

Écologie générale

Écologie : Le mot écologie est né à partir de deux mots grecs : *oikos* : maison, habitat et *logos* : science, connaissance. L'écologie apparaît donc comme la science de l'habitat. Dans un sens large c'est la science des conditions d'existence.

L'écologie étudie les conditions d'existence des êtres vivants et les interactions de toute nature qui existent entre ces êtres vivants et leurs milieux.

L'écologie est l'étude scientifique des interactions qui déterminent la distribution et l'abondance des organismes vivants

L'écologie est une science biologique qui étudie deux grands ensembles : celui des êtres vivants (biocénose) et le milieu physique (biotope), le tout formant l'écosystème

Individu : spécimen d'une espèce donnée.

Population : groupe d'individus **de la même espèce** occupant un territoire particulier à une période donnée.

Communauté : ensemble des populations d'un même milieu, peuplement animal (zoocénose) et peuplement végétal (phytocénose) qui vivent dans les mêmes conditions de milieu et au voisinage les uns des autres.

Autoécologie : science qui étudie les rapports d'une seule espèce avec son milieu. Elle définit les limites de tolérances et les préférences de l'espèce étudiée vis-à-vis des divers facteurs écologiques et examine l'action du milieu sur la morphologie, la physiologie et l'éthologie.

Synécologie : c'est la science qui analyse les rapports entre les individus qui appartiennent aux diverses espèces d'un même groupement et de ceux-ci avec leurs milieux.

Écologie des populations ou la dynamique des populations : science qui étudie les caractéristiques qualitatives et quantitatives des populations : elle analyse les variations d'abondance des diverses espèces pour en rechercher les causes et si possible les prévoir

Système écologique= écosystème : caractérise une interaction durable entre des organismes (êtres vivants) et un milieu. L'écosystème désigne une communauté biotique et son

environnement abiotique. C'est aussi l'ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants (biocénose) et son environnement biologique, géologique, édaphique, hydrologique, climatique... (biotope),

Ecosystème= système écologique = biocénose + biotope

Biocénose:(composante du vivant) : c'est l'ensemble des êtres vivants qui vivent ensemble (zoocénose, phytocénose, microbiocénose, mycocénose....)

Biotope :(composantes du non vivant) : c'est l'ensemble des facteurs écologiques abiotiques qui caractérisent le milieu où vit une biocénose déterminée. C'est le milieu physique où vit une biocénose déterminée. Le biotope est aussi le fragment de la biosphère qui fournit à la biocénose le milieu abiotique indispensable

Biosphère : c'est la partie de l'écorce terrestre où la vie est possible. La biosphère comprend une partie de la lithosphère (partie solide de l'écorce terrestre), une partie de l'atmosphère (la couche gazeuse entourant la terre) et une partie de l'hydrosphère (partie du système terrestre constituée d'eau). La biosphère désigne aussi l'ensemble de ces milieux et tous les êtres vivants qui y vivent.

Biodiversité ou diversité biologique : c'est la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. En terme plus simple, c'est la diversité naturelle des organismes vivants (végétal et animal)

Environnement: c'est l'ensemble des facteurs biotiques et abiotiques qui agissent sur un organisme, une population ou une communauté écologique et qui influencent sa survie et son développement.

Biome: du grec *bios* = vie, appelé aussi **macroécosystème**, aire biotique, écozone ou écorégion est un ensemble d'écosystèmes caractéristique d'une aire biogéographique et nommé à partir de la végétation et des espèces animales qui y prédominent et y sont adaptées.

Paysage : ce sont des systèmes complexes dans lesquels se déroulent toute une série de phénomènes écologiques, chacun ayant une échelle spatio-temporelle propre.

Niche écologique : C'est la position que l'organisme occupe dans son environnement, comprenant les conditions dans lesquelles il est trouvé, les ressources qu'il utilise et le temps qu'il y passe. C'est l'ensemble des conditions environnementales telles qu'une espèce donnée peut former des populations viables.

