

2. Domaines d'intervention

Les études écologiques portent conventionnellement sur trois niveaux :

L'individu, la population et la communauté.

- Un **individu** est un spécimen d'une espèce donnée.
- Une **population** est un **groupe d'individus de la même espèce occupant un territoire** particulier à une période donnée.
- Une **communauté** ou **biocénose** est l'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.

Chacun de ces trois niveaux fait l'objet d'une division de l'écologie :

- l'individu concerne **l'autoécologie** : c'est la 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.

- la population concerne **l'écologie des populations** ou **la dynamique des populations** : c'est la 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.
- la biocénose concerne **la 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.

est par définition un système, c'est-à-dire un ensemble d'éléments en interaction les uns avec les autres. C'est

un système biologique formé par deux **3. Notion de système écologique : Ecosystème**

Un système écologique ou écosystème fut défini par la botaniste anglais Arthur Tansley en 1935.

Un écosystème éléments indissociables, la biocénose et le biotope.

La biocénose est l'ensemble des organismes qui vivent ensemble (zoocénose, phyocénose, microbiocénose, mycocénose...).

Le biotope (écotope) est le fragment de la biosphère qui fournit à la biocénose le milieu abiotique indispensable. Il se définit également comme étant l'ensemble des facteurs écologiques abiotiques (substrat, sol « édaphotope », climat « climatope ») qui caractérisent le milieu où vit une biocénose déterminée.

La biosphère 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 l'ensemble de ces milieux et tous les êtres vivants qui y vivent.

Exemple : une forêt constituée d'arbres, de plantes herbacées, d'animaux et d'un sol.

Ecosystème : forêt.

Biocénose : **phytocénose (arbres, plantes herbacées) et zoocénose (animaux).**

Biotope : sol.

La notion d'écosystème est multiscalaire (multi-échelle), c'est à dire qu'elle peut s'appliquer à des portions de dimensions variables de la biosphère; un lac, une prairie, ou un arbre mort...

Suivant l'échelle de l'écosystème nous avons :

- un micro-écosystème : exemple un arbre ;
- un méso-écosystème : exemple une forêt ;

- un macro-écosystème : exemple une région.

Les écosystèmes sont souvent classés par référence aux biotopes concernés. On parlera de :

- **Ecosystèmes continentaux (ou terrestres)** tels que : les écosystèmes forestiers (**forêts**), les écosystèmes prairiaux (**prairies**), les agro-écosystèmes (**systemes agricoles**);
- **Ecosystèmes des eaux continentales**, pour les écosystèmes lenticques des **eaux calmes** à renouvellement lent (**lacs, marécages, étangs**) ou écosystèmes lotiques des **eaux courantes** (**rivières, fleuves**) ;
- **Ecosystèmes océaniques (les mers, les océans).**

CHAPITRE 1

LE MILIEU ET SES ELEMENTS

1. Notion de niche écologique

Les organismes d'une espèce donnée peuvent maintenir des populations viables seulement dans un certain registre de conditions, pour des ressources particulières, dans un environnement donné et pendant des périodes particulières. Le recoupement de ces facteurs décrit **la niche**, qui 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.

Les organismes peuvent changer de niches quand ils se développent.

Exemple : les crapauds communs occupent un environnement aquatique (s'alimentent d'algues et de

détritus) avant de se métamorphoser en adultes, où ils deviennent terrestres (s'alimentent d'insectes).

Stade	Jeune	Adulte
Environnement	Aquatique	Terrestre
Alimentation	Algues + détritus	Insectes

2. Notion d'habitat

Contrairement à la niche, l'habitat d'un organisme est l'environnement physique dans lequel un organisme est trouvé.

Les habitats contiennent beaucoup de niches et maintiennent de nombreuses espèces différentes.

Exemple : Une forêt comporte un vaste nombre de niches pour un choix de oiseaux (sitelles, bécasses), de mammifères (souris de bois, renards), d'insectes

(papillons, coléoptères, pucerons) et de plantes (anémones de bois, mousses, lichen).

