

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

Chapitre I : BIODIVERSITE

1. Notion de biodiversité : L'homme est à la base de la disparition d'un grand nombre d'espèces depuis le XVI^{ème} siècle, mais le phénomène s'est accentué lors du siècle qui vient des'écouler. Les principales causes de perte de diversité biologique sont :

- La dégradation et la perte des habitats
- L'introduction d'espèces étrangères
- Les pollutions, dont le réchauffement de la planète et le trou dans la couche d'ozone esont des résultats
- L'exploitation directe des espèces sauvages

Bien qu'il existe une grande imprécision sur les taux d'extinction, l'UICN (l'**u**nion international pour la conservation de la **n**ature) pense que 25% des espèces mondiales de mammifères et 11% des oiseaux sont directement menacés de disparition. Les autres groupes biologiques étant moins bien connus, il est difficile d'avancer des chiffres, mais les scientifiques s'accordent en général pour prédire l'extinction de 25 à 50% de toutes les espèces d'ici la fin du siècle si rien ne change. Le taux d'extinction actuel est 10000 fois supérieur au taux d'extinction naturel, ce qui incite certains auteurs à prétendre que l'homme est à la base de la grande extinction. En Europe occidentale les milieux strictement naturels sont devenus très rares. Dans la plupart des

cas, la mise en réserve ne suffit pas pour la conservation du patrimoine naturel et paysager. En effet, ce patrimoine est presque toujours le résultat des activités humaines du passé. On parle pour cette raison de milieux semi naturels qui sont devenus des refuges de substitution pour la biodiversité végétale et animale. Une fois que les activités traditionnelles sont abandonnées, l'évolution spontanée reprend son cours et conduit presque toujours à la forêt. Si on laisse se faire cette évolution, le site perd inéluctablement son intérêt actuel. Des travaux de gestion sont donc nécessaires afin de restaurer, d'entretenir et de surveiller les milieux intéressants en fonction d'objectifs de conservation choisis. Ces objectifs sont déterminés après une étude scientifique et formalisés par le plan de gestion de la réserve. Devant la dégradation des milieux naturels une nouvelle approche a vu le jour qui a pour objectif de " faire

sortir la nature de sa réserve” afin de maintenir ou de restaurer sa biodiversité. Ainsi, les projets sont élaborés sur la base d’une expertise scientifique vise à reconstituer le réseau écologique naturel. Donc, le premier travail des scientifiques est de découvrir, de décrire et de classer un maximum d’espèces encore inconnues. Les formations végétales ligneuses et herbacées, assurent une transition entre les milieux aquatique et terrestre. Celle-ci est fortement réduite le long de la plupart de nos cours d’eau pourtant elle représente une source de productivité et de biodiversité particulièrement intéressante. Les techniques de stabilisation artificielles des berges (murs, gabions, enrochements...) sont une des causes de cette dénaturation.

2. Expression de la biodiversité ou concept de la diversité biologique :

Le mot biodiversité est à la fois un néologisme (جديد لفظ) et un mot-valise construit à partir des mots : biologie et diversité. La biodiversité désigne alors la diversité du monde vivant au sein de la nature. L’expression biological diversity a été inventée par **Thomas Lovejoy** en 1980 tandis que le terme biodiversity lui-même a été inventé par **Walter G. Rosen** en 1985 lors de la préparation du forum national de la biodiversité (National Forum on Biological Diversity) organisé par le conseil national américain de la recherche (American national research council) en 1986 et apparaît pour la première fois dans une publication en 1988 lorsque l’entomologiste **E.O.Wilson** en fait le titre du compte rendu de ce forum. Le mot biodiversité (biodiversity) avait été jugé plus efficace en terme de communication que diversité biologique (biological diversity). Depuis 1986 le terme et le concept sont très utilisés parmi les biologistes, les écologistes, les dirigeants et les citoyens

L’utilisation du terme coïncide avec la prise de conscience de l’extinction ou disparitions d’espèces au cours des dernières décennies du XX^e siècle.

