

Module 1

Les écosystèmes

Section 2

Les populations

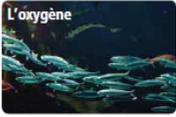
Résultats d'apprentissages

- distinguish between biotic and abiotic factors, determining the impact on the consumers at all trophic levels due to bioaccumulation, variability, and diversity (318-2, 318-5)
- predict and analyze the impact of external factors on the sustainability of an ecosystem, using a variety of formats (212-4, 214-3, 331-6)
- diagnose and report the ecosystem's response to short-term stress and long-term change (213-7, 215-1, 318-4)

Écologie

- L'étude des écosystèmes, plus spécifiquement, l'étude des interactions entre eux même et leur environnement.
- Plusieurs facteurs ont un effet sur un écosystème:
 - Facteur biotique – Facteur vivant
 - Facteur abiotique – Facteur non-vivant
 - Tableau 7.2 Page 283

Tableau 7.2 Les composantes abiotiques et leur effet sur la durabilité

La composante	Son importance	Son effet sur la durabilité
 <p>L'eau</p>	L'eau est essentielle à tous les organismes. Les plantes puisent l'eau par leurs racines. Certains animaux ont besoin d'eau pour réguler leur température. Ils l'utilisent aussi pour éliminer les déchets de leur organisme. Enfin, plusieurs organismes vivent dans des écosystèmes aquatiques, en eau douce ou salée.	Autant les phénomènes naturels que l'activité humaine peuvent influencer sur la quantité d'eau dans un écosystème et sur sa qualité. Les sources d'eau peuvent s'assécher à la suite d'une longue période chaude, sans pluie. Des produits chimiques provenant de l'industrie ou de l'agriculture peuvent contaminer l'eau.
 <p>L'oxygène</p>	De nombreux organismes parmi les plantes et les animaux ont besoin d'oxygène pour vivre. Les organismes aquatiques tirent leur oxygène de l'eau.	Parfois, à cause de l'activité humaine, la teneur en oxygène de l'eau devient tellement faible que les poissons et d'autres organismes ne peuvent pas survivre.
 <p>La lumière</p>	Les plantes et d'autres organismes, comme les algues, ont besoin de lumière pour la photosynthèse, un processus biologique qui permet à certains organismes de produire leur propre nourriture.	La quantité de lumière qu'un écosystème reçoit peut varier. Par exemple, les plantes près du sol en forêt vivent à l'ombre des grands arbres. La lumière dans un écosystème aquatique peut varier selon la quantité de sédiments dans les eaux de ruissellement.
 <p>Les nutriments</p>	Tous les organismes ont besoin de nutriments pour se développer. Par exemple, les plantes et les animaux ont besoin d'azote et de phosphore.	L'activité humaine peut modifier la quantité de nutriments dans un écosystème.
 <p>Le sol</p>	Le sol fournit des nutriments aux plantes et constitue un habitat pour beaucoup de microorganismes.	Les couches supérieures du sol, qui contiennent le plus de nutriments, peuvent être emportées par de fortes pluies ou quand trop d'arbres ont été abattus.

Les populations et les communautés

Une population est un groupe d'individus de la même espèce qui interagissent entre eux et vivent à un endroit précis.

Une communauté est la collection de tous les populations d'organismes qui vivent à un endroit précis.

Capacité limite (biotique)

Nombre d'individus d'une population qu'un environnement peut supporter sans se détériorer.

3 facteurs qui influencent la capacité limite:

1. La quantité de matière et énergie disponible
2. La compétition
3. Densité de population

La compétition

Plus la compétition pour des ressources est importante, cela signifie que la capacité limite est faible.

Deux types de compétition:

Intraspécifique: Compétition à l'intérieur de la même espèce pour une ressource ou pour la reproduction.

Interspécifique: Compétition entre deux ou plusieurs espèces pour une ressource.

La densité

Plus la capacité limite est forte, plus la densité sera élevée.

La densité variera selon deux types de facteurs:

-Facteurs dépendants de la densité:

Facteurs qui vont réguler la densité et dont la force va dépendre de la densité. Plus la densité sera forte, plus le facteur sera important.

Ex : Espace, nourriture, maladie, chasse

La densité

Facteurs indépendants de la densité:

Facteurs qui vont réguler la densité et dont la force ne dépend pas de la densité peu importe ce quelle est.

Ex: Feu de forêts, catastrophes naturelles, etc.

Niche Écologique

- Niche écologique: La place qu'un organisme occupe dans un écosystème de par ses relations avec les autres composantes abiotiques et biotiques.
 - Ex: Chauvesouris Brune
 - Biotique: prédateurs, proie, compétition, etc.
 - Abiotique: lieu d'hibernation, l'espace aérien, oxygène, eau, etc.
 - Elle va aussi aider à contrôler la population d'insectes, fournissent, par leur excrément, des nutriments pour les organismes cavernicoles.

