

Chapitre 3

LA BIODIVERSITÉ ET LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

1-Impacts de l'Homme sur la biodiversité

Comme les humains, les animaux et les plantes ont des besoins fondamentaux qui doivent être satisfaits afin d'assurer la vie des individus et la survie de l'espèce. Il s'agit principalement de nourriture (en qualité et en quantité suffisante), d'habitats spécifiques, de zones de quiétude et de partenaires en bonne santé (vie sociale, reproduction). En général, le milieu naturel procure à chaque espèce ce dont elle a besoin. Mais les activités humaines perturbent cet équilibre, et ce, parfois, à tel point que les conditions nécessaires à la survie des espèces ne sont plus remplies. En conséquence, certaines espèces ne sont plus en mesure de répondre à leurs besoins et déclinent. D'autres espèces sont affaiblies par ces perturbations et résistent moins bien aux situations critiques (pollution, réchauffement climatique, sécheresse, maladies, parasites, prédateurs...).

« L'être humain a tendance à considérer la nature comme un garde-manger, un réservoir de matières premières et un terrain de loisirs qui lui reviennent de plein droit. Pourtant, nous ne sommes qu'une espèce parmi d'autres et notre statut d'espèce dominante ne nous met pas à l'abri des conséquences de nos actes. C'est certain, s'il veut survivre, l'Homme va devoir apprendre à cohabiter avec la nature. » « Malheureusement, l'Homme oublie souvent qu'il est dépendant de son environnement naturel. Dans nos sociétés industrialisées, la biodiversité est perçue comme acquise, gratuite et éternelle. Sans s'en rendre compte, l'Homme pille et malmène un réservoir unique. Par conséquent, il met en péril sa propre survie. Polluer l'environnement signifie se rendre malade. Épuiser les richesses naturelles signifie s'appauvrir. En fin de compte, malmener la biodiversité signifie se malmener soi-même... ».

On distingue différents types de menaces pour la biodiversité dues aux activités humaines :

La disparition, fragmentation ou transformation des habitats. L'intensification de nombreuses activités comme l'agriculture, la sylviculture, l'industrie, l'urbanisation, le tourisme, etc. entraîne la perte ou la dégradation des milieux naturels. Ainsi,

certaines zones naturelles qui constituent l'habitat des animaux et des plantes ont été lourdement réduites ou carrément détruites. Les zones naturelles encore existantes sont de plus en plus isolées. Souvent, elles sont séparées par ce que l'on appelle, des barrières écologiques qui rendent les échanges entre les individus impossibles (par exemple : routes, cours d'eau artificiels, barrières en béton...). Cela provoque un appauvrissement génétique de la population qui peut, à terme, entraîner sa disparition.

Exemples : la déforestation et l'agriculture intensive

Par déforestation, on entend l'élimination d'au moins 90 % de la couverture forestière sur une surface donnée. Elle frappe particulièrement les forêts tropicales. On estime que l'Amérique du Sud et l'Afrique perdent, chaque année, près de 4 millions d'hectares de forêt et que plus de 100 000 km² (soit trois fois la superficie de la Belgique) disparaissent au niveau mondial. Une des premières causes de la déforestation est l'exploitation du bois, qui sert comme bois de chauffage aux populations locales, ou encore l'exploitation du bois précieux (teck, acajou, balsa) qui est exporté vers les pays développés. Une autre cause de la déforestation est le défrichement des forêts pour gagner des surfaces agricoles qui servent souvent aux cultures intensives (soja, maïs, palmiers à huile) et à l'élevage destinés à l'exportation vers les pays développés. La troisième cause de la déforestation est due aux incendies de forêt qui détruisent, chaque année, de vastes surfaces un peu partout dans le monde. Souvent, ces

incendies sont le résultat de la spéculation. On brûle pour obtenir demain, plus facilement l'autorisation de cultiver ou d'urbaniser. L'abandon des anciennes pratiques agropastorales et la généralisation de la monoculture, suite à l'agriculture intensive, contribuent à la diminution de la biodiversité. Malgré les apparences, un champ de blé cultivé de manière conventionnelle (en utilisant des pesticides, herbicides et engrais synthétiques) est un désert écologique, car il ne contient qu'un seul type de plantes et héberge très peu d'insectes et de microorganismes. Par contre, une prairie fleurie compte d'innombrables espèces de plantes et d'insectes différents et est, donc, écologiquement plus riche. La surexploitation des espèces. L'exploitation des forêts, ainsi que la chasse et la pêche intensives, menacent certaines espèces de disparition. La surexploitation d'une espèce survient quand elle est exploitée pour la