3. Notion de facteurs de milieu

On appelle « facteur écologique » tout élément du milieu pouvant agir directement sur les êtres vivants.

Les facteurs écologiques sont de deux types :

Facteurs abiotiques : ensemble des caractéristiques physico-chimiques du milieu tel que les facteurs climatiques (température, pluviosité, lumière, vent...), édaphiques (texture et structure du sol, composition chimique,...)...

Facteurs biotiques : ensemble des interactions qui existent entre des individus de la même espèce ou d'espèces différentes : prédation, parasitisme, compétition, symbiose, commensalisme, ...etc.

4. Interaction du milieu et des êtres vivants

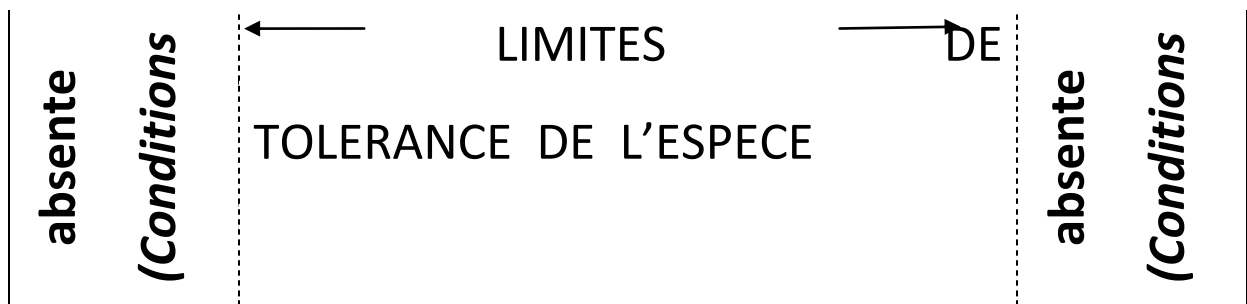
Les réactions des êtres vivants face aux variations des facteurs physico-chimiques du milieu intéressent la morphologie, la physiologie, le comportement.

