

Biodiversité et écosystèmes

Un exemple : la forêt

Sources :

« Sciences et technologies en 50 enquêtes » Odysséo - éditions Magnard

« Sauver les plantes pour sauver l'humanité » L et I Urbain éditions Belin

« La vie illustrée de la forêt » Bernard Fischesser

Éclairage scientifique

La forêt : un écosystème

Un écosystème se définit par l'association de nombreuses espèces animales et végétales : **la biocénose** et d'un environnement géologique : **le biotope**.

Les organismes sont liés aux conditions du milieu et sont **interdépendants**.

Toute perturbation du biotope ou d'une espèce de la biocénose peut entraîner un déséquilibre qui se répercutera sur l'ensemble de l'écosystème.

Étudier un écosystème consiste donc à repérer les espèces animales et végétales qui y vivent, comprendre les liens entre elles et avec leur milieu et percevoir l'équilibre de ce système.

La plupart des écosystèmes de la planète subissant aujourd'hui **l'action de l'homme**, il est important de mesurer l'impact des êtres humains pour en mesurer les effets.

Savoir repérer les espèces.

Qu'appelle-t-on une espèce ?

Deux animaux sont dits de la même espèce s'ils se ressemblent morphologiquement et génétiquement, et s'ils sont aptes à se reproduire ensemble.

(un lion et une femelle tigre peuvent se reproduire mais leur descendance sera stérile)

Qu'est-ce que la biodiversité ?

C'est la diversité du monde vivant. Cette diversité comporte 3 aspects :

-la diversité des espèces

-la diversité génétique au sein de l'espèce

-la diversité des écosystèmes

Ces 3 facteurs sont fortement liés.

Comprendre les liens qui unissent les êtres vivants.

Le réseau trophique.

Toutes les espèces animales et végétales d'un milieu sont interdépendantes par différents types de relations :

*la prédation :

L'organisation du système est complexe : une proie peut avoir plusieurs prédateurs et un prédateur peut avoir plusieurs proies. Les différentes chaînes alimentaires forment le réseau trophique.

***le parasitisme** : interaction entre une espèce (le parasite) qui profite d'une autre (l'hôte). Le parasite ne peut pas vivre sans son hôte mais l'hôte pourra être affaibli ou mourir du fait du parasite. Exemple : le pou

***la symbiose** : interaction entre 2 espèces qui ne peuvent pas survivre l'une sans l'autre. Dans la forêt la symbiose la plus importante est la mycorhize : association d'un champignon microscopique avec les racines des plantes ; Les champignons aident les plantes à se nourrir en eau et en minéraux et à résister à la sécheresse. L'arbre quant à lui fournit 20 % des sucres qu'il produit. Les mycorhizes concernent 95 % des plantes terrestres.

***La coopération** : interaction non obligatoire . C'est le cas des fourmis qui protègent les pucerons des attaques des coccinelles ; en retour ils leur fournissent un miellat sucré.

*Le commensalisme

Interaction dont une seule espèce tire profit sans nuisance pour l'autre. (graines accrochées au pelage de certains animaux...)

*La compétition

Interaction entre deux espèces qui ont besoin de la même ressource et qui se gênent l'une l'autre. (exemple recherche de lumière dans la forêt)

Le cycle de la matière organique.

La matière organique constitue tous les êtres vivants.

En plus d'en être constitués, tous les êtres vivants tirent leur énergie de la matière organique : en effet c'est en cassant cette matière organique et en utilisant de l'oxygène que les êtres vivants produisent de l'énergie. (c'est la respiration).

La matière organique est produite par les végétaux qui utilisent l'énergie du soleil lors du processus de photosynthèse.

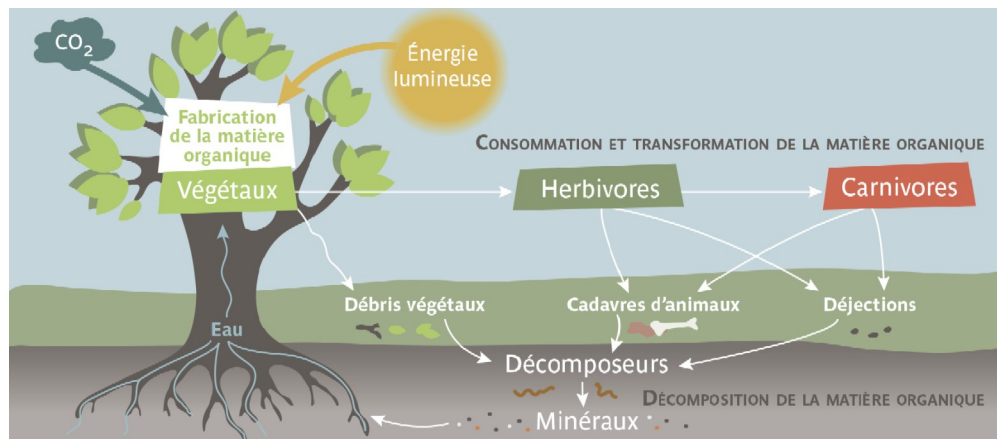
Ainsi produite, elle constitue les différentes parties de la plante : le tronc, les branches, les feuilles, les fruits...

La matière organique est ensuite consommée par des consommateurs primaires (herbivores) qui sont à leur tour consommés par des consommateurs secondaires (carnivores ou omnivores).

Ces derniers consommateurs réorganisent la matière organique mais n'en produisent pas.

Les végétaux ont donc une place prépondérante dans l'émergence et le maintien de la vie.

