

Chaque espèce a sa place dans l'écosystème, et va jouer un rôle dans le maintien des écosystèmes. Plus un écosystème contiendra d'espèces, plus il sera diversifié. Et par conséquent, plus il sera apte à supporter la disparition d'espèces du fait de l'impact anthropique. Les espèces interagissent à plusieurs niveaux au sein de l'écosystème, l'exemple qui vient le plus souvent à l'esprit est celui de la chaîne alimentaire (producteurs primaires, consommateurs primaires, consommateurs secondaires et décomposeurs) mais il en existe d'autres : les relations de prédation, les relations de parasitisme,... La majorité des efforts de conservation s'articulent actuellement autour d'espèces emblématiques (ours, pandas,...), ignorant de ce fait des espèces pourtant clés dans le fonctionnement des écosystèmes et qui sont tout autant menacées de disparition que les autres. C'est ainsi qu'aucun programme de conservation ne concerne les insectes pollinisateurs ou encore les animaux qui dispersent les graines pour la reproduction des espèces floristiques ; sans parler des microorganismes du sol qui jouent un rôle indispensable dans le recyclage de la matière organique, la base de la chaîne alimentaire. Les espèces emblématiques ont pourtant besoin que la flore nécessaire à leur survie soit préservée, et cette préservation passe par la conservation des espèces pollinisatrices et des espèces permettant le recyclage des nutriments dans le sol, même si ces dernières n'attirent pas l'intérêt du public. Il est donc absolument nécessaire de se préoccuper de l'ensemble des espèces vivantes, et de développer des programmes de conservation et de protection.

Nous citerons également le rôle de la biodiversité dans le maintien de la qualité de l'atmosphère et des cycles de régulation du climat, mais aussi dans le contrôle de la qualité de l'eau et de l'intégrité des cycles hydriques. Les forêts non perturbées du bassin amazonien absorberaient près du tiers des émissions mondiales de carbone d'origine anthropique. La réduction d'évapotranspiration causerait un déficit de 20% en précipitation, l'élévation de la température au niveau du sol, et donc un plus grand impact de la saison sèche. Les grandes déforestations engendrent des modifications très sévères du cycle hydraulique et ont souvent des conséquences régionales très marquées.

La biodiversité joue également un rôle dans les services de régulation qui régissent les processus liés aux écosystèmes, le climat, les inondations et la qualité de l'eau :

- La résistance aux espèces envahissantes d'un grand nombre d'écosystèmes naturels ou semi-naturels peut être améliorée en préservant le nombre, le type et l'abondance relative des espèces propres à ces écosystèmes.
- Des réductions de la diversité des insectes pollinisateurs, essentiels à la reproduction de nombreuses plantes, ont été observées partout dans le monde.
- La biodiversité, en particulier la diversité des types de plantes et la répartition des différents type de paysages, influence le climat aux niveaux local, régional et mondial. Par conséquent, des changements dans l'affectation des sols et dans la couverture végétale, qui ont un impact sur la biodiversité, peuvent aussi avoir une incidence sur le climat. Certaines composantes de la biodiversité jouent un rôle dans la séquestration du carbone et sont donc importantes pour lutter contre les changements climatiques.
- La capacité d'un écosystème à éliminer les organismes nuisibles dépend fortement de la biodiversité et profite à la sécurité alimentaire, aux ménages ruraux et au revenu national de nombreux pays.
- Les microbes qui vivent dans la mer contribuent à lutter contre la pollution en éliminant des substances toxiques, mais on ne comprend pas bien en quoi la diversité des espèces influence cette élimination.

La biodiversité joue un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes et dans les services qu'ils fournissent. Ces services dépendent autant voire plus des espèces qui composent l'écosystème que de la diversité des espèces. En effet, le fonctionnement d'un écosystème, et par conséquent sa capacité à offrir des services aux êtres humains, est fortement influencé par les caractéristiques écologiques des espèces les plus abondantes et non par le nombre total d'espèces présentes au sein de l'écosystème.

Localement, la disparition d'une espèce importante peut perturber les services fournis par un écosystème pendant longtemps. Des changements dans les interactions entre espèces peuvent également avoir des effets négatifs sur les processus liés aux écosystèmes.

Sur la terre ferme, la biodiversité influe sur des processus clés liés aux écosystèmes, tels que la production de matière vivante, les cycles des éléments nutritifs et de l'eau, ainsi que la formation et la rétention des sols. Tous ces processus régissent et assurent les services de soutien qui sont nécessaires à tous les autres services fournis par les écosystèmes. Les différences entre régions en matière de processus liés aux écosystèmes sont dues principalement à des différences de climat, de disponibilité des ressources et à d'autres facteurs externes – et non pas à des différences liées au nombre d'espèces présentes. Bien que des pertes de biodiversité pourraient n'avoir, à court terme, que de faibles impacts sur un écosystème, elles pourraient réduire sa capacité à s'adapter à des environnements changeants dans le futur.

