

7. Les écosystèmes en action : la toile de la vie

Source: Adapté de Gareth Thompson, « Energy Web (The Web of Life) », *Green Teacher*, n° 44 ; Diane Lawrence, Faculté des sciences de l'éducation, Université Queens, Kingston.

Description

Toutes les composantes d'un écosystème sont interdépendantes. Les organismes sont continuellement touchés par les éléments de leur environnement. La perte ou la perturbation d'un élément végétal, animal ou naturel a un effet négatif sur les autres composantes de l'écosystème. Les activités ci-après décrivent ces concepts de base aux élèves. On peut espérer que les élèves comprendront que les activités humaines peuvent entraîner la destruction et la pollution des habitats et avoir de graves conséquences sur l'ensemble de l'écosystème.

Contexte

Ton « habitat », c'est l'endroit où tu habites ! Le mot « écologie » (qui, en grec, signifie « l'étude du logis ») décrit la relation entre les êtres vivants et leur environnement ou habitat non vivant. Un milieu humide, par exemple, est très différent d'un écosystème désertique ou montagneux. Dans chaque cas, les plantes et les animaux – de l'algue microscopique au grand mammifère – sont adaptés aux conditions du milieu. Ces conditions dépendent de facteurs non vivants comme la qualité et la quantité de l'eau, l'air, la lumière, le vent, la température, la composition du sol et de la roche mère. Elles sont cependant modifiées par leurs relations avec les plantes et les animaux eux-mêmes.

Matériel

- ▶ une grosse pelote de ficelle ou de laine
- ▶ des étiquettes de l'écosystème (feuilles de papier réutilisé garnies d'une ficelle), que les élèves porteront d'abord dans le dos, puis devant eux. Les exemples d'étiquette ci-dessous conviennent à un écosystème humide :

eau	Héron	raton laveur	Huard
roche	air	poisson-chat	ver
libellule	poisson	mouche noire	saule
rat musqué	tortue	castor	araignée d'eau
colimaçon	masette	champignon	sangsue
terre	truite	écrevisse	mélèze
Canard colvert	millet	lotus	soleil
Bernache du Canada	algues	moustique	
grenouille	couleuvre	coléoptère aquatique	

Durée

Présentation et jeu des 20 questions : 15 minutes

La toile de la vie : 20 minutes

Les sculptures humaines (s'il reste du temps) : 10 minutes

Discussion : 5 minutes

Cette activité peut très bien se faire à l'extérieur.

Stratégies d'enseignement

En guise de préparation à la première activité, présentez au groupe le concept d'écosystème.

Lancez des idées sur les éléments vivants (biotiques) et non vivants (abiotiques) d'un écosystème humide.

1. Le jeu des 20 questions

- a) Distribuez les étiquettes porte-nom de l'écosystème, à suspendre, épinglez ou collez au dos de chaque élève. Chaque étiquette doit porter le nom d'un élément biotique (mammifère, oiseau, poisson, insecte ou autre invertébré, plante, arbre, mousse, lichen, algue) ou abiotique (caractéristique physique de l'écosystème, tels l'eau, l'air, le soleil, le sol) qui se trouve dans un écosystème humide. Selon l'âge et le niveau d'expérience des élèves, utilisez des termes génériques (tortue) ou spécifiques (tortue-alligator). Dites aux élèves qu'ils font partie d'un écosystème humide.
- b) Chaque élève a la tâche de découvrir sa nouvelle identité. Pour ce faire, les élèves se promènent dans l'aire de jeu en posant des questions par oui ou par non et en essayant de deviner le nom qu'ils portent.
- c) Donnez environ 10 minutes aux élèves pour déterminer leur identité (vous devrez peut-être en aider certains à cadrer leurs questions).

2. La toile de la vie

- a) Une fois que les élèves ont découvert leur identité, faites-les asseoir en cercle. En fonction de leur identité, demandez aux élèves de réfléchir aux questions d'orientation suivantes :

- ▶ De quoi te nourris-tu ?
 - ▶ De quoi as-tu besoin pour survivre ?
 - ▶ Qui se nourrit de toi ?
 - ▶ Qu'est-ce qui te procure des substances nutritives ?
 - ▶ Qu'est-ce qui t'empêche de te déshydrater ?
 - ▶ Quelle est la source de ton énergie ?
- b) Choisissez un ou une élève. Donnez-lui la pelote de ficelle. Demandez-lui de faire rouler jusqu'à un élément de l'écosystème à qui il ou elle fournit de l'énergie (qui s'en nourrit) ou qui lui donne de l'énergie (qui le ou la nourrit – sauf dans le cas d'une plante verte, qui se nourrit du soleil). L'élève qui reçoit la pelote saisit la ficelle et renvoie la pelote à une autre composante de l'écosystème qui lui est reliée. En continuant à faire des liens, les élèves commenceront à former une toile (posez-leur des questions d'orientation pour les aider à faire des liens).
- c) Un écosystème est un ensemble d'interactions entre les éléments vivants (biotiques) et non vivants (abiotiques) d'un lieu donné.
- d) Une fois que tous les élèves sont reliés à la toile, posez les questions suivantes : « Que venons-nous de former ? Qu'est-ce qui pourrait nuire à cet écosystème ? »
- e) À partir des suggestions des élèves, commencez à montrer l'influence d'un changement à un élément de l'écosystème sur les autres. Par exemple, supposez que des humains sont venus dans la forêt et ont chassé presque tous les individus d'une espèce animale. Pour illustrer cette situation, dites d'abord aux élèves de bien tendre la ficelle ; puis dites à l'élève qui représente cette espèce animale de lâcher son but de ficelle. Demandez aux autres

