

CHAPITRE 3

Les composants d'un écosystème

1- Un écosystème 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 éléments indissociables, **la biocénose et le biotope**.

1-1- Facteur écologique : On appelle « facteur écologique » tout élément du milieu pouvant agir directement sur les êtres vivants.

Les facteurs écologiques sont de deux types :

1-2- 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,...)...

1-3- Facteurs biotiques : ensemble des interactions qui existent entre des individus de la même espèce ou d'espèces différentes : prédation, parasitisme, compétition, symbiose, commensalisme, ...etc.

2- Domaine d'intervention :

Les études écologiques portent conventionnellement sur trois niveaux :

- 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.

3- Une niche écologique : est une place occupée par une espèce dans un écosystème. Le terme concerne aussi bien l'habitat de cette espèce que le rôle qu'elle joue sur le plan trophique (régime alimentaire).

➤ **Niche écologique fondamentale :**

« Ensemble des conditions environnementales telles qu'une espèce, en l'absence de compétiteur, peut former des populations viables »

➤ **Niche écologique réalisée :**

« Ensemble des conditions environnementales telles qu'une espèce, en présence de ses compétiteurs, peut former des populations viables »

4- Interactions Écologiques

4-1- La biosphère et ses constituants

La biosphère est la partie de la terre où il y a la vie, constituée de la basse atmosphère + l'hydrosphère + la lithosphère.

La source majeure d'énergie dans la biosphère est le soleil. L'autre source importante est l'énergie géothermique. Grâce à la photosynthèse, les plantes transforment l'énergie solaire en énergie chimique, et les animaux en mangeant ces plantes ou en se mangeant entre eux, la récupèrent.

4-2- Organisation de la biosphère

Par son unité, son organisation et son fonctionnement, l'écosystème apparaît comme le maillon de base de la biosphère. 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 (végétaux autotrophes photosynthétiques)

Exemple : Algues, herbe, arbre...

- des **consommateurs** de matières organiques (êtres vivants hétérotrophes)

Exemple : Sauterelle, lapin, lion...

- des **décomposeurs** qui recyclent la matière organique.

Exemple : bactéries, champignons, vers de terre...

Les consommateurs peuvent être de deux types :

- **Les consommateurs de matière fraîche**, il s'agit de :

- **Consommateurs primaires (C1) :** Ce sont les phytophages qui mangent les producteurs (ce sont les herbivores qui mangent des végétaux)

Exemple : Sauterelle, lapin, cerf, escargot, etc.

- **Consommateurs secondaires (C2) :** Prédateurs de C1. Il s'agit de carnivores se nourrissant d'herbivores.

Exemple1 : Chat, coccinelle, renard, hibou, etc.

Exemple2: La grenouille se nourrit de sauterelle qui se nourrit de plantes, la grenouille est donc un consommateur secondaire.

- **Consommateurs tertiaires (C3) :** Prédateurs de C2. Ce sont donc des carnivores qui se nourrissent de carnivores.

Exemple1: Lion, ours, loup, etc.

Exemple2: La couleuvre se nourrit de grenouille qui elle même se nourrit de sauterelle qui se nourrit de plante, la couleuvre est donc un consommateur tertiaire.

Le plus souvent, un consommateur est **omnivore** et appartient donc à plusieurs niveaux trophiques.

Exemple1: la mouffette, l'ours noir, porc...

- **Les consommateurs de cadavres d'animaux**

Les **charognards** ou **nécrophages** désignent les espèces qui se nourrissent des cadavres d'animaux frais ou décomposés. Les **charognards** ou **nécrophages** sont des consommateurs particuliers qui se nourrissent d'animaux déjà mort et en cours de décomposition. Ils ont une position intermédiaire entre consommateurs et décomposeurs.

Les décomposeurs peuvent être de quatre types :

- **Saprophyte :** Organisme végétal se nourrissant de matières organiques en cours de décomposition.

Exemple : de nombreux champignons se développent selon un mode de nutrition saprophyte, et croissent sur des arbres ou des feuilles mortes.

- **Saprophage :** Organisme animal qui se nourrit de matières organiques en cours de décomposition.

Exemple : la mouche

- **Détritivore :** Invertébré qui se nourrit de détritus ou débris d'animaux et/ou de végétaux.

Exemple : lombric

- **Coprophage :** Animal qui se nourrit d'excréments.

Exemple : les bousiers, des mouches et les cafards... c'est le cas des insectes qui fréquentent les excréments des grands ongulés vivant dans les forêts ou de ceux que l'homme a domestiqués.

