

La dynamique est aussi imposée par les éléments abiotiques. Tempêtes, inondations, avalanches, incendies participent à la dynamique naturelle. Loin d'être néfastes aux écosystèmes, ces événements contribuent très favorablement à la diversité des habitats. A titre d'exemple, les responsables de l'ONF recommandent aux exploitants forestiers de conserver les peuplements «mités» issus de la tempête de décembre 1999. Leur hétérogénéité, à différentes échelles, est un facteur déterminant de diversité.

Accepter ces risques tout en protégeant les biens et les personnes est un des enjeux de l'aménagement du territoire.



Couloir d'avalanche en montagne.
En créant de nouveaux habitats, les «accidents» naturels contribuent favorablement au maintien de la biodiversité.

2. ORGANISATION TROPHIQUE D'UN ECOSYSTEME

2.1. - Niveaux trophiques et chaînes alimentaires.

D'un point de vue trophique, les êtres vivants peuvent être classés en trois catégories.

- **Les producteurs primaires.**

Ce sont les végétaux autotrophes. Ils constituent le premier niveau trophique de l'écosystème. En effet, grâce à la photosynthèse ils élaborent la matière organique à partir de matières strictement minérales fournies par le milieu extérieur abiotique. La biomasse produite dans un écosystème s'appelle production primaire.

- **Les consommateurs.**

Ils sont tous hétérotrophes. Ils élaborent leur matière organique en transformant celle qu'ils prélèvent sur d'autres êtres vivants. Ils sont donc aussi producteurs (producteurs secondaires). Les consommateurs occupent un niveau trophique différent en fonction de leur régime alimentaire. On distingue trois niveaux :

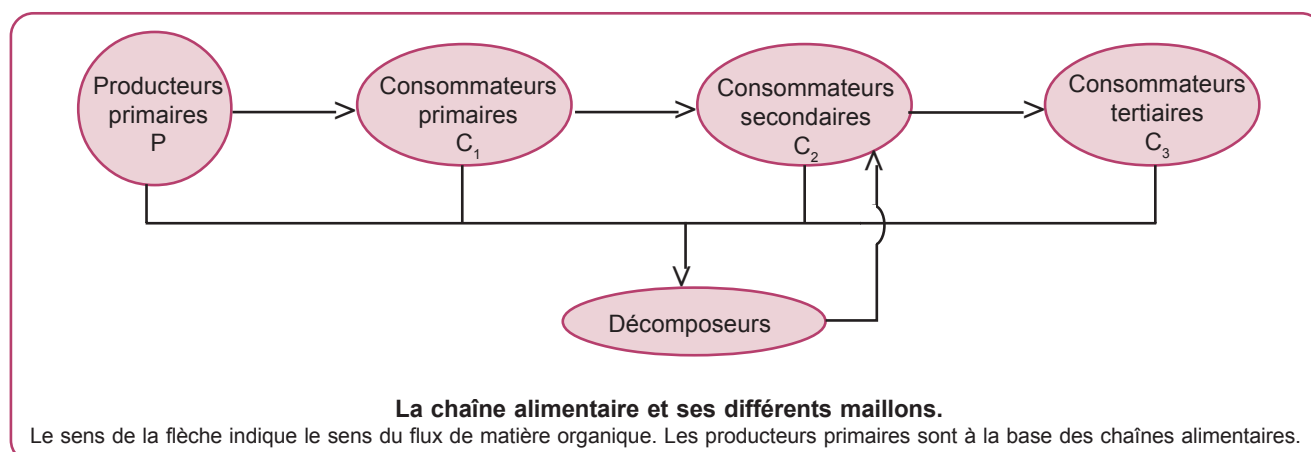
- les consommateurs primaires (désignés par C_1). Ils sont phytophages.
- les consommateurs secondaires (C_2). Ils sont prédateurs de C_1 .

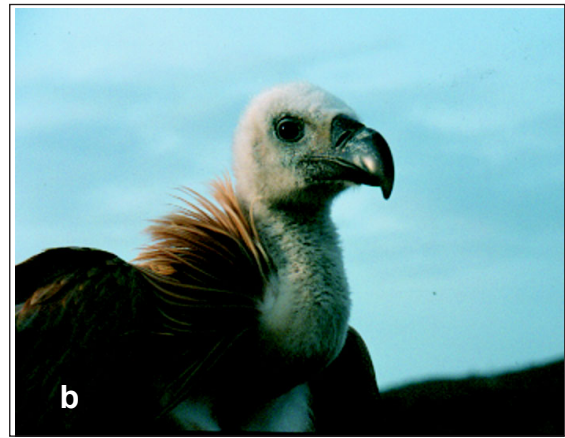
- les consommateurs tertiaires (C_3). Ils sont prédateurs de C_2 . Le plus souvent, un consommateur est omnivore et appartient donc à plusieurs niveaux trophiques.

