dernières années à leur avis. Leur réponse sera peut-être les progrès médicaux, l'énergie nucléaire ou les avancées technologiques... Selon Leopold, la plus grande découverte du 20^e siècle est l'idée de « la terre en tant qu'organisme », où tous les éléments de la nature agissent en collaboration, c'est-à-dire la biodiversité.

Tous les biologistes s'entendent pour dire que la plus grande menace pour la biodiversité sur Terre, après la perte d'habitats, est – vous l'aurez deviné – le phénomène des espèces envahissantes. Voici quelques faits inquiétants :

- La pression causée par les espèces introduites est à l'origine, du moins en partie, du déclin d'environ deux tiers des espèces de poissons indigènes maintenant éteintes aux États-Unis et de plus de la moitié de celles inscrites sur la liste de la Endangered Species Act (loi sur les espèces en voie de disparition).



- À elles seules, une douzaine d'espèces envahissantes couvrent aux États-Unis une superficie presque aussi vaste que le Texas, soit près de 700 000 km².
- Aux États-Unis, le coût annuel total associé à la lutte aux espèces envahissantes et aux dommages qu'elles causent a été évalué à plus de 140 milliards de dollars en 2005.

Pour l'ensemble de ces raisons, le mot d'ordre de la stratégie de gestion du parc est *biodiversité*. Veillez à ce que les élèves le gardent en tête durant l'activité suivante.

Déroulement

Divisez les élèves en deux groupes en donnant à chacun une étude de cas. Indiquez-leur les étapes à suivre : 1) discussion en équipe sur leur étude de cas, 2) création d'un plan de gestion et 3) choix d'un porte-parole qui présentera le cas et le plan à toute la classe.

Demandez aux équipes d'expliquer leur cas au reste du groupe et de décrire le plan de gestion qu'elles recommanderaient à la direction du parc.

Rappelez aux élèves que l'objet de la discussion n'est pas de deviner quel plan de gestion a été réellement choisi par les autorités du parc. Il s'agit

plutôt de les faire réfléchir à ces questions épineuses afin de voir qu'il n'y a parfois aucune solution facile.

Discussion

1. Demandez aux élèves de résumer leur cas et de présenter leur plan de gestion. Veillez à ce qu'ils donnent les raisons prouvant que l'espèce est réellement envahissante selon la définition donnée.
2. Faites-leur part des renseignements donnés à la section « Points à discuter ».
3. Enfin, dévoilez-leur le plan de gestion réel adopté au parc (voir à la fin des sections *Guide de l'enseignant*) et parlez de ce que les citoyens peuvent faire pour y participer.

Jeremy Lloyd enseigne l'éducation écologique à Great Smoky Mountains Institute at Tremont, au Tennessee, depuis 1996. Ses articles ont paru dans plusieurs publications, dont *Sierra*, *Gray's Sporting Journal* et *The Sun*. Il est également l'auteur du *Great Smoky Mountains National Park Pocket Guide & Journal*.

Cristelle Gauthier est étudiante de troisième année au baccalauréat en traduction professionnelle à l'Université de Sherbrooke.

ÉTUDE DE CAS N° 1 : CHÈVREFEUILLE DU JAPON (*Lonicera japonica*)

Vigne ligneuse semi-sempervirente, le chèvrefeuille du Japon a été introduit en Amérique du Nord en 1806. Dès le début des années 1900, il s'était répandu de la côte du golfe du Mexique jusqu'à la Nouvelle-Angleterre. On le retrouve maintenant disséminé presque partout sur le continent.

Cette espèce intolérante à l'ombre pousse bien là où la lumière du soleil est abondante, par exemple, le long des rives de cours d'eau, des routes, des clôtures, de vieux champs et dans les terrains perturbés. Capable de survivre malgré un faible ensoleillement en poussant très peu, elle croît vigoureusement une fois que l'intensité lumineuse augmente.

Si ses vignes sont incapables de s'enrouler autour de grands arbres, le chèvrefeuille du Japon peut atteindre la hauteur du couvert forestier en grimpant sur d'autres plantes et en s'y attachant; il peut gagner les tiges ou pousser par-dessus des arbustes et des arbres plus petits, monopolisant complètement un habitat. Ses feuilles vertes persistantes, qui peuvent continuer la photosynthèse durant l'hiver, accroissent son aptitude à dominer les milieux favorables.

En partie à cause de la forte présence de cette variété exotique, de moins en moins de gens savent qu'il existe des espèces de chèvrefeuille indigènes en Amérique du Nord. L'une d'elles, le chèvrefeuille du Canada (*Lonicera canadensis*), est d'ailleurs maintenant menacée ou a disparu à plusieurs endroits.

Cet organisme menace-t-il les espèces indigènes de l'une ou l'autre des manières suivantes?

Compétition pour les ressources, prédation, croissance rapide et reproduction, altération de l'habitat, croisements ou perturbation des interactions naturelles.

Parmi les ressources et les stratégies énumérées, lesquelles seraient les plus utiles pour la gestion de cette espèce?