3. Définition de la biodiversité : Le mot biodiversité ou diversité biologique désigne la diversité du vivant : la variété de formes de vie sur la Terre, la vie végétale, animale et bactérienne de même que les processus écologiques auxquels ils appartiennent. Elle comprend différents niveaux d’organisation : diversité génétique, diversité des espèces, diversité des écosystèmes et diversité des paysages. La biodiversité est un terme à la mode mais souvent malcompris

3.1. Diversité génétique : La diversité génétique correspond à la diversité des gènes au sein des espèces : environ 1000 gènes chez une bactérie, 10000 gènes chez le champignon, 400000 gènes chez une plante à fleur. Chaque individu d’une espèce possède une multitude de gènes qui lui sont propres, ce qui conduit à une très grande variété, reflet de la spécificité génétique de chacun : cf. Variété des visages humains, variété des pommiers (> de 2000), des rosiers, etc....

3.2. Diversité des espèces : La diversité spécifique concerne le nombre d’espèces actuellement décrites qui est de l’ordre de 1,7 million. Les angiospermes (250000 sp.) dominent largement le règne végétal. Chez les animaux, les insectes (751000 sp.) renferment plus de la moitié des espèces connues. Généralement, on mesure la diversité spécifique au sein d’un taxon tel qu’un ordre, une famille,..

3.3. Diversité des écosystèmes : La diversité des écosystèmes (communauté d’organismes en interaction avec son environnement) doit s’examiner à différentes

échelles: du microsite à la biosphère. Elle concerne la diversité des grands biomes tels que les forêts tempérées, les forêts tropicales, les savanes, Mais si une forêt constitue un écosystème en soi, il en est de même pour un tronc d'arbre mort, une mare, un ruisseau,...

3.4. Diversité des paysages : La diversité des paysages constitués d'éléments naturels et culturels résulte des activités humaines qui les ont modelés pendant des millénaires. Ils sont les dépositaires de la mémoire collective de la nature et de leur population. Il n'y a pratiquement plus de paysages vierges en Europe occidentale: pelouses calcaires, marais poitevin, pâturages, ont été entièrement modifiés par l'homme.

4 .Taxon : groupe systématique de rang varié constitué par l'ensemble des entités qui répondent à des caractéristiques communes. La phylogénie est l'ensemble des processus évolutifs qui conduisent à l'apparition de taxon nouveau d'ordre inférieur. La classification phylogénétique est donc une branche de taxonomie étudiant les êtres vivants et les différents écosystèmes renferment différents ensembles d'espèces et de processus d'écosystèmes et que la meilleur façon de protéger les espèces et la diversité génétique au sein des espèces consiste à protéger les écosystèmes de celles-ci.

4.1. Relations évolutives : chaque niveau de la hiérarchie est appelé taxon. Chaque taxon est défini par les principaux traits partagés par les espèces qui le constituent. Lorsque tous les membres d'un taxon ont évolué à partir d'un ancêtre commun, le taxon reflète une ligné évolutive unique, il est dit mono phylétique. Si un taxon comprend des membres ayant convergé à partir d'ancêtres différents, il est dit polyphylétique .Dans ce cas on affine la classification de façon à aboutir à des taxons mono phylétiques. Ainsi, la classification globale des espèces pourra refléter l'histoire de l'évolution des êtres vivants.

4.2. Espèce : L'espèce est l'unité élémentaire de la classification, regroupe l'ensemble des individus morphologiquement identiques, vivent sous mêmes conditions écologiques .on peut définir l'espèce aussi comme étantou une réunion d'individus apparentés, ayant même morphologie héréditaire, même caractères physiologiques et une sorte de vie commune. Ces individus ne peuvent donner des descendants féconds avec les espèces voisines.

4.3. Espèces menacées : Se sont les espèces végétales ou animales menacées de disparition dans un avenir proche. Plusieurs degrés de risque ont été définis. Les espèces sur lesquelles pèse (estime) une menace critique, ne peuvent sans doute survivre si l'homme n'intéresse pas. Ces espèces sont définies comme ayant subit ou risquant de subir très rapidement une diminution de leurs population de 80%. Les espèces menacées croient (doutent) chuter leurs population de 50%. L'extinction des espèces est le processus normal de l'évolution, le nombre d'espèces ayant disparu au cours des périodes géologiques est d'ailleurs supérieur à celui des espèces vivantes aujourd'hui. Leurs disparitions sont dues l'importante variation climatique ou à leurs incapacité de s 'adapter à ces nouvelles conditions Toutefois depuis le XVII ème siècle le processus d'extinction s'est accéléré en raison de l'impacts des activités humaines notamment la croissance démographique, les progrès technologiques (industrialisation et la pollutionconcomitante « synchronisé », destruction des écosystèmes...ext.