Croissance d'une population

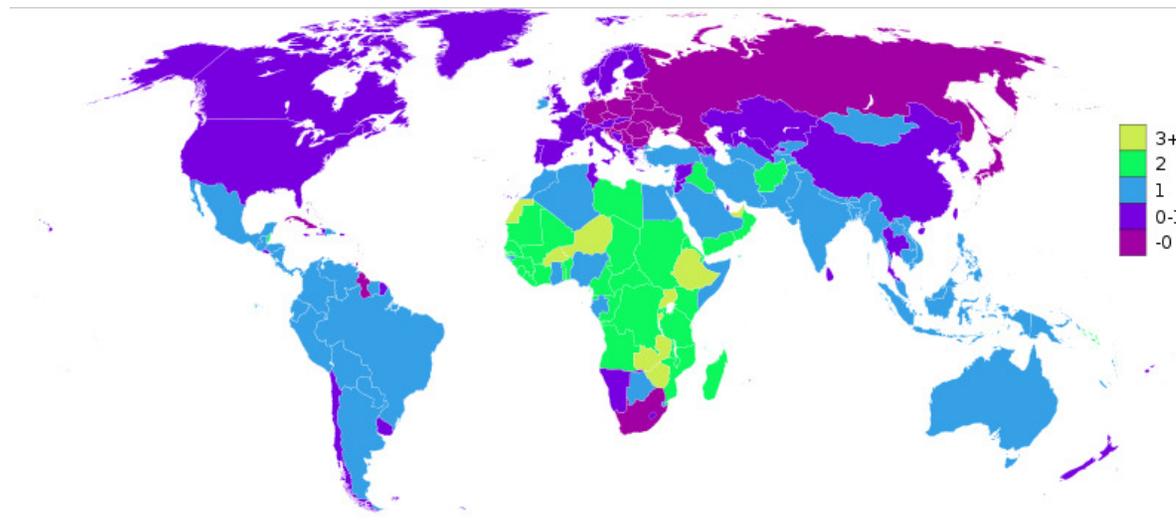
- La population humaine n'a pas toujours augmenté à le rythme actuel. Une fois la transition de chasseurs à agriculteur faites, la population humaines a commencé sa grande augmentation.
- 4 GRANDS facteurs influencent la croissance de la population:
 - Natalité - # de naissances d'une espèce dans un ans
 - Mortalité - # de décès d'une espèce dans un ans
 - Immigration - # d'individus qui déménagent *dans* une population
 - Émigration - # d'individus qui déménagent *hors* d'une population

$$\text{Croissance d'une Pop.} = N - M + I - \text{É}$$

** Si la croissance égale 0, la population est en équilibre thermodynamique.

- La terre est considérée un système clos, parce que les seuls facteur qui influencent le système sont la natalité et la mortalité.

Croissance actuel de la planète = 1,1 (2009)



Les graphiques de croissance d'une population

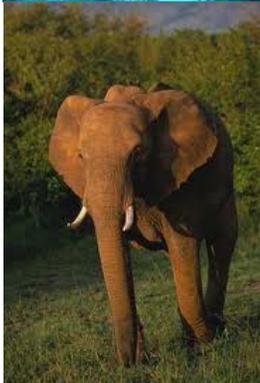
- Voir feuille de travail.

Étude de cas

- Situation: les souris ont des portés de plus de six bébés et ils peuvent reproduire toutes les 6 semaines. Une souris prends seulement 6 semaines à devenir mature sexuellement. Dans six mois, une population de 20 souris peut devenir une population de 5120. Les souris ont été sur notre planète pour des milliards d'années. C'est quoi la raison qui explique que notre planète n'est pas envahit de souris?
- [Vidéo](#)



Limites sur les populations



- Le potentiel biotique – le nombre maximum de bébé qu'un espèce peut reproduire avec des ressources indéfinis. Mais, parce qu'il y a des limites sur les ressources, le potentiel biotique est régulée par 4 facteurs imposés par l'espèce même.
 - **Potentiel de naissance:** Le nombre maximum de bébés par accouchement.
 - Ex. les grues blanches pondent 2 œufs par ans et seulement 1 poussin survit
 - **Capacité de survis:** Le nombre de bébé qui atteint l'âge de la reproduction.
 - Ex. Les tortues aquatiques pondent plusieurs œufs, mais très peu atteignent l'âge de maturité.
 - **Procréation:** Le nombre de fois qu'une espèce peut reproduire dans une année.
 - Ex. L'élan reproduit seulement une fois par année, durant l'automne.
 - **Longueur de la vie reproductive:** L'âge de la maturité sexuelle et combien d'année que l'individus peut reproduire.
 - Ex. Les éléphant africains atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 15 et peut reproduire jusqu'à 90ans

Biogéographie

- Les scientifiques ont découvert que des organismes similaires existent dans différentes régions de la planète parce que le climat est similaire.
- Le climat est déterminé par deux facteurs importants:
 - Altitude – Élévation au-dessus du niveau de la mer
 - Latitude – distance de l'équateur

Biogéographie - Forêt tempérée décidue

En Nouvelle-Écosse est partout dans le monde.