- Méthode manuelle : enlever et détruire l'espèce exotique à la main.
- Méthode classique : importer une autre espèce exotique pour maîtriser l'organisme nuisible.
- Aménagement de l'habitat : protéger les espèces indigènes par l'aménagement de cachettes et de lieux propices à l'alimentation, ou en ayant recours au brûlage dirigé (l'utilisation délibérée du feu dans des conditions météorologiques précises et sous la surveillance d'une équipe d'experts).
- Procédés chimiques : utiliser des pesticides, des herbicides, des insecticides, des fongicides, etc.
- Stérilisation : empêcher les organismes exotiques nuisibles de se reproduire.
- Prévention : empêcher l'espèce de s'établir dès le début par tous les moyens possibles.
- Aucune action : élaborer un plan en vue d'éliminer l'espèce n'est pas nécessaire, puisqu'elle ne menace pas la biodiversité.

Quel plan de gestion recommanderiez-vous pour cette espèce?

GUIDE DE L'ENSEIGNANT ÉTUDE DE CAS N° 1 : CHÈVREFEUILLE DU JAPON

Points à discuter

- Le chèvrefeuille du Japon, même s'il n'est pas sujet aux croisements, est une espèce hautement envahissante.
- Beaucoup de gens connaissent le chèvrefeuille du Japon ainsi que d'autres variétés envahissantes comme le chèvrefeuille de Maack (*Lonicera maackii*), qui se répand vite, fait ombrage à tout ce qui se trouve en dessous et forme d'impénétrables buissons.
- Le chèvrefeuille du Japon comme le chèvrefeuille de Maack sont communément vendus dans les pépinières et sur Internet.
- Certains défenseurs de la nature (spécialistes régionaux et universitaires, par exemple) soutiennent que, ces espèces étant salutaires pour la faune, pour les oiseaux dans ce cas, nous ne devrions pas les éliminer, voire que nous ferions bien de les cultiver. Voilà un exemple de stratégie de gestion qui privilégie un petit nombre d'animaux au détriment d'autres organismes; or ce qui est bénéfique à certains animaux peut nuire à l'habitat dans son ensemble.
- Interrogez les élèves : selon quels paramètres devrions-nous évaluer l'effet d'une espèce exotique sur un habitat pour déterminer s'il est positif? Un organisme peut-il réellement être bénéfique s'il est bon pour la faune et mauvais pour la flore?
- L'objectif souhaitable est *la préservation de toute biodiversité naturelle*, mais cet impératif nous oblige parfois à nous acquitter d'une tâche difficile : détruire des organismes qui menacent des espèces indigènes.
- Nous ne devons pas oublier que, longtemps avant la venue d'espèces exotiques, des espèces de chèvrefeuille autochtones poussaient, et les animaux en profitaient; nous pouvons cultiver ces plantes aujourd'hui en remplacement.

De quelle façon cet organisme menace-t-il les espèces indigènes? Compétition pour les ressources; croissance rapide et reproduction; altération de l'habitat et perturbation des interactions naturelles.

Plan de gestion recommandé : l'arrachage manuel ou la méthode d'application sur souche coupée de produits chimiques couramment vendus dans les centres de jardin (glyphosate et triclopyr).

Ce que peuvent faire les citoyens : apprendre à différencier les espèces indigènes et exotiques; couper et arracher le chèvrefeuille du Japon et de Maack; acheter et planter des espèces de chèvrefeuille autochtones provenant de pépinières locales et encourager d'autres personnes à faire de même; sensibiliser le personnel des pépinières à l'importance de la biodiversité.

CONSEIL : Il peut être intéressant de créer des fiches semblables traitant d'espèces envahissantes propres à votre région, ou encore de confier cette tâche aux élèves.

ÉTUDE DE CAS N° 2 : COYOTE (*Canis latrans*)

Les prairies occidentales et les déserts constituent l'habitat ancestral du coyote. Avant l'an 1700, l'aire de distribution de l'espèce s'étendait du Mexique au sud de la Saskatchewan et de l'Alberta. Cependant, maintenant que, par la faute des humains, les loups gris et roux ont presque complètement disparu de l'est de l'Amérique du Nord, les coyotes ont élu domicile à peu près partout sur le continent. Concurrément, les populations de cerfs de Virginie ont connu une croissance fulgurante en raison de l'absence de prédateurs tels que les loups et les cougars.

Les coyotes chassent les petits mammifères, les reptiles et les insectes, et mangent aussi des fruits. En zone urbaine, ils s'attaquent parfois aux animaux de compagnie de petite taille. Dans certaines régions, les coyotes sont capables d'attraper un cerf en chassant en meute comme leurs grands cousins, ce qui leur aurait été impossible lorsqu'ils chassaient seuls ou à deux dans les grandes plaines de l'Ouest.

Les coyotes savent admirablement s'adapter. Jusqu'à présent, toutes les stratégies mises en œuvre pour les éliminer se sont soldées par des échecs lamentables, qu'elles émanent d'organismes publics ou d'individus. En fait, la chasse au coyote *augmente* les chances de survie de ses petits. C'est que, depuis longtemps, cette espèce doit composer avec des ennemis dans son entourage : d'abord les loups, puis les humains, qui ont commencé à chasser le coyote lorsqu'ils sont venus s'établir massivement sur le continent. Pour sa part, le loup n'a jamais dû se protéger de prédateurs comme le coyote a eu à le faire compte tenu de son plus petit gabarit. En conséquence, à l'arrivée des colons européens en grand nombre, les loups ont péri alors que les coyotes ont appris à s'adapter.

