

TD 02 : 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 01 : les crapauds communs occupent un environnement aquatique (s'alimentant d'algues et de détritus) avant de se métamorphoser en adultes, où ils deviennent terrestres (s'alimentant d'insectes).

Tableau 01 : Niche écologique des Crapauds communs		
Exemple 01	Crapauds communs	
Stade	Jeune	Adulte
Environnement	Aquatique	Terrestre
Alimentation	Algues + détritus	Insectes

Exemple 02 : les papillons colonisent les feuillages lors de leur stade larvaire (s'alimentant de feuilles) avant de se métamorphoser en adultes, où ils deviennent des arthropodes volants « ptérygotes » (s'alimentant de nectar).

Tableau 02 : Niche écologique des Lépidoptères (Papillons)		
Exemple 02	Papillons	
Stade	Larve	Adulte
Environnement	Feuillage	Fleurs
Alimentation	Herbe	Nectar

Une confusion fréquente est faite entre niche écologique et habitat. Ce dernier correspond aux emplacements particuliers où l'espèce considérée se rencontre. La niche, elle, représente la fonction de l'espèce dans un écosystème.

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 d'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. À 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**).

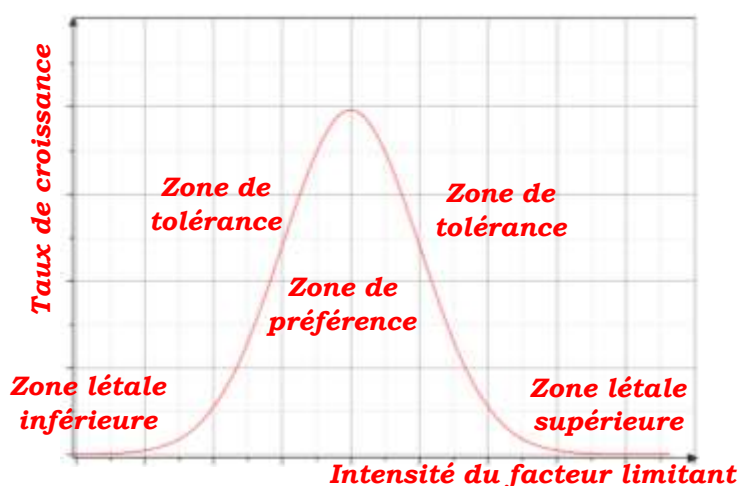


Figure 01 : Limites de tolérance d'une espèce en fonction de l'intensité du facteur écologique étudié. (L'abondance de l'espèce est maximale au voisinage de l'optimum écologique).

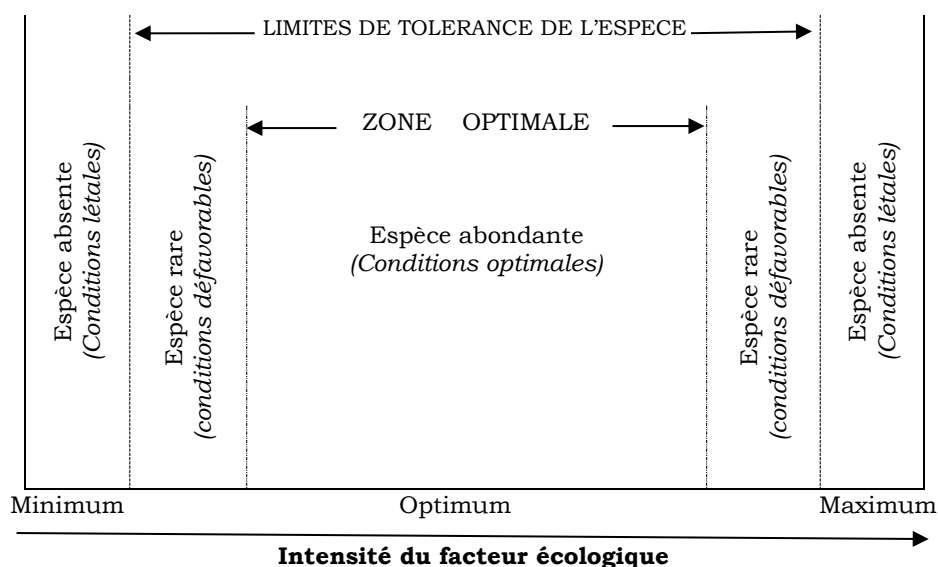


Figure (02): Limites de tolérance d'une espèce en fonction de l'intensité du facteur écologique étudié. (L'abondance de l'espèce est maximale au voisinage de l'optimum écologique).

B- 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 **euryèce**.
- 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**.

C- 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 ».

D- 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.

E- Compensation des facteurs

Les facteurs écologiques agissent **simultanément** et présentent des interactions qui peuvent **modifier** les limites de tolérance des espèces vis à vis de ces facteurs. Ainsi, les communautés végétales et animales présentent à des degrés variés une **plasticité écologique** leur permettant de s'**adapter** aux fluctuations temporelles et spatiales des facteurs limitant du milieu.

Il y a une réaction **compensatrice** à ces fluctuations temporelles et spatiales des facteurs limitant du milieu.

***Un exemple** très parlant est illustré par la distribution de l'alfa, *Stipa tenacissima*, qui présente une aire géographique considérable. En effet, on la retrouve depuis l'étage bioclimatique semi-aride jusqu'à l'étage saharien ; son optimum de précipitation se situe autour de 400mm/an. Dans l'étage semi-aride avec une précipitation qui varie entre 300 et 600 mm/an, l'alfa pousse sur les pentes bien drainées. Dans l'étage saharien avec 100 mm/an, l'alfa pousse au niveau des bas de pente. Il y a compensation de facteurs ou dans le premier cas le surplus de pluie est éliminé par la pente, alors que dans le deuxième cas le manque d'eau est compensé par les collecteurs d'eau.*

N.B : Vous pouvez donner des exemples différents de ceux du cours et des travaux-dirigés.