- 75 – 180 cm de précipitation
- -30°C à 30°C
- Arbres avec feuilles qui tombent
- Végétations variés: mousses, chênes, érables, baies, fleurs
- Animaux variés: écureuils, lièvres, ours, chevreuils, oiseaux, mammifères



Espèces étrangères

- Une espèce qui est introduite dans une nouvelle région, intentionnellement ou accidentellement.
- Espèces envahissantes: une espèce étrangère qui peut envahir l'habitat d'une espèce indigène.
 - C'est pour cette raison qu'il y a des lois sur le transport de plantes et animaux.
 - Tableau 8.1 Page 329

Tableau 8.1 Quelques espèces envahissantes introduites en Nouvelle-Écosse

Espèce envahissante	Lieux d'origine et territoires actuels	Effets potentiels sur la durabilité de l'écosystème	Moyens de régulation
Renouée du Japon (<i>Fallopia japonica</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Indigène au Japon, en Chine et en Corée, la renouée du Japon a été transportée en Amérique du Nord au milieu du 19^e siècle comme plante ornementale. • En Nouvelle-Écosse, on trouve cette plante vivace le long de routes et dans des jardins, ainsi que dans des parcs à Halifax et au cap Breton. 	<ul style="list-style-type: none"> • La renouée du Japon pousse vite, produit une végétation haute et dense, et remplace rapidement les plantes indigènes. • Les feuilles et les tiges en décomposition d'une colonie établie peuvent réduire la diversité des espèces et nuire à la faune. • Son système racinaire peut atteindre 7 m de profondeur, ce qui la rend difficile à éradiquer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recouvrir les plants de toile noire et de carton pour bloquer la lumière. Cette méthode a donné de bons résultats dans certains parcs. • Arracher les jeunes pousses à la main dans les jardins. • Injecter un herbicide dans la plante au printemps ou à l'automne. • Ne pas composter les plantes mortes. Les jeter dans des sacs ou les brûler.
Bryozoaire encroûtant (<i>Membranopora membranacea</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Indigène dans les eaux tempérées de l'Europe et du Pacifique Nord, le bryozoaire a été introduit sur la côte est de l'Amérique du Nord en 1987. • Les scientifiques pensent qu'il provient de l'eau de ballasts. • On a trouvé le bryozoaire dans les peuplements de laminaires (des algues brunes) au large du cap Breton. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cet invertébré aquatique croît sur les frondes en lames des laminaires, ce qui les fait casser, surtout pendant les tempêtes où les vagues sont fortes. • Il peut détruire des forêts sous-marines entières de laminaires. • La diversité diminue, car les espèces qui dépendent des laminaires pour leur habitat se déplacent et les espèces qui se nourrissent de laminaires ont moins de nourriture. 	<ul style="list-style-type: none"> • On ne connaît pas encore de méthode efficace pour combattre le bryozoaire encroûtant. • Pêches et Océans Canada recommande de nettoyer régulièrement les coques de navires où se trouvent des algues, surtout si elles sont couvertes de bryozoaires encroûtants. Cela pourra réduire la propagation de l'invertébré.
Crabe européen ou crabe vert (<i>Carcinus maenas</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Indigène en Europe, le crabe vert a été aperçu pour la première fois en 1950 dans la baie de Fundy. • Du milieu des années 1950 au milieu des années 2000, il a envahi les eaux au large de la Nouvelle-Écosse, se propageant dans le sens anthoraire de Wedgeport jusqu'à l'ouest du cap Breton. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce crabe peut avoir un impact sur les populations de mollusques et de crustacés indigènes dont il se nourrit, y compris les myes, les huîtres, les palourdes et d'autres crabes. • Il peut éliminer les homards indigènes dans certaines situations. • Le crabe vert menace la stabilité économique de la pêche aux mollusques et aux crustacés. 	<ul style="list-style-type: none"> • En 2001, Pêches et Océans Canada a délivré des permis pour pêcher légalement les crabes verts au piège et les détruire. • Des recherches révèlent que la pêche au piège est efficace pour réduire leur population. À Terre-Neuve-et-Labrador, dans des régions où on en a piégé beaucoup, le nombre de crabes indigènes a augmenté.

Travail

- **Formatif**
 - FR 1-17
 - Pages 287 Questions 7, 8, 9, 10
 - Page 301 Questions 1, 3, 5, 7
- **Sommatif**
 - Devoir #2
 - Quiz
 - Test