4.4. Population et pools génétiques : La définition d'une population et la fréquence allélique : Une espèce est définie comme un ensemble d'individus pouvant se reproduire entre eux et dont les descendants sont fertiles. Au sein d'une espèce, on désigne par le terme de population, un ensemble d'individus dans un milieu écologique donné et se reproduisant entre eux. On peut définir pour une population, à un instant donné, la pléiade d'allèles qu'elle possède et la fréquence relative de chacun.

5. Sélection naturelle et domestication des plantes :

5.1. La sélection naturelle : L'incidence de la sélection naturelle et des mutations est négligeable à l'échelle de quelques générations, mais il est fondamentale à l'échelle des temps géologiques. La sélection naturelle a un impact important sur l'évolution de la diversité au sein de la population. En particulier, on peut souligner deux cas de figure :

- la sélection naturelle est diversifiante lorsqu'elle favorise le génotype hétérozygote; elle est uniformisante si elle favorise le génotype homozygote. Les facteurs sélectifs sont variés. Il peut s'agir de facteurs physico-chimiques naturels (comme la température, l'hygrométrie, le pH, la salinité)

- ou des facteurs biotiques : ainsi les prédateurs pratiquent une sélection en tuant les proies les moins protégées. La concurrence inter et intra spécifique pour l'occupation de l'espace vital ainsi que la recherche de la nourriture et du partenaire sexuel interviennent aussi dans la sélection naturelle. Les mutations permettent alors de compenser l'élimination de certains génotypes due à la sélection uniformisante. Dans le cas de la sélection diversifiante, elles décalent les équilibres de fréquence allélique. L'action combinée de la sélection naturelle et des mutations tend à maintenir les fréquences allélique de la population à une valeur d'équilibre pour des populations de tailles conséquentes occupant un milieu stable.

NB : La notion de dérive génétique et de divergence génétique : Dans une population de taille réduite, on assiste à une variation aléatoire des fréquences alléliques d'une génération à une autre. La dérive génétique est le phénomène de réduction du polymorphisme génétique au sein d'une petite population : l'écart génétique entre les individus de la population diminue. Si au contraire, à partir d'une population mère, deux populations filles s'isolent, la dérive génétique s'effectuera de façon indépendante dans chacune d'elles. La différence entre les pools génétiques augmente entre ces populations, c'est la divergence génétique. Les deux sous populations peuvent diverger jusqu'au point où les individus appartenant à chacune d'elles ne sont plus interféconds. Il apparaît ainsi une nouvelle espèce, c'est le mécanisme de spéciation. Les facteurs conduisant à la séparation d'une population en deux sous populations sont nombreux : ils peuvent être physiques (barrière naturelle), comportementaux (individus plus actifs la nuit et d'autres plus actifs le jour), biologiques (préférences sexuelles qui séparent les reproducteurs).

NB : La domestication : Une espèce domestiquée, animale ou végétale est une espèce qui a

acquis des caractères morphologiques, physiologiques ou même comportementaux nouveaux et héréditaires, résultant d'une interaction prolongée, d'un contrôle voire d'une sélection délibérée de la part de l'être humain. La domestication désigne aussi l'état dans lequel la reproduction, les

soins et l'alimentation des animaux, ou le cycle des plantes sont contrôlés plus ou moins étroitement par l'humain. Dans le langage courant, le terme animal domestique est souvent employé dans le sens restreint d'animal de compagnie, et le verbe domestiquer comme synonyme d'appivoiser. Ce dernier terme peut s'appliquer à un animal isolé tandis que la domestication concerne une population ou une espèce entière. Une acception élargie de la domestication tend à traiter de toutes formes d'interaction régulière de l'espèce humaine avec une espèce animale ; de l'élevage intensif d'une espèce anciennement domestiquée à la chasse raisonnée d'une population animale considérée comme une ressource. La principale utilité des plantes et animaux domestiques est la production alimentaire, ainsi que celle d'autres produits utiles comme la laine, le coton, ou la soie ; les motifs de la pratique d'un élevage ou d'une culture ne sont cependant pas toujours strictement utilitaires et incluent l'agrément, le divertissement ou bien des pratiques religieuses. La domestication des plantes et des animaux a accompagné les débuts de l'agriculture et a été un facteur essentiel du développement humain.

Si elle a permis la révolution néolithique, c'est aussi un processus qui se prolonge aujourd'hui.