nourriture, les matières premières ou la médecine au-delà de sa capacité à se régénérer elle-même. C'est la principale menace pour la biodiversité marine (le thon rouge, par exemple, est proche de l'extinction en Méditerranée). Dans d'autres cas, c'est le trafic d'animaux exotiques (perroquets, poissons, tortues...) ou de produits d'origine animale ou végétale (ivoire, cornes de rhinocéros, corail...) qui réduit le nombre d'individus d'une espèce.

La pollution : Elle menace les espèces et leurs milieux de vie directement en altérant la qualité de la nourriture et de l'eau (empoisonnement des individus) ou indirectement en altérant leurs conditions de vie (eutrophisation des milieux aquatiques, acidification des océans, pollution des eaux, des sols et de l'air...).

Exemples : l'eutrophisation et l'acidification des océans

L'utilisation croissante d'engrais azotés et phosphatés dans l'agriculture favorise la prolifération des végétaux aquatiques qui épuisent rapidement l'oxygène dissous dans l'eau. C'est le phénomène d'eutrophisation. L'augmentation de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone provoque l'acidification des océans, susceptible d'avoir des effets à grande échelle, en particulier sur les organismes à coquille et les récifs coralliens. L'introduction d'espèces invasives. Des espèces introduites, délibérément ou par hasard, dans un milieu différent de leur milieu d'origine peuvent proliférer et devenir concurrentes, prédatrices ou parasites des espèces en place. Ces espèces qualifiées d'invasives sont responsables du déclin de nombreuses populations d'espèces indigènes. Ce phénomène est particulièrement important sur les îles et dans les écosystèmes d'eau douce, où il semble être la principale menace pour les espèces endémiques. La Berce du Caucase et la Renouée du Japon sont deux plantes exotiques qui envahissent nos régions. Il semblerait que l'introduction d'Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) puisse également avoir un impact négatif sur la biodiversité.

2/La diminution de la biodiversité

La biodiversité souffre des multiples pressions que l'Homme lui impose, et on constate actuellement une régression spectaculaire de nombreuses espèces, dans toutes les régions du globe. La biodiversité diminue d'année en année. Des espèces tendent à s'éteindre, ce qui perturbe l'équilibre naturel dans de nombreuses régions et menace la survie d'écosystèmes entiers. Il est vrai que l'apparition et la disparition d'espèces ont toujours fait partie du processus de l'évolution. La biodiversité se renouvelle continuellement, le phénomène se déroule sur des périodes longues. C'est lorsque de très nombreuses espèces disparaissent dans un laps de temps relativement court, que l'on parle d'extinction massive. Depuis l'apparition de la vie sur Terre, il y a plus de 3,5 milliards d'années, notre planète a connu 5 grandes vagues d'extinction massive. À chaque fois entre 70 et 90 % des espèces existantes ont disparu. La dernière extinction massive s'est déroulée il y a environ 65 millions d'années et a provoqué la disparition des dinosaures. Chacune des 5 grandes vagues d'extinction massive était un vrai cataclysme pour la biodiversité. Mais certaines espèces ont survécu et grâce à elles, de nouvelles espèces ont pu se développer progressivement. Ainsi, la disparition des dinosaures a créé une opportunité pour le développement des plantes à fleurs, des oiseaux et des mammifères, et un peu plus tard pour les premiers hominidés. On estime que 99 % des espèces qui ont vécu sur la planète tout au long de son existence ont disparu. Malgré cela, il y a aujourd'hui plus d'espèces qu'auparavant. Cela nous montre que la biodiversité se remet d'une catastrophe.