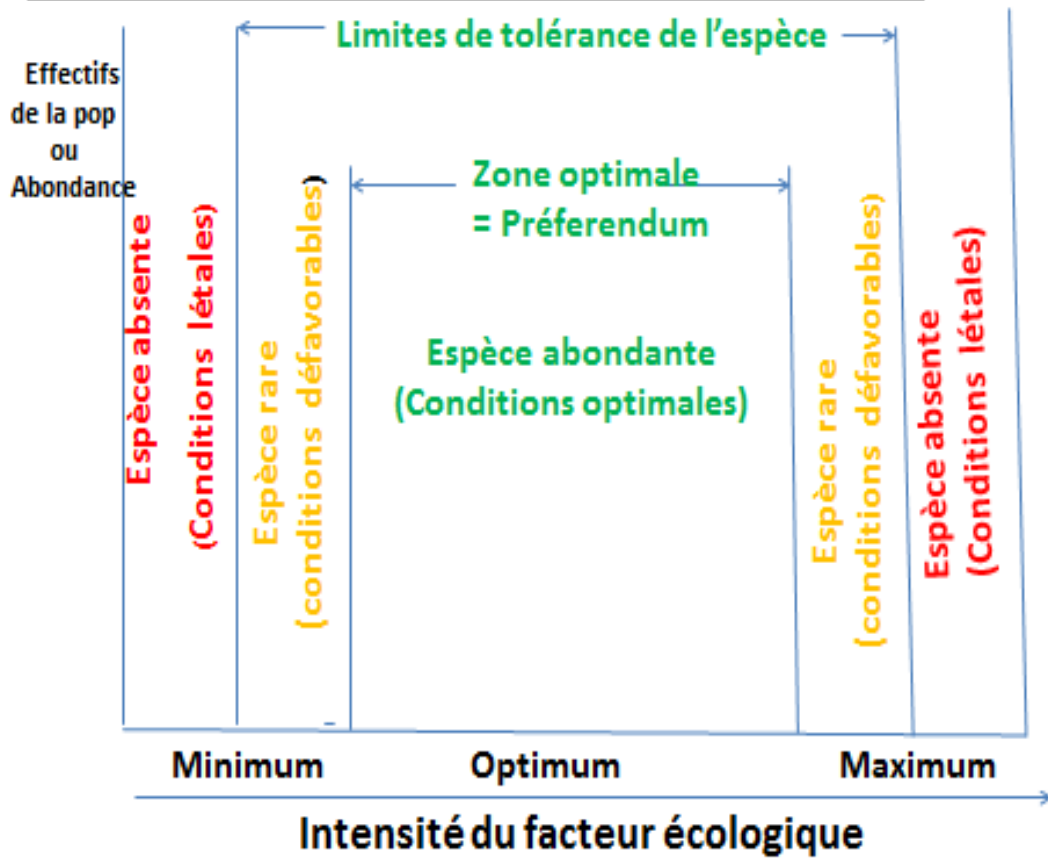
Habitat : c'est le milieu naturel de vie d'une espèce animale ou végétale, c'est aussi l'environnement physique dans lequel un organisme est trouvé. Les habitats contiennent beaucoup de niches et maintiennent de nombreuses espèces différentes.

Facteur écologique : tout élément du milieu pouvant agir directement sur les êtres vivants. Les facteurs écologiques sont de deux types : **Facteurs abiotiques :** Ensemble des facteurs physico-chimiques d'un écosystème influençant sur une biocénose donnée. C'est l'action du non-vivant sur le vivant. Ce sont les facteurs climatiques, édaphiques, chimiques et topographiques **et Facteurs biotiques :** Ensemble des interactions qui existent **entre des individus de la même espèce** (réactions ou coactions homotypiques = réactions intraspécifiques) comme l'effet de masse et l'effet de groupe **ou d'espèces différentes** (réactions ou coactions hétérotypiques = réactions interspécifiques) comme la prédation, le parasitisme, la compétition, la symbiose, le commensalisme...

Loi de tolérance (intervalle de tolérance) : Énoncée par Shelford en 1911, la loi de la tolérance stipule que pour tout facteur de l'environnement existe un domaine de valeurs ou intervalle de tolérance dans lequel tout processus écologique sous la dépendance de ce facteur pourra s'effectuer normalement. C'est seulement à l'intérieur de cet intervalle que la vie de tel ou tel organisme, population ou biocénose est possible. La borne inférieure le long de ce gradient délimite la mort par carence, la borne supérieure délimite la mort par toxicité. A l'intérieur de l'intervalle de tolérance, existe une valeur optimale, dénommée « préférendum » ou « optimum écologique » pour lesquelles le métabolisme de l'espèce ou de la communauté considérée s'effectue à une vitesse maximale.

Préférendum : c'est une valeur optimale pour lesquelles le métabolisme de l'espèce ou de la communauté considérée s'effectue à une vitesse maximale.

