

Plan de leçon

Évaluation	questions
Interdisciplinaire	

Idées maîtresses

- Les écosystèmes sont constitués d'éléments biotiques et abiotiques en état d'interaction dynamique.
- Les écosystèmes sont en état de changement continu. Certains de ces changements sont le résultat de l'intervention humaine tandis que d'autres se produisent naturellement.

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre les relations complexes qui existent entre les consommateurs, les producteurs et les décomposeurs.
- Prendre conscience que les écosystèmes ont une capacité limitée.
- Comprendre en quoi consiste un réseau trophique et qu'une rupture au sein de ce réseau peut avoir pour conséquences une surpopulation ou une famine et la mort.

Contenus d'apprentissages

- Concevoir et construire un modèle d'écosystème
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.
- Identifier les éléments biotiques (vivants) et abiotiques (non vivants) d'un écosystème et en décrire les interactions.
- Décrire le rôle des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs et leurs interactions dans un écosystème
- 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.

Description:

Ceci est la **deuxième** des cinq leçons de l'unité portant sur les écosystèmes. Toute l'unité repose sur le concept du jeu sur un plateau pour étudier les interactions qui se produisent au sein d'un écosystème. Les règles du jeu changent chaque jour, puisque nous nous penchons à chaque fois sur un nouvel aspect. Pour le deuxième jour, nous étudierons le réseau trophique.

Matériaux/Ressources :

Sommaire des règles du jeu (voir le lien)
 Pièces du jeu (plateau de jeu et cartes) - voir le lien
 Ciseaux
 Dés (un par groupe d'élèves)
 Pièces à jouer (p. ex. des personnages Lego ou tout autre objet auquel vous pourriez penser qui pourrait servir de pion).

Notes de sécurité

Introduction

Pour cette deuxième journée, nous allons étudier le réseau trophique. Le jeu d'aujourd'hui est un peu plus complexe que celui du premier jour.

Récapitulatif de la journée d'hier :

- Les élèves ont appris ce que sont les éléments biotiques et abiotiques des écosystèmes.
 - Des exemples?
- Les élèves ont également appris que les éléments biotiques pouvaient appartenir à l'une des trois catégories suivantes : les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs.
 - **Questions de discussion :**
 - Qui peut nous donner un exemple pour chacune des catégories?
 - Une forme de vie peut-elle appartenir à plus d'une catégorie? OUI. La plupart des éléments jouent en fait plusieurs rôles. (Discutez de ce point en donnant quelques exemples : le champignon qui est un décomposeur, mais qui peut également être mangé, les animaux qui sont des consommateurs mais qui peuvent également être consommés par d'autres animaux, etc.)

Le réseau trophique

Lorsque l'enseignant(e) aborde cette partie, il/elle devrait écrire le nom de chaque forme de vie sur le tableau. Il faut ensuite relier ce nom à la catégorie à laquelle il est associé en traçant une flèche (la flèche est orientée de producteur à consommateur, puis à décomposeur).

- Chaque forme de vie dépend des autres formes de vie pour se nourrir. Donnez quelques exemples.
 - Commencez avec n'importe quelle forme de vie (un renard par exemple). Qu'est-ce que c'est? (consommateur)
 - Que mange-t-il? (des lapins)
 - Qu'est-ce que le lapin mange? (de l'herbe)
- Mais l'herbe se nourrit de la terre, laquelle a été créée par les décomposeurs (p. ex. les microbes). Ils pourraient même avoir pu décomposer un renard (dessinez toutes les connexions pertinentes).
- Ajoutez d'autres choses que le renard et le lapin peuvent manger. Vous verrez que cela commence vite à ressembler à une toile!
- Toutes les formes de vie dépendent les unes des autres. Que se passerait-il si, par exemple, les lapins disparaissaient?
 - Les renards pourraient mourir.
 - Les renards pourraient s'adapter et manger d'autres choses (comme des souris), mais dans ce cas, il y en aurait moins pour d'autres formes de vie, comme les faucons par exemple.

Équilibre au sein du réseau trophique

- Tout écosystème doit avoir son propre équilibre.
- Que se passerait-il s'il y avait trop de producteurs? (p. ex. trop de lapins qui ne pourraient pas être mangés par les renards? - surpopulation)
- Que se passerait-il s'il y avait trop de consommateurs? (p. ex. trop de renards - famine et/ou mort)
- **L'objectif du jeu d'aujourd'hui est donc de trouver un ÉQUILIBRE.**

Les élèves participent à ce jeu pour mieux comprendre comment fonctionne un écosystème!