Malgré la disparition d'un grand nombre d'espèces, la vie s'adapte aux nouvelles conditions et continue de proliférer sous de nouvelles formes. Même si la reconstitution d'une nouvelle biodiversité prend, à chaque fois, des millions d'années. Selon certains scientifiques, nous sommes en train de vivre aujourd'hui une sixième vague d'extinction massive, car les espèces disparaissent actuellement à un rythme de 1 000 à 10 000 fois supérieur aux circonstances naturelles. On estime qu'une espèce disparaît toutes les 13 minutes. Alors que les extinctions massives antérieures ont été causées par des processus liés à la Terre et à l'espace (volcanisme, changement climatique naturel, impact de météorites), la cause principale de l'extinction actuelle est un des éléments mêmes de la biodiversité : l'Homme.

Pour la première fois, les plantes sont gravement menacées alors qu'elles semblent avoir

souffert de manière plus restreinte lors des extinctions massives précédentes. Comme les plantes constituent la base des chaînes alimentaires, il est possible que cette extinction ait une

influence importante sur le fonctionnement des écosystèmes. Selon les experts, plus d'un tiers des espèces évaluées sont actuellement menacées d'extinction (23 % des mammifères et 12 % des oiseaux) et on estime que 60 % des écosystèmes de la planète se sont dégradés au cours des cinquante dernières années. Les scientifiques estiment que 20 % des espèces auront disparu d'ici 2025. Cette perte pourrait s'accroître jusqu'à 50 % en 2050. Si nous ne modifions pas la situation actuelle, la biodiversité sera réduite de moitié d'ici moins de 50 ans.

L'indice Planète Vivante L'organisation World Wildlife Found for Nature (WWF) a créé un indicateur qui reflète la santé des écosystèmes de la planète. Cet indicateur est appelé « Indice de la planète vivante ». Il mesure l'évolution de la diversité biologique de la Terre. Il étudie

l'évolution des populations de 1 313 espèces de vertébrés (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères) provenant de tous les coins du monde. Selon cet indice, entre 1970 et 2003, les populations des espèces étudiées ont diminué de 30 % en moyenne. Dans certaines régions (particulièrement les zones tropicales), les populations des espèces ont même chuté de 55 %. En général, une espèce ne disparaît pas à cause d'une seule menace, mais suite à la combinaison de plusieurs facteurs.

7/LA BIODIVERSITÉ ET LES ASPECTS SOCIAUX

- **Impacts de la perte de la biodiversité sur l'Homme**

L'Homme vit en connexion étroite avec le reste du monde vivant, nous l'avons vu. La biodiversité contribue de nombreuses manières au développement de l'espèce humaine. En

détruisant la biodiversité, l'Homme détruit donc sa propre source d'approvisionnement pour ces ressources vitales. La survie de l'Homme dépend donc de celle de la biodiversité. La chose est aujourd'hui déjà perceptible. En 2 000, les Nations Unies ont réalisé l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

(Millennium Ecosystem Assessment) qui étudie l'état de la biodiversité et les conséquences de la perte de la biodiversité pour l'Homme. Ce rapport a montré que l'érosion de la biodiversité contribue à l'insécurité alimentaire et énergétique, accroît la vulnérabilité aux catastrophes naturelles comme les inondations ou les cyclones, affecte la santé, réduit la disponibilité et la qualité de l'eau et fragilise le patrimoine culturel.

Même si la dégradation des écosystèmes peut être en partie compensée par la culture et la technologie, toutes les populations et toutes les entreprises dépendent fondamentalement des

services rendus par la biodiversité. La capacité des écosystèmes à continuer de fournir ces services à un niveau satisfaisant est aujourd'hui en péril. L'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire a mis en évidence une modification des écosystèmes plus rapide et plus intense qu'à n'importe quelle autre période de l'histoire de l'humanité. L'évaluation du Millénaire a mis en évidence que 60 % des services rendus par les écosystèmes (c'est-à-dire 15 des 24 services étudiés), se sont dégradés sur les 50 dernières années.

Ainsi, par exemple, 20 % des récifs de corail de la planète et pratiquement un quart de ses forêts de mangroves ont disparu depuis 1980 environ, en même temps que leur capacité à

amortir les ondes de tempêtes le long du littoral. L'Homme fait partie intégrante de la biodiversité. Il est une espèce parmi d'autres au même titre que la baleine à bosse ou le coquelicot. Et rien ne garantit que l'espèce humaine ne puisse, elle aussi, être victime d'une extinction. En menaçant la biodiversité, l'Homme se met donc lui-même en danger. Ainsi, veiller à l'espèce humaine c'est veiller à protéger toutes les autres espèces.