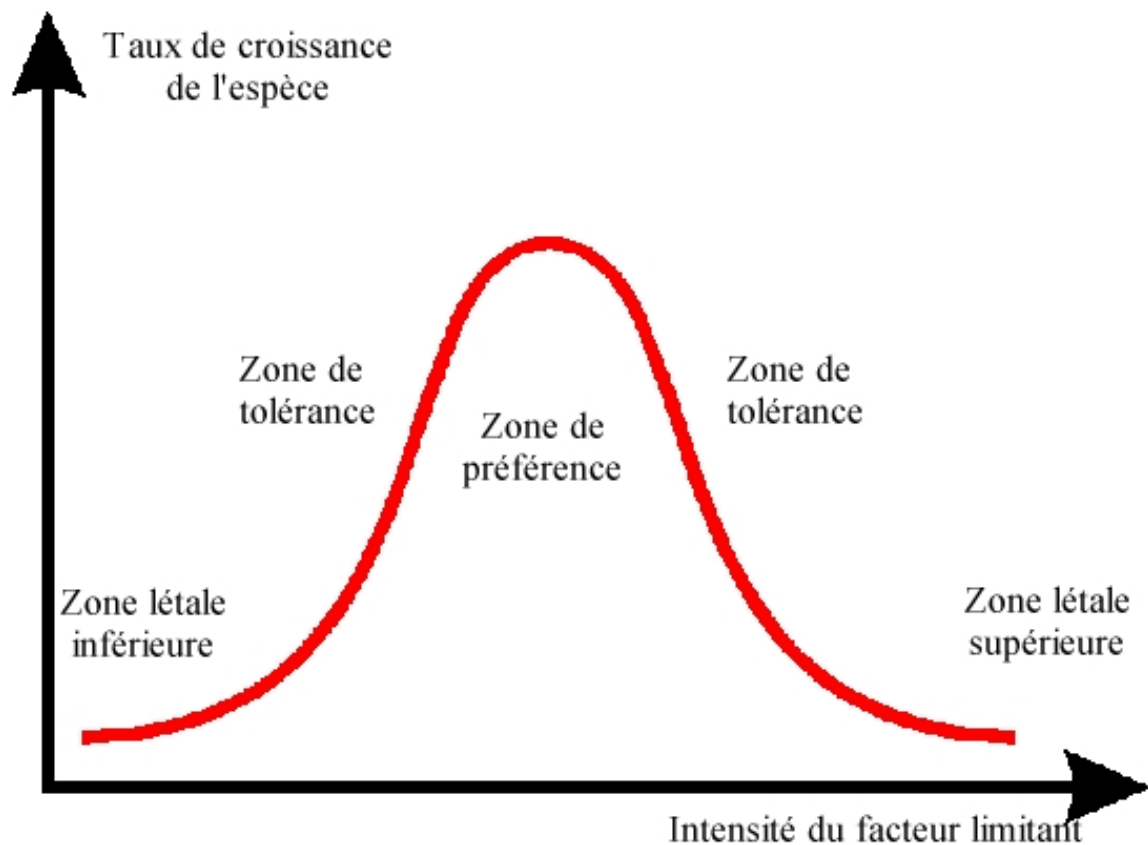
Limites de tolérance d'une espèce en fonction de l'intensité du facteur écologique étudié.
 (L'abondance de l'espèce est maximale au voisinage de l'optimum écologique).



SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطلاب الجزائري





Loi de tolérance de Shelford

Valence écologique : la valence écologique d'une espèce représente sa capacité à **supporter les variations plus ou moins grandes d'un facteur écologique**. Elle représente la capacité à coloniser ou à peupler un biotope donné.

Espèce euryèce : c'est une espèce à forte valence écologique ou espèce à large amplitude écologique c'est-à-dire capable de peupler des milieux très différents et supporter des variations importantes de l'intensité des facteurs écologiques.

Espèce sténoèce : c'est une espèce à faible valence écologique ou espèce à faible amplitude écologique c'est-à-dire ne pourra supporter que des variations limitées des facteurs écologiques.

Loi du minimum : On doit à Liebig (1840) la loi du minimum qui stipule que la croissance d'un végétal est limitée par l'absence d'un seul élément qui se trouve en quantité inférieure à la quantité minimum.

Facteur limitant : un facteur écologique peut jouer le rôle d'un facteur limitant lorsqu'il est absent ou réduit au-dessous d'un seuil critique ou bien s'il excède (dépasse) le niveau maximum tolérable. C'est le facteur limitant qui empêchera l'installation et la croissance d'un organisme dans un milieu.

Climat : c'est la distribution statistique des conditions de l'atmosphère terrestre dans une région donnée pendant une période donnée. La détermination du climat est effectuée à l'aide de moyennes établies à partir de mesures statistiques annuelles et mensuelles sur des données atmosphériques locales : température, précipitations, humidité, ensoleillement, vitesse du vent.

Climatologie: c'est l'étude du climat.