5- La chaîne trophique

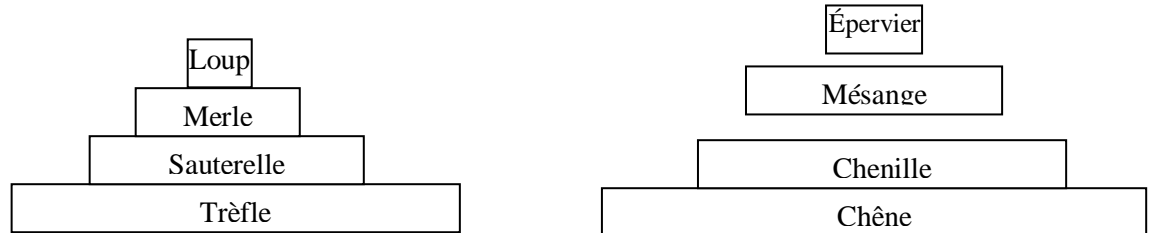
Une chaîne trophique ou chaîne alimentaire est une succession d'organismes dont chacun vit au dépend du précédent.

Il existe trois principaux types de chaînes trophiques linéaires :

5-1- Chaîne de prédateurs : le nombre d'individus diminue d'un niveau trophique à l'autre, mais leurs tailles augmentent.

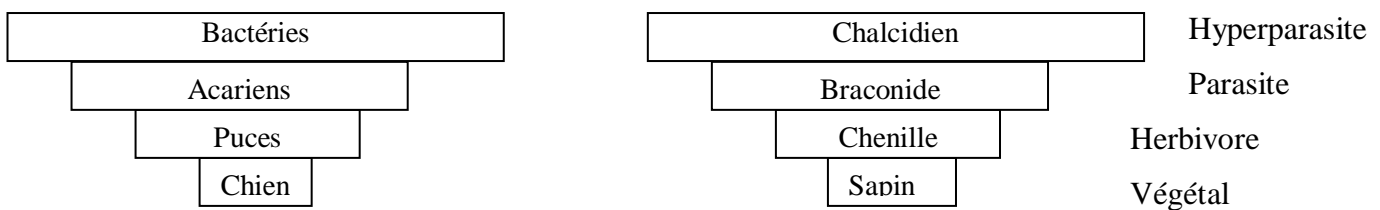
Exemple1 :

Carnivore2
Carnivore1
Herbivore
Producteur



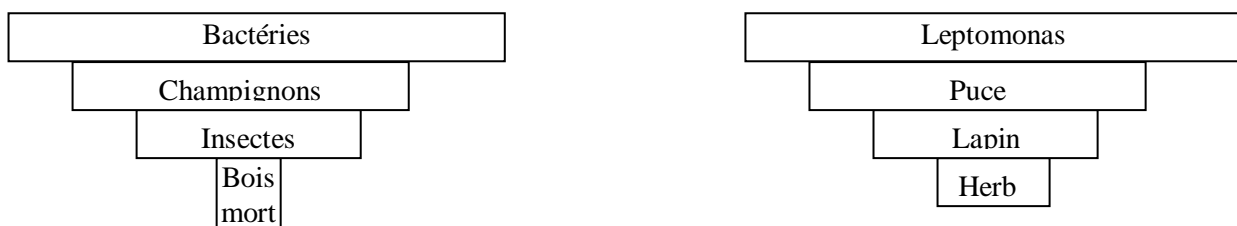
5-2- Chaîne de parasites : Cela va au contraire d'organismes de grandes tailles vers des organismes plus petits, mais de plus en plus nombreux.

Exemple1 :



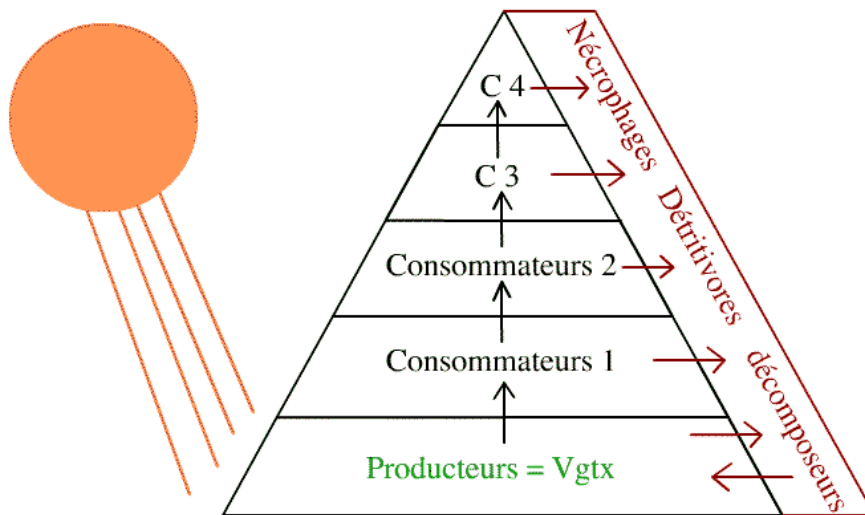
5-3- Chaîne de détritivores : Va de la matière organique morte vers des organismes de plus en plus petits (microscopiques) et nombreux.