En bout de chaîne, les organismes décomposeurs (faune de la litière, champignons, bactéries) réduisent la matière organique morte en minéraux qui sont à leur tour prélevés par les végétaux.



Comprendre la fragilité du système.

En reprenant la définition des trois aspects de la biodiversité, on peut comprendre les déséquilibres possibles d'un éco-système.

La diminution du nombre d'espèces peut fragiliser l'équilibre de l'écosystème.

Si une espèce vient à disparaître, l'équilibre du système est rompu.

La disparition d'un prédateur peut entraîner la surpopulation de sa proie, qui peut à son tour entraîner une diminution des ressources alimentaires..

La disparition d'une proie peut entraîner la fragilisation de son prédateur.

La diminution de la variabilité génétique peut être fatale à une espèce.

Moins une espèce compte d'individus, moins elle a de variabilité génétique (existence de plusieurs versions d'un même gène chez une espèce) Une érosion de la variabilité génétique induit une plus faible adaptabilité à des environnements en mutation et plus de difficultés à faire face aux maladies.

La destruction de l'écosystème entraîne la disparition de toute la biocénose.

L'évolution des espèces a conduit chacune d'elles à être parfaitement adaptée à des conditions de bien particulières (température, milieu, chaîne alimentaire, nourriture...)

Chaque espèce a trouvé un équilibre en fonction de la disponibilité des ressources, de l'habitat disponible, de la compétition avec les autres espèces, de sa place dans le chaîne alimentaire ...

Cette évolution a parfois duré des millions d'années et les changements environnementaux trop rapides ne permettent souvent pas aux êtres vivants de s'adapter .

Or certains écosystèmes voient parfois leur paramètres changer rapidement pour des raisons naturelles (inondations, incendies...) ou humaines (destruction de l'habitat, introduction d'espèces invasives, pollution, surexploitation...)

Comprendre l'impact des sociétés humaines.

Avant l'ère industrielle, l'activité des êtres humains a été peu destructrice pour les forêts. Les forêts étaient modifiées mais non détruites. Puis, avec le défrichement, des pans entiers de la forêt y ont été détruits. Cela a détruit l'habitat de nombreuses espèces, l'érosion des sols.

En 8000 ans, la superficie de la forêt mondiale a été réduite de moitié. **La déforestation à l'échelle mondiale est de plus en plus préoccupante.**

La déforestation tropicale ne peut être compensée par le reboisement en zone tempérée, même si en Europe, où l'on exploite que la moitié de l'accroissement annuel des bois, les surfaces forestières progressent rapidement depuis deux siècles du fait de la déprise agricole.

Chaque année, ce sont 20 millions d'hectares qui sont défrichés sous les tropiques. **(1 terrain de foot toutes les 2 secondes).**

A ce rythme, la forêt tropicale mondiale aura diminué de moitié en un siècle et aura disparu dans 200 ans.

La cause est la technique du brûlis pour dégager des surfaces agricoles. C'est le même processus que celui qui s'est déroulé dans les pays occidentaux pendant 7000 ans. Mais ce rythme de défrichement est 50 fois plus rapide que celui de l'époque médiévale.

De plus la moitié des mangroves qui sont un trésor de biodiversité, a été éradiqué.

Il est important de comprendre **l'importance de notre consommation sur la déforestation actuelle.**

De nombreux produits en augmentent l'impact : les bois tropicaux, l'huile de palme, la viande, pour laquelle on défriche afin de cultiver des céréales qui nourriront le bétail.

Les forêts boréales russes et canadiennes subissent quant à elles, une exploitation intensive qui les transforme radicalement.

Réchauffement climatique et biodiversité végétale

Le réchauffement climatique se manifeste par une hausse de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère

Durant une période allant de -10 000 ans à -100 ans, le taux de CO₂ était stable.

Lors du Pléistocène (-500 000 ans) ce taux était plus bas.

Lorsque le taux de CO₂ est faible par rapport au taux d'O₂, la photorespiration est favorisée par rapport à la photosynthèse, **la production de biomasse est alors plus faible.**

Avec le réchauffement climatique, l'augmentation de CO₂ pourrait être une bonne nouvelle pour les plantes. Néanmoins, l'élévation de la température stimule d'avantage les pertes de CO₂ que la photosynthèse. **Les plantes pourraient devenir alors émettrices de CO₂.**

La déforestation compromet l'équilibre du climat mondial. Les régions déboisées deviennent des fours et diffusent des excédents de calories qui élèvent la température. La libération du carbone des arbres brûlés augmente le taux de CO₂ atmosphérique.

Dérèglement climatique et sixième extinction de masse.

La biodiversité est déjà fortement dégradée par les flux incontrôlés d'êtres vivants, les pollutions, le développement des zones urbaines, les pratiques agricoles intensives.

L'action des hommes a multiplié par 1000 le taux de disparition des espèces.

La biodiversité va être encore mise à mal par le dérèglement climatique sans avoir le temps de s'adapter ou de migrer. (d'autant que les migrations sont rendues plus difficiles par la fragmentation de leur habitat).

Près de la moitié des climats connus actuellement devrait disparaître d'ici un siècle.

Des climats qu'aucun organisme vivant contemporain n'a connu devraient prévaloir sur 10 à 40 % de la planète . La température moyenne de la moitié du 21eme siècle devrait être supérieure à celle qui a existé depuis 200 000 ans.

Plus de la moitié des espèces de végétaux sont vulnérables ou menacés d'extinction d'ici 2080.