



Qu'est-ce que la biodiversité ?

III. La notion d'écosystème

Les espèces vivantes ont colonisé la plupart des milieux de la planète, y compris ceux qui semblent les plus hostiles, comme les déserts, les sources d'eau très chaudes ou les eaux extrêmement salées. Pour survivre et perpétuer l'espèce, chaque être vivant dépend d'une multitude d'interactions établies avec d'autres êtres vivants ainsi qu'avec son environnement inanimé, qu'il s'agisse du sol, de l'eau, de la lumière, du climat, etc. Pour qualifier la science qui étudie les relations entre les êtres vivants et leur environnement, le biologiste allemand, Ernst Haeckel (1834-1919), a forgé en 1866 le terme d'**écologie** à partir des racines grecques, *oikos* (maison, habitat) et *logos* (discours).



1. Qu'est-ce qu'un écosystème ?

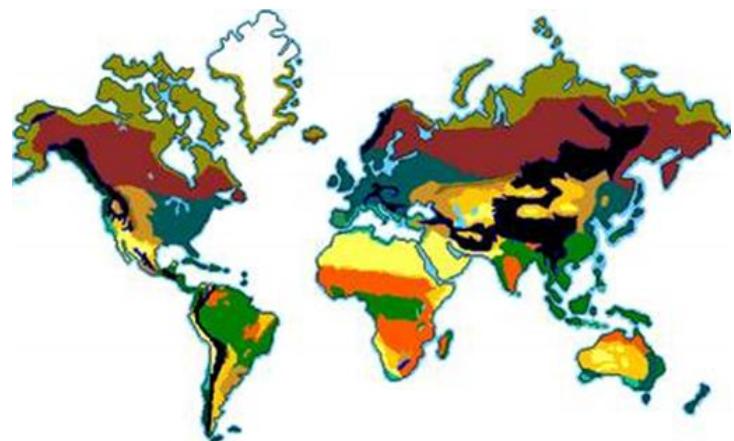
L'écologie étudie les interactions entre les organismes et les différents facteurs environnementaux, tant abiotiques, c'est-à-dire non vivants (température, eau, lumière, sol, etc.), que biotiques, c'est-à-dire liés aux autres êtres vivants. L'ensemble des êtres vivants d'un milieu donné constitue avec lui un ensemble fonctionnel dont les différents constituants interagissent. Pour qualifier cet ensemble, le botaniste anglais Arthur Tansley a proposé en 1935 le terme d'**écosystème** qui correspond à l'unité écologique de base.

Un écosystème est composé d'un milieu (biotope) et des êtres vivants présents (biocénose) ainsi que de toutes les relations qui peuvent exister et se développer dans ce milieu.

On peut distinguer une multitude d'écosystèmes, par exemple, prairie, forêt, récif corallien, ruisseau, écosystème cultivé (agroécosystème), écosystème urbain, etc., chacun étant caractérisé par un ensemble de facteurs abiotiques et d'êtres vivants qui lui est propre.

Sur Terre, ces écosystèmes forment un patchwork d'éléments reliés entre eux avec des micro-écosystèmes de taille réduite (le milieu représenté par la face inférieure d'un fragment d'écorce sur un sol forestier et abritant une diversité d'arthropodes et de champignons par exemple) jusqu'à des biomes, ou grandes formations terrestres, couvrant des millions de km², la toundra, la forêt sèche, la steppe en étant quelques exemples.

Les principaux biomes terrestres : 1. toundra, 2. chaparral, 3. taïga, 4. prairies, 5. forêts caducifoliées, 6. savanes, 7. forêts tropicales, 8. montagnes, 9. déserts, 10. déserts semi-arides



2. Les écosystèmes, une réalité mouvante

Le simple mot d'écosystème recouvre des réalités complexes et extrêmement variées. D'une part, les limites géographiques d'un écosystème sont parfois difficiles à tracer et elles peuvent aussi varier dans le temps. D'autre part, un écosystème donné fait souvent partie d'un ensemble plus vaste comportant plusieurs écosystèmes différents, qualifié de complexe écologique.

En outre, en dehors des variations liées aux saisons, les écosystèmes peuvent être affectés par diverses fluctuations temporelles (hauteur d'eau liée aux marées, cours d'eau et mares temporaires, inondation, sécheresse, tempête, etc.) qui modifient la répartition des êtres vivants.

Enfin, si les écosystèmes évoluent au cours du temps jusqu'à atteindre un état d'équilibre appelé « climax », ce dernier peut aisément être rompu si le fonctionnement de l'écosystème est perturbé, en particulier par les activités humaines.

Les êtres vivants entretiennent des relations complexes avec leur milieu : **l'environnement agit sur les êtres vivants, mais ces derniers ont également une action sur leur milieu.** Ainsi, par exemple, depuis l'apparition de la vie sur Terre il y a quelque 3,5 milliards d'années, l'activité biologique des êtres vivants (photosynthèse, fermentations, respiration) a profondément modifié l'atmosphère primitive de la planète, notamment en l'enrichissant progressivement en oxygène gazeux et a contribué à la formation des sols. En outre, la libération dans l'atmosphère de grandes quantités de gaz à effet de serre (principalement dioxyde de carbone et méthane) issus des activités humaines depuis les débuts de l'ère industrielle semble exercer une influence déterminante sur l'évolution du climat.

3. Les écosystèmes dépendent d'une seule source d'énergie, la lumière du Soleil



Les écosystèmes sont caractérisés notamment par leurs **réseaux trophiques**, c'est-à-dire par les réseaux complexes de relations alimentaires établies entre les êtres vivants. Ces réseaux sont traversés par un flux de matière, chaque espèce pouvant servir de nourriture à une ou plusieurs autres espèces.

En dehors de quelques cas très particuliers et extrêmement minoritaires, comme les sources hydrothermales du fond des océans, tous les écosystèmes dépendent fondamentalement d'une même source d'énergie, la lumière du Soleil, car c'est la **photosynthèse** qui est à l'origine de la matière organique circulant d'un organisme à l'autre. La photosynthèse, réalisée exclusivement par les organismes chlorophylliens (plantes, algues, phytoplancton), utilise l'énergie lumineuse émise par le Soleil pour produire de l'énergie chimique sous forme de **matière organique** à partir du gaz carbonique et de l'eau.

Cette matière organique est la seule source de matériaux et d'énergie qui alimente les écosystèmes.

4. La notion de niche écologique

Dans un écosystème, chaque espèce vivante a une place et un rôle déterminés. Elle y trouve notamment ses ressources alimentaires et son habitat, a son propre rythme d'activité et entretient des relations variées avec d'autres espèces de l'écosystème. **On parle de niche écologique pour qualifier la place et le rôle uniques d'une espèce donnée dans un écosystème.**

Deux espèces différentes ne peuvent occuper une même niche écologique : lorsque deux espèces entrent en compétition pour une même niche, l'une des deux finit par en être éliminée. C'est pourquoi l'introduction dans un écosystème d'espèces étrangères est à proscrire : lorsqu'elles entrent en compétition avec des espèces locales occupant la même niche écologique, ces dernières risquent d'être éliminées.

Ainsi, l'introduction en France de l'écrevisse américaine a conduit à la quasi disparition des espèces autochtones. De la même façon, les tortues de Floride relâchées dans la nature entrent en compétition avec la cistude, une tortue aquatique d'Europe, dont l'espèce est désormais menacée de disparition.