Exemple1 :



6- Représentation graphique des chaînes trophiques

La schématisation de la structure des biocénoses est généralement conçue à l'aide de pyramides écologiques, qui correspondent à la superposition de rectangles horizontaux de même hauteur, mais de longueurs proportionnelles au nombre d'individus, à la biomasse ou à la quantité d'énergie présentes dans chaque niveau trophique. On parle alors de pyramide des nombres, des biomasses ou des énergies.

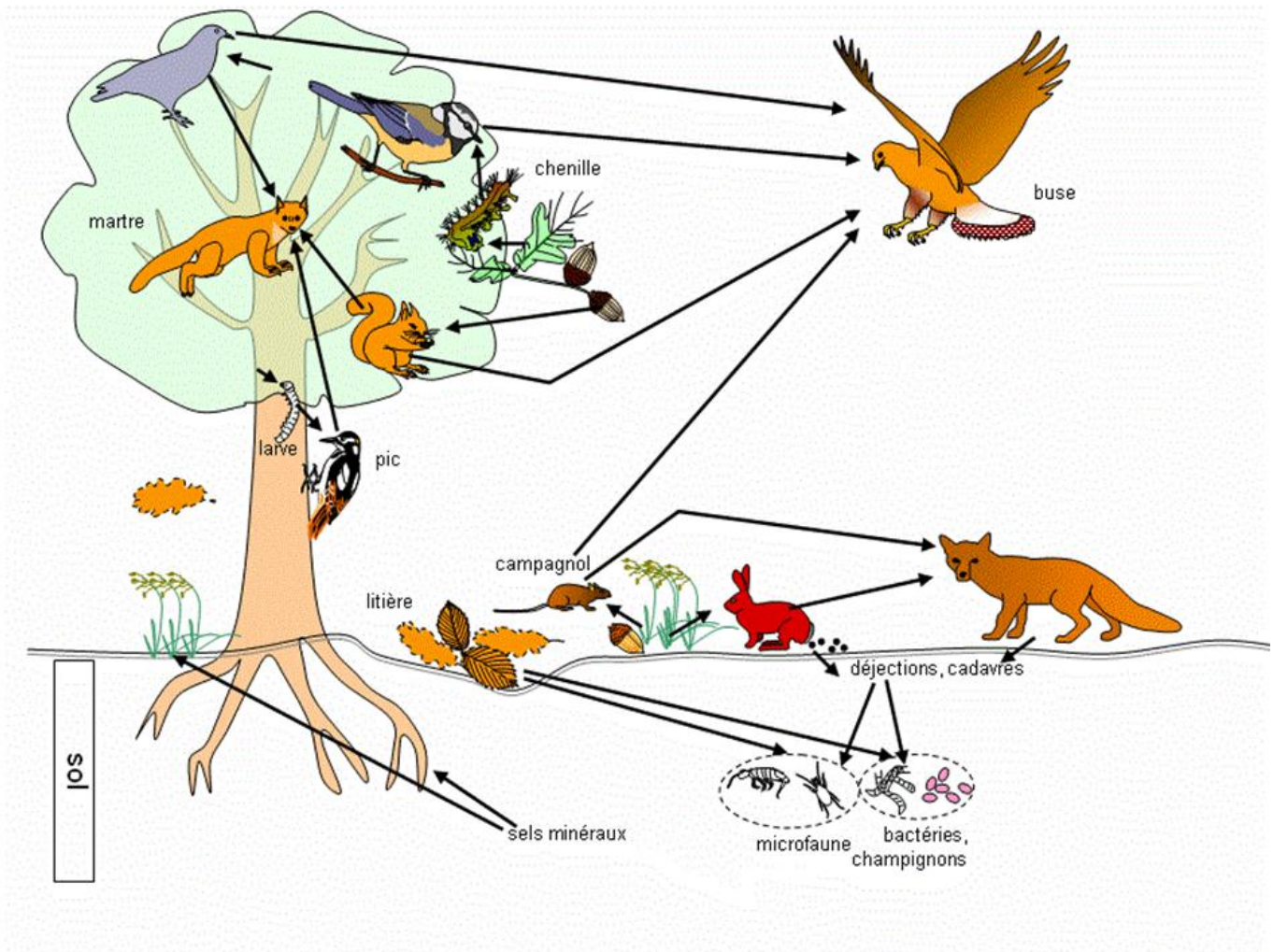


7- La chaîne alimentaire maintient l'équilibre de l'écosystème

Les producteurs fournissent les éléments dont ont besoin les consommateurs, et les décomposeurs dégradent les matières organiques des deux autres catégories.

8- Le 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).



Dans le cas de ce réseau alimentaire, la flèche indique "est mangé par". Par exemple, on peut donc remarquer que le campagnol est mangé par le renard mais aussi par la buse. Il fait donc parti de deux chaînes alimentaires différentes, étant donné que la buse et le renard n'ont pas de relation alimentaire entre eux.