Action

Mise en place et règles du jeu

- Les élèves découpent les carrés nécessaires pour le jeu d'aujourd'hui (voir le lien Pièces du jeu).
- Créez trois piles de cartes : producteurs, consommateurs et décomposeurs.
- Expliquez les règles du jour d'aujourd'hui (voir le lien Sommaire) :
 - Aujourd'hui, le jeu contient **trois types de carte** : producteurs (points verts), consommateurs (transformer les points verts en points rouges), décomposeurs (effacer les points rouges).
 - Les élèves joueront trois parties en changeant à chaque fois un petit peu les choses.
 - Il existe **deux types de points** : les verts et les rouges. Ils représentent la production et la consommation. Si un élève tombe sur un grand nombre de cases de production, il aura alors besoin de beaucoup de points verts.
 - Lorsqu'un élève tombe sur une case rouge, la carte qu'il obtiendra lui dira qu'il **peut convertir certains points verts en points rouges**.
 - Il existe un troisième type de case : les décomposeurs. Ils « effacent » les points rouges, du fait que les décomposeurs aident à éliminer les déchets produits par les consommateurs (p. ex. les excréments).
 - Pour comptabiliser les points, utiliser une feuille avec deux colonnes, pour les points verts et les points rouges. À chaque partie, les élèves ajustent le nombre de points en fonction de la carte qu'ils ont piochée, mais en suivant les règles suivantes :
 - Les points verts augmentent lorsque l'on tombe sur une case verte
 - Les points verts diminuent et les points rouges correspondants augmentent lorsque l'on tombe sur une case rouge
 - Les points rouges diminuent lorsque l'on tombe sur une case grise
 - Après avoir lu à haute voix une carte, les joueurs peuvent la remettre au bas de la pile dans laquelle la carte a été piochée.

Déroulement du jeu

- Pour chaque partie, tous les joueurs commencent avec 3 points verts et 3 points rouges.
- L'enseignant détermine la durée de jeu pour chaque partie.
- Chaque joueur peut choisir son point de départ. Lancez le dé et vous verrez bien où vous allez tomber! Jouez à tour de rôle...
- Tous les joueurs doivent marquer leurs points tout au long de la partie.
- Si un joueur n'a plus de points verts, c'est alors terminé pour lui, il devra patiemment attendre la fin de la partie.
- **Partie 1 : Beaucoup de production**
 - Placez de manière aléatoire 22 cases vertes, 13 cases rouges et 13 cases grises sur le parcours du plateau de jeu.
 - Discussion de fin de partie :
 - Qui a terminé avec plus de points verts que de points rouges? Qu'est-ce que cela signifie? (surproduction, p. ex. trop de lapins)
 - Quelqu'un a-t-il perdu tous ses points verts? (cela peut arriver, mais c'est peu probable)
 - Que se passerait-il si la production était beaucoup moindre? (partie 2)

- Les ressources seraient limitées et l'écosystème ne pourrait pas subvenir aux besoins de toutes les formes de vie.
 - Qu'est-ce qui pourrait engendrer de telles ruptures? (l'influence humaine, une catastrophe naturelle, la maladie, etc.)
 - Au cours des deux prochains jours, nous nous pencherons sur deux coupables potentiels : les espèces envahissantes et les humains.

- **Partie 2 : Beaucoup de consommation**
 - Cette fois, mettez 13 cases vertes, 22 cases rouges et toujours 13 cases grises.
 - Discussion de fin de partie :
 - Les choses se sont-elles déroulées comme lors de la partie précédente?
 - Comment les choses s'équilibrent-elles dans CET écosystème? (il y a à présent beaucoup plus de consommation)
 - Il se peut que certains élèves n'aient pas pu jouer toute la partie.

- **Partie 3 : Rupture au sein du réseau trophique**
 - Placez 16 cases de chaque couleur.
 - Jouez comme auparavant, MAIS :
 - L'enseignant(e) remettra de manière inattendue une nouvelle carte spéciale « Rupture au sein réseau trophique » qui DOIT être piochée ensuite. Suivez les instructions sur la carte.
 - Une fois la carte jouée, continuez à jouer et ajoutez une autre carte spéciale un peu plus tard (il y a trois cartes au total).
 - Discussion de fin de partie :
 - Quelles répercussions a eu l'événement sur l'écosystème?
 - Un maillon manquant dans le réseau trophique engendre-t-il de lourdes conséquences? (cela est possible, surtout lorsqu'un animal perd deux de ses sources de nourriture, comme l'ours qui perd les baies et le saumon dans notre jeu).
 - Discutez de l'effet domino qu'engendre la perte de phytoplanctons en particulier.
 - Qu'est-il arrivé à votre pile de cartes? (de nombreuses cartes « consommateurs » ont dû être retirées)
 - L'écosystème perd de la diversité.
 - Les grands prédateurs sont assez dépendants de TOUS les maillons du réseau trophique restés intacts.
 - La perte de tant de cartes rouges représente la perte des espèces en cas de rupture au sein du réseau trophique.
 - Discutez-en. Qu'est-ce qui pourrait engendrer de telles ruptures? (l'influence humaine, une catastrophe naturelle, la maladie, etc.)
 - Au cours des deux prochains jours, nous nous pencherons sur deux coupables potentiels : les espèces envahissantes et les humains.

Consolidation/Extension

Questions de discussion finale :

- Avec le temps, les écosystèmes s'autoéquilibrent naturellement. Par exemple, s'il y avait trop de lapins, ces derniers pourraient manger toute l'herbe disponible et commencer à mourir de faim. Ainsi, moins de bébés survivraient et avec le temps, la population des lapins reviendrait à un niveau normal.
- Même si les choses s'équilibrent, l'écosystème en serait tout de même totalement changé par rapport à ce qu'il était avant. Peut-être que tous les renards ont disparu et que les lapins sont présents en grand nombre, ce qui réduirait fortement la quantité d'herbe présente dans l'écosystème.