- **Les décomposeurs.**

Ils consomment la matière organique inerte (cadavres, débris végétaux, matière organique dissoute, ...) et sont appelés pour cela saprophytes (de *sapros* = pourri et *phageïne* = manger). Ce sont essentiellement des invertébrés du sol, des champignons et des bactéries. Ils accélèrent le processus de minéralisation de la matière organique. Les décomposeurs peuvent être consommés par des C_2 .

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





Décomposeurs à des degrés divers.

a. Le ver de terre est un vrai décomposeur. Il ingère de la terre pour en récupérer la matière organique.

b. Le vautour est exclusivement charognard. Cependant, les cadavres dont il se nourrit ne doivent pas être dans un état de putréfaction avancée.

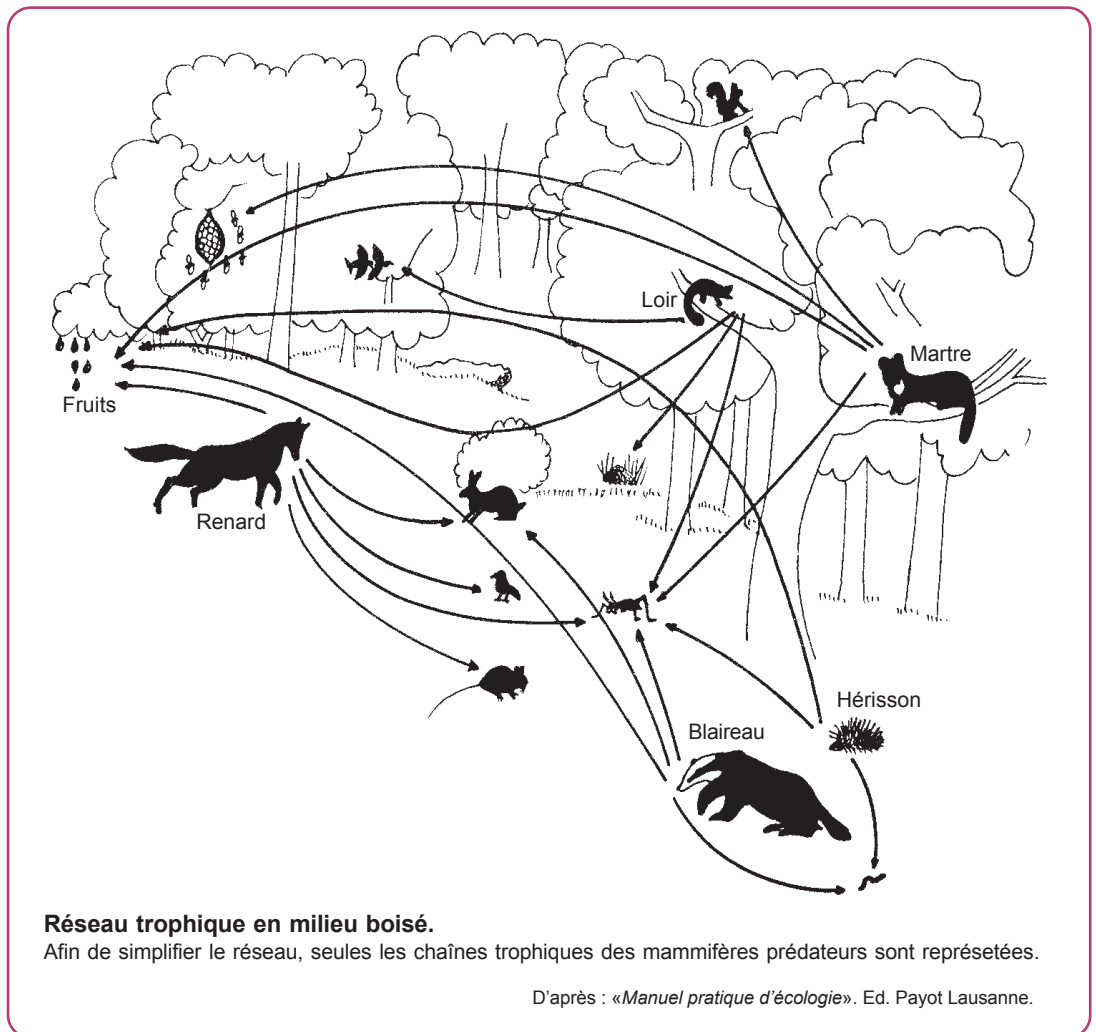
2.2. - Réseaux trophiques.