Parce qu'ils se sont répandus eux-mêmes partout dans l'est de l'Amérique du Nord, le cas des coyotes soulève une question épineuse : cette espèce doit-elle être considérée comme exotique et envahissante, ou comme indigène?

Cet organisme menace-t-il les espèces indigènes de l'une ou l'autre des manières suivantes?

Compétition pour les ressources, prédation, croissance rapide et reproduction, altération de l'habitat, croisements ou perturbation des interactions naturelles.

Parmi les ressources et les stratégies énumérées, lesquelles seraient les plus utiles pour la gestion de cette espèce?

- Méthode manuelle : enlever et détruire l'espèce exotique à la main.
- Méthode classique : importer une autre espèce exotique pour maîtriser l'organisme nuisible.
- Aménagement de l'habitat : protéger les espèces indigènes par l'aménagement de cachettes et de lieux propices à l'alimentation, ou en ayant recours au brûlage dirigé (l'utilisation délibérée du feu dans des conditions météorologiques précises et sous la surveillance d'une équipe d'experts).
- Procédés chimiques : utiliser des pesticides, des herbicides, des insecticides, des fongicides, etc.
- Stérilisation : empêcher les organismes exotiques nuisibles de se reproduire.
- Prévention : empêcher l'espèce de s'établir dès le début par tous les moyens possibles.

- Aucune action : élaborer un plan en vue d'éliminer l'espèce n'est pas nécessaire, puisqu'elle ne menace pas la biodiversité.

Quel plan de gestion recommanderiez-vous pour cette espèce?

GUIDE DE L'ENSEIGNANT ÉTUDE DE CAS N° 2 : COYOTE

Points à discuter

- Il y a quelque deux millions d'années, les coyotes étaient indigènes dans l'est de l'Amérique du Nord.
- Les coyotes qui vivent actuellement dans cette région sont originaires du Mid West; ils ont migré et traversé la rivière Mississippi par leurs propres moyens. Ils se sont établis dans le nord-ouest des États-Unis et au Canada dans les années 1930, et dans le sud-est des États-Unis dans les années 1960.
- Les coyotes ont-ils comblé la niche laissée vacante par le départ des loups gris et roux? Il semble que ce soit le cas, du moins en partie. En effet, nous savons que les coyotes chassent des cerfs de petite taille, et nous avons même répertorié, dans le parc national des Great Smoky Mountains, quelques cas rares où ils ont réussi à s'en prendre à des gorettes de porcs sauvages après avoir détourné l'attention de leur mère. Cependant, les coyotes se nourrissent encore surtout de petits mammifères, et il est généralement admis qu'ils n'accéderont jamais tout à fait au rang de prédateurs de premier ordre.
- En Amérique du Nord, la haine des coyotes ne date pas d'hier, particulièrement dans l'Ouest, où l'on pratique beaucoup l'élevage de bétail. Aux États-Unis, il en coûte environ 20 millions de dollars chaque année aux contribuables pour la trappe, l'empoisonnement, l'asphyxie par inhalation de gaz ainsi que la chasse des coyotes. Pourtant, tout cet argent et ce travail acharné ne donnent aucun résultat. Rien! Grâce à un mécanisme d'adaptation appelé « reproduction compensatoire », plus les coyotes sont chassés, plus leur taux de natalité augmente.
- Dans la revue *Audubon* (mai-juin 1999), Mike Finkel affirme : « C'est une arrogance très humaine qui nous empêche d'admettre que le coyote est un adversaire de taille, qu'il nous déjoue depuis plus de 100 ans et continuera à le faire. Parce qu'une minorité puissante d'Américains souhaitent leur éradication, nous continuons à les tuer. Or les coyotes ne disparaîtront pas. »
- Les coyotes sont là pour rester. Ironiquement, la meilleure méthode de lutte que nous connaissons est... le loup. Par exemple, en quatre ans, les loups ont fait baisser de 30 % la population de coyotes dans le parc national de Yellowstone.

De quelle façon cet organisme menace-t-il les espèces indigènes? Le coyote ne menace pas la biodiversité naturelle. Cette espèce s'est installée par elle-même dans l'est de l'Amérique du Nord. Qui plus est, cette migration s'explique par le fait que les humains ont causé la disparition des loups, laissant ainsi une niche vacante.

Plan de gestion recommandé : aucun, car le coyote ne menace pas la biodiversité naturelle et a même démontré un certain appétit pour le porc sauvage, une espèce envahissante.

Ce que peuvent faire les citoyens : chercher à comprendre pourquoi les programmes d'élimination des coyotes n'ont pas fonctionné; s'informer à propos des grands prédateurs tels que les loups et les cougars et de leur rôle dans les écosystèmes; enfin, se demander de quelle façon l'humain peut, de son côté, s'adapter aux coyotes.