- participants s'ils ont senti un changement de tension. Dites aux éléments de l'écosystème touchés de lâcher à leur tour leur bout de ficelle. Observez comment un changement à un seul élément se propage rapidement à tout l'écosystème.
- f) Demandez aux élèves de suggérer d'autres facteurs qui pourraient influencer la toile de la vie, p. ex. la pollution, la destruction d'un habitat, l'emploi de pesticides, la sécheresse. La toile de la vie s'effondrera ; seul restera le soleil. Discutez du fait que le soleil n'est pas touché.
- 3. Les sculptures humaines**
- a) Cette activité est conçue pour suivre immédiatement le jeu de la toile de la vie, si l'horaire le permet.
- b) Formez des groupes de cinq ou six élèves qui représentent un mélange d'éléments vivants et non vivants.
- c) Les élèves doivent créer, rien qu'avec leur corps, une sculpture collective qui représente visuellement les interactions entre ces composantes de l'écosystème (p. ex. l'arbre se tient debout, les bras ouverts ; l'insecte mangeur de feuilles, accroupi, fait semblant de croquer une des feuilles de l'arbre ; l'oiseau insectivore se prépare à saisir l'insecte dans son bec).
- d) Chaque groupe formera deux sculptures : la première représente un écosystème sain et la deuxième, un milieu qui a subi un effet négatif. Les élèves n'ont que 5 à 10 minutes pour élaborer leurs sculptures.
- e) S'il reste du temps, demandez à chaque groupe de présenter ses sculptures à la classe. Les élèves de l'auditoire essaieront d'interpréter les sculptures et de trouver la ou les sources de l'effet négatif illustré dans la deuxième sculpture.

Questions de suivi

- Quels sont les liens entre les humains et l'écosystème créé par chaque groupe ?
- Quels sont les liens entre les gestes individuels des élèves et les écosystèmes ?
- Comment pouvons-nous protéger les écosystèmes ?

Activités de prolongement

- En petits groupes, faites des recherches sur d'autres écosystèmes et élaborer des séries d'étiquettes pour ces nouveaux écosystèmes.
- Étudiez les écosystèmes de votre localité. Quels animaux y vivent ? Quels végétaux y vivent ? Quels sont les éléments non vivants ? Quels liens les unissent tous ? Ces écosystèmes sont-ils menacés ? Si oui, d'où vient la menace ? Que pouvons-nous faire individuellement pour aider les écosystèmes à demeurer des milieux sains pour les animaux ?
- Construisez un écosystème dans votre classe, dans un terrarium ou un aquarium.

Liens avec le curriculum

4^E ANNÉE : SCIENCES ET TECHNOLOGIE – Les habitats et les communautés (2007, p. 80-82)

- analyser les impacts positifs et négatifs de l'activité humaine sur les habitats naturels et les communautés (*p. ex., la dépendance des humains par rapport aux produits naturels tels que la nourriture, le bois d'œuvre*) en considérant diverses perspectives et explorer des façons de réduire ces impacts.
- explorer l'interdépendance entre les plantes, les animaux et leurs habitats et identifier des facteurs qui influent sur les habitats et les communautés.
- créer des chaînes alimentaires à partir de différentes espèces de plantes et d'animaux, y compris les humains.
- utiliser les termes justes pour décrire ses activités de recherche, d'expérimentation, d'exploration et d'observation (*p. ex., habitat, population, communauté, adaptation, interrelation, chaîne alimentaire*).
- démontrer sa compréhension des habitats et des communautés ainsi que des rapports entre les plantes et les animaux qui s'y trouvent.
- expliquer qu'une communauté est l'ensemble de toutes les populations d'organismes interagissant dans un habitat donné.
- décrire une chaîne alimentaire comme la relation linéaire entre organismes qui se nourrissent les uns des autres dans un système où l'énergie du Soleil est transférée aux producteurs (plantes) et par la suite aux consommateurs (animaux).
- identifier différents facteurs (*p. ex., disponibilité de l'eau, sources alimentaires, lumière, caractéristiques du sol, conditions climatiques*) qui influent sur les plantes et les animaux d'un habitat particulier.
- décrire des façons dont les humains dépendent des habitats naturels et des communautés (*p. ex., pour l'eau, les aliments, les médicaments, le bois d'œuvre, le loisir*).

7^E ANNÉE : SCIENCES ET TECHNOLOGIE – Les interactions dans l'environnement (2007, p. 120-122)

- démontrer sa compréhension des interactions entre les éléments abiotiques et biotiques d'un écosystème.
- 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.
- examiner l'incidence de diverses technologies sur l'environnement.
- reconnaître qu'un écosystème est un réseau d'interactions entre les facteurs biotiques (organismes vivants) et abiotiques d'un milieu (*p. ex., sol, eau, lumière*).
- identifier les éléments biotiques (vivants) et abiotiques (non vivants) d'un écosystème et en décrire les interactions.
- décrire en quoi l'activité humaine et la technologie ont un impact sur l'équilibre et les interactions dans l'environnement (*p. ex., la coupe à blanc d'une forêt, l'usage abusif des véhicules récréatifs nautiques*).