Météorologie: désigne l'étude du temps à court terme et dans des zones ponctuelles.

Espèce aquatique: espèce qui vit dans l'eau en permanence (ex : poissons).

Espèce hygrophile : espèce qui vit dans des milieux humides (ex : amphibiens).

Espèce mésophile : espèce dont les besoins en eau sont modérés et qui supporte des alternances de saison sèche et de saison humide.

Espèce xérophile : espèce qui vit dans les milieux secs où le déficit en eau est accentué (espèces des déserts).

Sol : c'est un milieu vivant complexe et dynamique, il est défini comme étant la formation naturelle de surface, à structure meuble et d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus : physiques, chimiques et biologiques, au contact de l'atmosphère et des êtres vivants.

Texture du sol : la texture du sol est définie par la grosseur des particules qui le composent : graviers, sables, limons, argiles.

Granulométrie : c'est la mesure de la forme, de la dimension et de la répartition en différentes classes des grains et des particules de la matière.

Structure du sol : c'est l'organisation du sol. Elle se définit également comme étant l'arrangement spatial des particules de sables, de limons et d'argiles.

Plante calcicole : plante capable de supporter des teneurs élevées en calcaire.

Plantes calcifuge : plante qui ne supporte que de faibles traces de calcaire.

Compétition intraspécifique : C'est la concurrence qui s'exerce entre plusieurs individus de la même population lorsque leur demande en nourriture, en eau et en espace est supérieure à ce qui est réellement disponible.

Compétition interspécifique : C'est la concurrence qui s'exerce entre les individus d'espèces différentes. Elle se manifeste principalement par la concurrence vis-à-vis de la nourriture. Plus les comportements alimentaires sont proches, plus la compétition est plus forte

Prédateur : c'est un organisme libre qui recherche une nourriture vivante, il tue sa proie pour s'en nourrir. Seul le prédateur en tire bénéfice.

Prédation : c'est une utilisation d'une espèce par une autre pour s'en nourrir.

Parasitisme : c'est une association où l'un des deux partenaires (le parasite) tire un avantage au détriment de l'autre partenaire (l'hôte), pouvant même entraîner sa mort.

Commensalisme : c'est une association entre deux espèces différentes dont l'une profite de l'autre (source de nourriture, support...) sans lui nuire ou lui apporter un quelconque avantage.

Symbiose ou mutualisme : Il y a mutualisme si l'association de deux espèces entraîne des bénéfices réciproques.

Amensalisme : c'est une interaction biologique entre deux espèces dans laquelle une espèce (appelée inhibitrice) inhibe le développement de l'autre (espèce amensale).

Neutralisme: association de deux espèces où les deux associés retirent des bénéfices d'une relation non obligatoire.

Coopération : en association, les deux espèces ont un meilleur développement. Si elles sont séparées, il n'y a aucun effet pour les deux espèces. Chaque espèce peut vivre seule sans problème.

Organisation de la biosphère

Le niveau le plus élémentaire d'organisation du vivant est la cellule. Celle-ci est intégrée dans l'individu qui s'intègre dans une population. La population fait partie d'une communauté ou biocénose. La biocénose s'intègre à son tour dans l'écosystème. L'ensemble des écosystèmes

forment la biosphère qui est le niveau le plus élevé du vivant. Un écosystème est constitué par l'ensemble des êtres vivants (biocénose) et du milieu dans lequel ils vivent (biotope). Le biotope fournit l'énergie, la matière organique et inorganique d'origine abiotique. La biocénose comporte trois catégories d'organismes : des **producteurs** de matières organiques, des **consommateurs** de cette matière et des **décomposeurs** qui la recyclent. Les végétaux captent l'énergie solaire et fabriquent des glucides qui seront transformés en d'autres catégories de produits, ils seront broutés par les **herbivores** qui seront dévorés par des **carnivores**. Les **décomposeurs** consomment les déchets et les cadavres de tous et permettent ainsi le retour au milieu de diverses substances. Par son unité, son organisation et son fonctionnement, l'écosystème apparaît comme le maillon de base de la biosphère.

Chaîne trophique

Une chaîne trophique ou chaîne alimentaire est une succession d'organismes dont chacun vit au dépend du précédent. Tout écosystème comporte un ensemble d'espèces animales et végétales qui peuvent être réparties en trois groupes : **les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs.**

*Les producteurs

Ce sont les végétaux autotrophes photosynthétiques (plantes vertes, phytoplancton : cyanobactéries ou algues bleus : organisme procaryote). Ayant le statut de producteurs primaires, ils constituent le premier niveau trophique de l'écosystème. Grâce à la photosynthèse, ils élaborent la matière organique à partir de matières strictement minérales fournies par le milieu extérieur abiotique.