On a vu ces dernières années que le déclin des abeilles (probablement causé par l'utilisation

massive de pesticides dans l'agriculture) inquiète les spécialistes qui se demandent comment assurer la pollinisation des plantes (et la production de fruits et de légumes) sans ces précieuses ouvrières bénévoles. Cela nous rappelle cette célèbre phrase attribuée à Einstein : « Si l'abeille disparaît, l'Homme n'aura plus que quatre ans à vivre ! ».

- **Impacts de la perte de la biodiversité sur les états**

La pression de l'humanité sur la planète a plus que doublé au cours des 45 dernières années en raison de la croissance démographique et de l'augmentation de la consommation individuelle. En 1961, presque tous les états du monde disposaient de la capacité de répondre à leur propre demande en ressources. En 2005, la situation a radicalement changé. Aujourd'hui, de nombreux états ne sont plus en mesure de répondre à leurs besoins que par l'importation de ressources provenant d'ailleurs. Les pays pauvres sont les premiers à subir les conséquences de la perte de la biodiversité. Ils dépendent de manière plus directe de la biodiversité et des services qu'elle fournit (eau de bonne qualité, bois de chauffage, nourriture...). Ils ne disposent pas, comme c'est le cas des pays riches, des moyens techniques et financiers qui leur permettent de remplacer les services de l'environnement par des machines et des hommes (ex. : pollinisation à la main, épuration de l'eau...) ou d'acheter les matières premières et la nourriture, que leur propre environnement ne peut plus fournir, à d'autres pays.

Exemple : la pêche

Dans le monde, 140 millions de personnes vivent directement de la pêche et des centaines de millions d'autres n'ont que cette source de protéines à leur disposition. L'Asie est le principal consommateur de poissons. Depuis 1800, la masse des prélèvements de poissons a été multipliée par 200, mais elle plafonne depuis 1990 autour de 100 millions de tonnes malgré les progrès techniques et l'intensification de l'effort de pêche (bateaux plus gros et plus puissants, matériel plus performant, filets plus grands, systèmes ultrasophistiqués de détection des poissons, etc.). Les rapports des scientifiques sont unanimes : la pêche mondiale est en péril. Un quart des stocks de poissons est déjà surexploité et la moitié est exploitée au maximum de ses capacités. Le premier stock de poissons à avoir donné des signes de faiblesse est celui de la morue de Terre Neuve.

Aujourd'hui, on trouve des signes de surpêche un peu partout dans le monde et la liste rouge

des espèces de poissons menacées d'extinction s'allonge d'année en année. Des mesures drastiques doivent être prises pour permettre aux stocks de poissons de se reconstituer.

- **Impacts de la perte de la biodiversité sur la santé**

La biodiversité ne nous assure pas seulement notre alimentation, elle permet également de découvrir des médicaments. Par ailleurs, les écosystèmes assurent l'absorption de substances

toxiques ou le contrôle d'espèces pathogènes. On estime, par exemple, qu'un hectare de forêt absorbe annuellement 70 000 kilos de poussières fines et d'éléments toxiques. En 2000, ces poussières fines ont contribué à plus de 10 000 décès accélérés en Belgique. Si les surfaces forestières étaient plus étendues, notamment dans les villes, il y aurait moins de problèmes de santé et donc également moins de dépenses de santé publique. Quand l'écosystème est déstabilisé et que les mécanismes naturels de contrôle sont détruits, certaines maladies peuvent prendre des proportions épidémiques. C'est notamment le cas de la malaria et du choléra, et cela semble également s'appliquer à la grippe aviaire. En concentrant les volailles sur des périmètres trop restreints, l'Homme a permis au virus de la grippe aviaire de se développer, de muter plus rapidement et de se propager. Les oiseaux migrateurs ne sont pas

les premiers responsables de l'expansion de la maladie ; le commerce et le transport de volailles partagent cette responsabilité. Saviez vous par ailleurs que le médicament contre la grippe aviaire contient des extraits de plantes, comme de l'anis étoilé... ?

Intitulé du Master : Biodiversité et physiologie végétale

Niveau : 1 ère Année **Master**

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UE Fondamental 1

Intitulé de la matière : Biodiversité végétale

Crédits : 4

Coefficients : 3

Enseignant : SMAILI Tahar