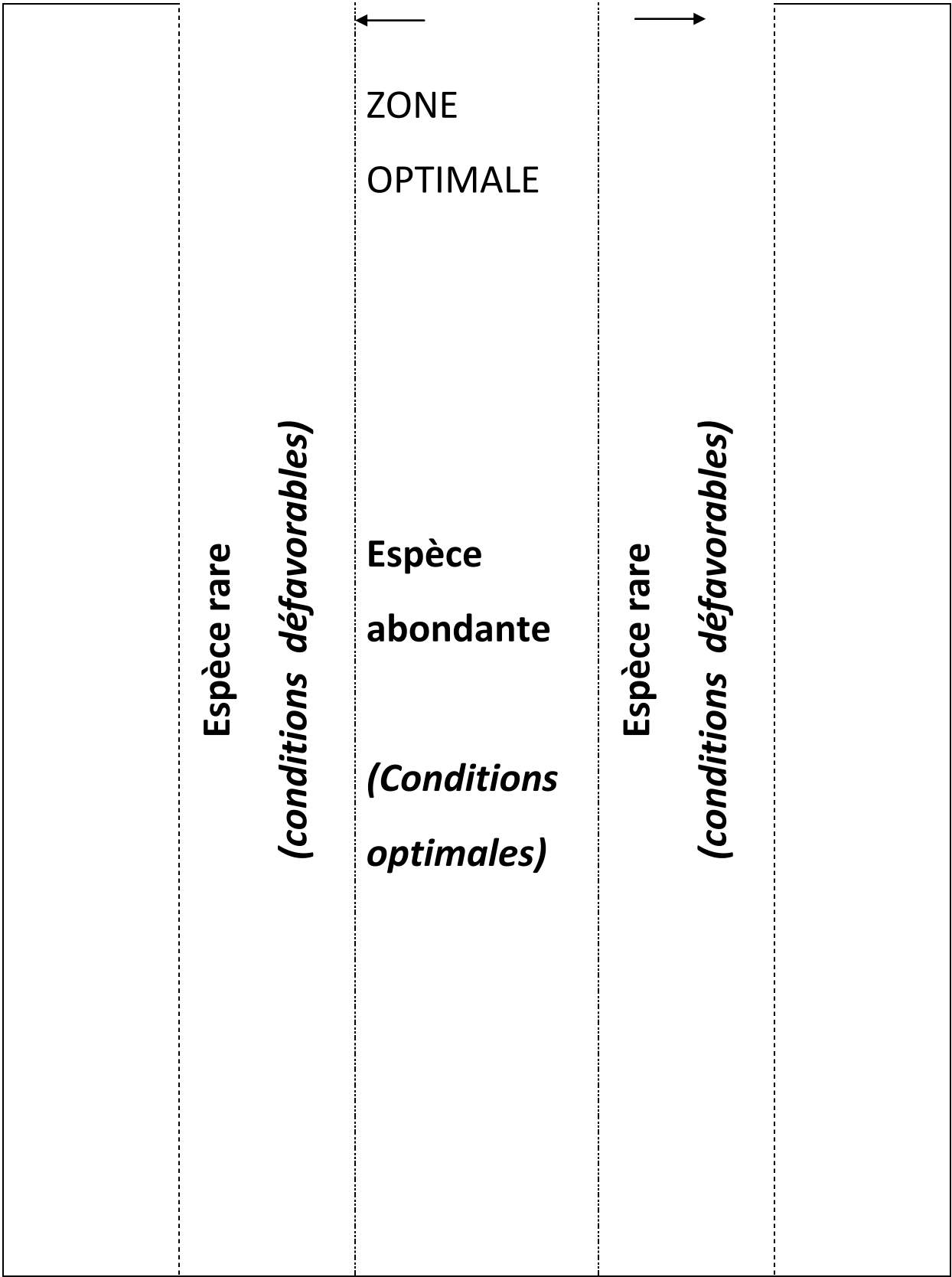
Les êtres vivants sont éliminés totalement, ou bien leurs effectifs sont fortement réduits lorsque l'intensité des facteurs écologiques est proche des limites de tolérance ou les dépasse.

A- 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 (Fig.01).





←
ZONE
OPTIMALE

Espèce rare
(conditions défavorables)

**Espèce
abondante**
*(Conditions
optimales)*

Espèce rare
(conditions défavorables)



Minimum

Optimum

Maximum

Intensité du facteur écologique

Figure 01 : *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).

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.

- Une espèce à forte valence écologique c'est-à-dire capable de peupler des milieux très différents et supporter des variations importantes de l'intensité des facteurs écologiques, est dite **eurycèce**.
- Une espèce à faible valence écologique ne pourra supporter que des variations limitées des facteurs écologiques, elle est dite **sténoèce**.

- Une espèce à valence écologique moyenne, est dite **mesoèce**.

B- Loi du minimum

On doit à Liebig (1840) la loi du minimum qui stipule que la croissance d'un végétal n'est possible que dans la mesure où tous les éléments indispensables pour l'assurer sont présents en quantités suffisantes dans le sol. Ce sont les éléments déficitaires (dont la concentration est inférieure à une valeur minimum) qui conditionnent et limitent la croissance.

La loi de Liebig est généralisée à l'ensemble des facteurs écologiques sous forme d'une loi dite « loi des facteurs limitant ».

C- Facteur limitant

Un facteur écologique joue le rôle d'un facteur limitant lorsqu'il est absent ou réduit au-dessous d'un seuil

critique ou bien s'il excède le niveau maximum tolérable. C'est le facteur limitant qui empêchera l'installation et la croissance d'un organisme dans un milieu.

Réaliser pa zaki