*Les consommateurs

Ce sont les êtres vivants, dits hétérotrophes, qui se nourrissent des matières organiques complexes déjà élaborées qu'ils prélèvent sur d'autres êtres vivants. Ils se considèrent comme étant des producteurs secondaires. Les consommateurs occupent un niveau trophique différent en fonction de leur régime alimentaire. On distingue les consommateurs de matière fraîche et les consommateurs de cadavres.

- **Les consommateurs de matière fraîche**, il s'agit de :
 - **Consommateurs primaires (C1)** : Ce sont les phytophages qui mangent les producteurs. Ce sont en général des animaux, appelés herbivores (mammifères

herbivores, insectes, crustacés : crevette), mais aussi plus rarement des parasites végétaux et animaux des plantes vertes.

- **Consommateurs secondaires (C2) :** Prédateurs de C1. Il s'agit de carnivores se nourrissant d'herbivores (mammifères carnassiers, rapaces, insectes,...).
- **Consommateurs tertiaires (C3) :** Prédateurs de C2. Ce sont donc des carnivores qui se nourrissent de carnivores (oiseaux insectivores, rapaces, insectes,...).

Le plus souvent, un consommateur est omnivore et appartient donc à plusieurs niveaux trophiques. Les C₂ et les C₃ sont soit des prédateurs qui capturent leurs proies, soit des parasites d'animaux.

- Les consommateurs de cadavres d'animaux

Les **charognards** ou **nécropages** désignent les espèces qui se nourrissent des cadavres d'animaux frais ou décomposés. Ils terminent souvent le travail des carnivores. **Exemple :** Chacal, Vautour,...

*Les décomposeurs ou détritivores

Les décomposeurs sont les différents organismes et microorganismes qui s'attaquent aux cadavres et aux excréta et les décomposent peu à peu en assurant le retour progressif au monde minéral des éléments contenus dans la matière organique.

- **Saprophyte :** Organisme végétal se nourrissant de matières organiques en cours de décomposition.
Exemple : Champignons.
- **Saprophage :** Organisme animal qui se nourrit de matières organiques en cours de décomposition.
Exemple : Bactéries.
- **Détritivore :** Invertébré qui se nourrit de détritus ou débris d'animaux et/ou de végétaux.
Exemple : Protozoaires, lombrics, nématodes, cloportes.
- **Coprophage :** Animal qui se nourrit d'excréments.
Exemple : Bousier.

Producteurs primaires, consommateurs et décomposeurs sont liés par une chaîne alimentaire. Le caractère cyclique de la chaîne est assuré par les décomposeurs.

***Les fixateurs d'azote**

Ils ont une position particulière dans la chaîne trophique. Leur nutrition azotée se fait à partir de l'azote moléculaire. Quant au carbone et à l'énergie nécessaire à leur nutrition, ils utilisent des matières organiques plus élaborées qu'ils prennent à certains détritiques ou à des racines ou feuilles des autotrophes. Ils sont donc autotrophes pour ce qui est de l'azote et hétérotrophes du point de vue carbone. C'est le cas des *Azotobacter* en fixation non symbiotique et les *Rhizobiums* en fixation symbiotique.

Types de chaînes trophiques

Il existe trois principaux types de chaînes trophiques linéaires :

▪ **Chaîne de prédateurs**

Dans cette chaîne, le nombre d'individus diminue d'un niveau trophique à l'autre, mais leurs tailles augmentent (règle d'Elton énoncée en 1921).

Exemple : (100) Producteurs + (3) Herbivores + (1) Carnivore.

▪ **Chaîne de parasites**

Cela va au contraire d'organismes de grandes tailles vers des organismes plus petits, mais de plus en plus nombreux (la règle d'Elton n'est pas vérifiée dans ce cas).

Exemple : (50) Herbes + (2) Mammifères herbivores + (80) Pucelles + (150) *Leptomonas*.

▪ **Chaîne de détritivores**

Va de la matière organique morte vers des organismes de plus en plus petits (microscopiques) et nombreux (la règle d'Elton n'est pas vérifiée dans ce cas).

Exemple : (1) Cadavre + (80) Nématodes + (250) Bactéries.

Réseau trophique

Le réseau trophique se définit comme un ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein d'un écosystème et par lesquelles l'énergie et la matière circulent. Il se définit également comme étant l'ensemble des relations trophiques existant à l'intérieur d'une biocénose entre les diverses catégories écologiques d'êtres vivants constituant cette dernière (producteurs, consommateurs et décomposeurs).