Rôle socio-économique de la biodiversité :

Bien que l'on n'ait pas encore d'idée très précise de la valeur socio-économique de la biodiversité, son rôle est incontestable. Un grand nombre de personnes bénéficient actuellement des services qu'elle offre. Sa préservation permettra ainsi le maintien de cette économie. En 1992, Lévêque et Glachant ont décrit plusieurs valeurs de la biodiversité : La valeur d'usage qui peut être divisée en trois sous-catégories : - La valeur de consommation : elle suppose une consommation directe des ressources sans transformation. C'est le cas notamment de la cueillette, de la chasse et de la pêche.

- La valeur productive : les ressources génétiques sont utilisées dans des cycles productifs. On peut citer par exemple les médicaments à base de plantes ou l'exploitation forestière pour le bois. - La valeur récréative : la biodiversité est exploitée pour les loisirs sans prélèvement pour la consommation, c'est le cas des promenades dans la nature. La valeur écologique est le rôle des organismes dans le bon fonctionnement de l'écosystème et dans la pérennité de la biosphère. La valeur d'option est la possibilité d'exploiter différemment dans le futur les ressources génétiques. La valeur d'existence est liée à la satisfaction et au bien-être que procure la biodiversité. On peut citer également dans cette catégorie le rôle joué par la biodiversité d'un point de vue agronomique. L'homme a cherché au cours de l'évolution à sélectionner les espèces animales et végétales particulières qui possèdent un haut rendement afin de maximiser la production, et par conséquent la rentabilité. Mais ce choix n'est pas sans

danger, car cela entraîne une uniformité génétique et par conséquent une plus grande vulnérabilité aux épidémies et maladies.

Rôle alimentaire de la biodiversité :

L'homme a été depuis le début de son existence, il y a deux millions d'années, dépendant de la faune et de la flore pour se nourrir. Il prélève ainsi dans le milieu naturel les aliments nécessaires à sa survie : plantes, viande, poissons... L'homme a sélectionné depuis le début de l'agriculture il y a 10 000 ans les variétés végétales et les races animales les mieux adaptées à ses besoins, assurant ainsi 90 % de son alimentation avec 14 espèces domestiques et seules quatre espèces - blé, maïs, riz, pomme de terre - couvrent la moitié de ses besoins énergétiques tirés des végétaux. En parallèle, beaucoup de races et de variétés rustiques disparaissent. Sur quelque 6 300 races domestiques recensées, 1 350 sont menacées d'extinction voire déjà éteintes. Cependant, le capital génétique de la biodiversité contribue pour moitié à l'augmentation annuelle des récoltes céréalières. Il est un élément clé de la capacité des écosystèmes à répondre aux changements climatiques, aux maladies, aux ravageurs des cultures et à diversifier les espèces domestiques actuelles. Outre le nombre des espèces, il est également essentiel de conserver la diversité génétique au sein de chaque espèce. L'agriculture moderne a encouragé de nombreux agriculteurs à adopter des variétés uniformes de plantes et d'animaux à haut rendement. Cette tendance menace d'extinction un grand nombre d'essences végétales et d'espèces animales et entraîne par là même, la disparition de leurs traits spécifiques. Les experts sont alarmés par la diminution rapide de ce réservoir génétique. Disposer d'une vaste panoplie de caractéristiques uniques permet la sélection des plantes et des animaux susceptibles de s'adapter aux évolutions du milieu. Depuis toujours les organismes vivants favorisent la régénération, la décomposition et l'aération naturelle des sols. Les insectes pollinisateurs nous assurent fruits et légumes. La richesse de la biodiversité est également copiée pour améliorer les pratiques agricoles. L'intensification de l'agriculture a entraîné des déséquilibres biologiques et la stérilisation des sols. L'épandage d'engrais et de produits chimiques, la pollution des nappes phréatiques, la consommation excessive d'eau et les techniques agricoles destructrices nuisent à la biodiversité. À terme, la production alimentaire et la santé du consommateur sont menacées. Or d'ici 2050, la demande alimentaire aura doublé. Ainsi, la production agricole du 20ème siècle a provoqué la stérilisation d'un quart des terres cultivables de la planète.

Rôle pharmaceutique de la biodiversité :

La biodiversité joue également un rôle dans l'industrie pharmaceutique et par conséquent la santé humaine. En effet, certaines molécules fournies par les espèces végétales ou animales sont utilisées pour la fabrication des médicaments. On estime que près de la moitié des médicaments utilisés (40%) sont issus d'une matière active naturelle extraite du vivant (dans les deux tiers des cas d'une plante). Les industries pharmaceutiques ont d'ailleurs compris l'importance de la biodiversité puisqu'elles sont très impliquées dans sa connaissance et son maintien. Citons l'exemple du laboratoire Merck qui a passé une convention en 1991 avec l'Institut National de la Biodiversité du Costa Rica, elle a rapporté 5 millions de dollars par espèce végétale qui apportait un principe actif. Les organismes vivants élaborent des molécules dotées de propriétés remarquables. Ainsi l'aspirine, anti-inflammatoire, a été extraite de l'écorce du saule en 1829. D'après l'OMS, 80 % de la population mondiale dépend des remèdes traditionnels basés sur des espèces sauvages.

Biodiversity is both a response variable affected by global change drivers and a factor modifying ecosystem processes and services and human well-being. Solid arrows indicate the links that are the focus of Chapter C11.