Au sein d'un écosystème, de nombreuses chaînes alimentaires sont interconnectées. L'ensemble de ces relations trophiques porte le nom de réseau trophique.

Equilibre des réseaux trophiques.

Un réseau trophique est formé par tous les êtres vivants qui dépendent les uns des autres pour leur alimentation. Tout bouleversement entraîne le déséquilibre de l'ensemble. Ainsi, au 19^{ème} siècle, on introduisit en Australie 24 lapins. Ils ont proliféré, détruisant la végétation et les cultures. On en tua des centaines de millions sans en venir à bout. Alors, on introduisit des renards.

Mais ceux-ci attrapèrent les petits marsupiaux et aggravèrent le déséquilibre.



Réseau trophique en milieu boisé.

Afin de simplifier le réseau, seules les chaînes trophiques des mammifères prédateurs sont représentées.

D'après : «Manuel pratique d'écologie». Ed. Payot Lausanne.

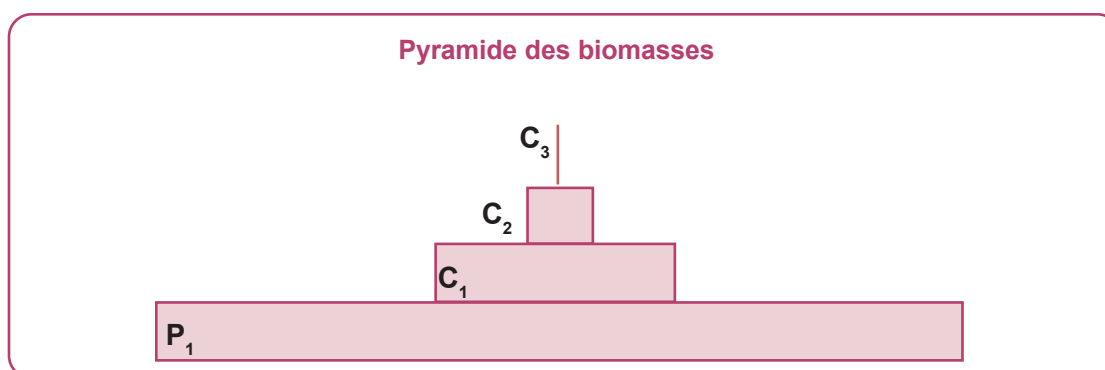
3. PYRAMIDES ECOLOGIQUES

3.1. - Pyramides des biomasses.

Principe de la construction pyramidale.

Chacun des niveaux trophiques d'un écosystème est figuré sous forme d'un rectangle dont la longueur est approximativement proportionnelle à la valeur de sa biomasse (en

matière sèche) à un instant donné. Les producteurs primaires étant placés en bas, les consommateurs se superposent en respectant l'ordre des niveaux trophiques. Les décomposeurs ne figurent pas sur la pyramide.



Intérêt de la construction pyramidale.

Les pyramides écologiques permettent de visualiser la complexité du réseau trophique. Plus la pyramide comporte d'étages, plus l'écosystème est riche et diversifié.

La pyramide met aussi en évidence l'importance des «pertes» entre chaque niveau trophique. La biomasse produite

est inférieure à la biomasse consommée. Ces pertes sont dues à la respiration (aliments utilisés à des fins énergétiques), à une utilisation incomplète de l'aliment (mauvaise digestibilité) et enfin à une mortalité autre que par consommation (vieillesse, maladie, accident).

3.2. - Pyramides des énergies

D'un point de vue alimentaire, 1 g de bois n'équivaut pas à 1 g de fruit et 1 g de viande n'équivaut pas à 1 g de plume ou d'os. La pyramide des biomasses n'est donc pas représentative de la qualité alimentaire des niveaux trophiques. En convertissant les biomasses en valeur énergétique (en kilojoule), la représentation pyramidale devient qualitative.

Valeur énergétique des graines de quelques arbres en kJ/g	
Bouleau	16
Chêne sessile	17
Charme	23,4
Hêtre	28
Noisetier	28,7

Pour un consommateur primaire granivore, 1 g de graines de bouleau n'a pas la même valeur qu'1 g de graines de hêtre !

La pyramide des énergies permet de faire figurer l'énergie solaire sur l'écosystème, mettant ainsi en évidence la capacité des producteurs à convertir l'énergie solaire (chaleur et lumière).