

Université Djilali Bounaama de khemis-Miliana

2021/2022

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et de la terre

Spécialité : 2^{ème} année SNV.

Module : **Ecologie générale.**

TD N°4: Chaines Trophiques

Rappels 1:

- Qu'est-ce qu'une chaîne trophique ?
- Les différents éléments qui constituent la chaîne alimentaire : les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs.
- Qu'est-ce qu'un réseau trophique ?
- Les différents régimes alimentaires.

➤ 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 :

- Chaîne de prédateurs ;
- Chaîne de parasites ;
- Chaîne de détritivores.

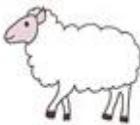
➤ Les différents éléments qui constituent la chaîne alimentaire:

les producteurs : les producteurs sont les êtres vivants se trouvant au début de la chaîne alimentaire. Par exemple les plantes sont des producteurs. Les producteurs sont toujours le premier maillon d'une chaîne alimentaire. Les producteurs sont les êtres vivants capables de produire leur propre matière vivante.



Producteurs

Les consommateurs : les consommateurs sont les êtres vivants qui ne peuvent pas produire seul leur propre matière organique. Pour grandir et croître ils ont besoin de consommer d'autres êtres vivants. Par exemple, les animaux ou l'homme sont des consommateurs.



consommateur

Les décomposeurs : sont les êtres vivants qui dégradent les matières organiques, les transforment et les restituent à la nature sous la forme d'éléments minéraux. Les décomposeurs sont les êtres vivants chargés de "nettoyer" la terre et de recycler les êtres vivants décédés en matière organique pouvant à son tour être consommée par les producteurs. Par exemple, les asticots sont des décomposeurs.



Décomposeur

➤ 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

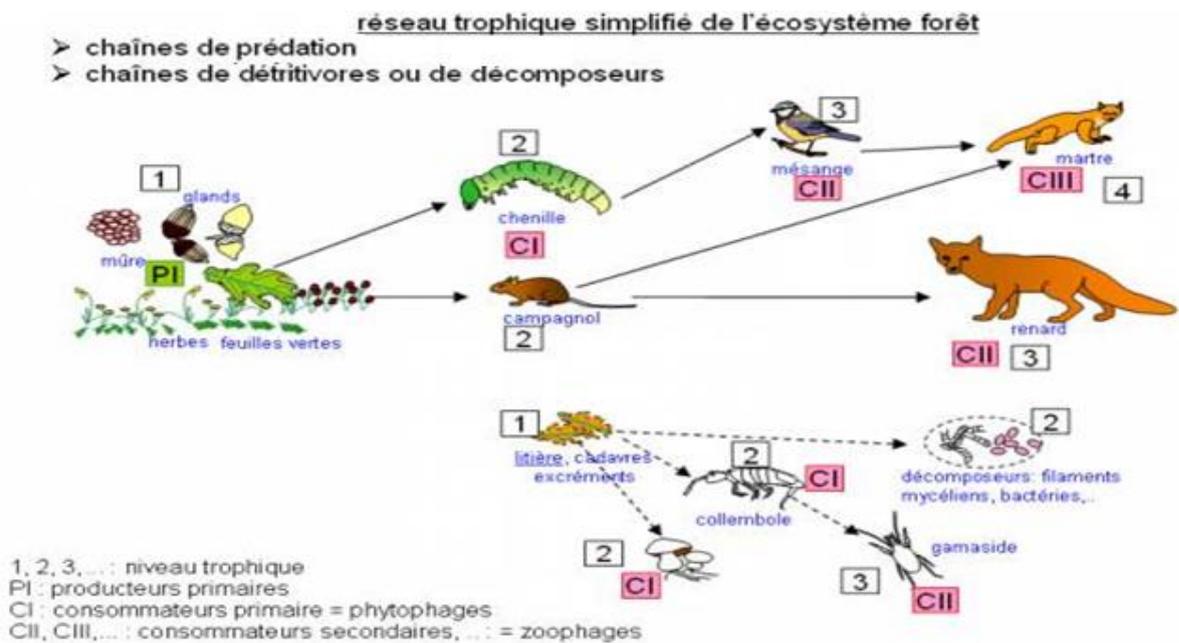
l'ensemble des relations trophiques existant à l'intérieur d'une biocénose entre les diverses catégories écologiques d'êtres vivants constituant cette dernière (producteurs, consommateurs et décomposeurs).

Exemples :

- Chaîne de prédateurs

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

Herbe ----- lapin ----- renard



➤ Les différents types de régimes alimentaires :

Le régime alimentaire d'une espèce peut donc être constitué d'animaux ou de végétaux, exclusivement, ou encore du mélange des deux. C'est sur la base de cette différence d'origine des aliments que l'on a établi une classification des régimes alimentaires.

a) Le régime végétarien :

On appelle phytophage, ou végétarien, un animal ou un être vivant qui ne se nourrit que de végétaux (de plantes). L'animal peut se nourrir de n'importe quelle plante, ou bien d'espèces précises (comme le koala, qui ne mange que des eucalyptus, ou le panda, qui ne se nourrit que de bambou) ; il peut manger toute la plante, ou bien seulement une partie.

- un herbivore ne mange que des herbes (généralement des Graminées). Exemple : le lapin, l'éléphant,....
- un frugivore se nourrit de fruits
- un granivore se nourrit de graines
- un nectarivore se nourrit du nectar des fleurs. Exemple : les papillons
- certains animaux se nourrissent de sève (comme par exemple le puceron). Il n'y a pas de nom à ce régime alimentaire

- Un xylophage se nourrit de bois. Ex : Les termites sont des insectes xylophages : ils se nourrissent de bois)
- un saprophage se nourrit de bois mort (c'est le cas de beaucoup de champignons, notamment).

b) Le régime carnivore :

D'autres animaux ont un régime alimentaire carnivore : ce sont les zoophages. Ils se nourrissent surtout d'aliments d'origine animale. Le régime alimentaire carnivore est parfois très spécialisé :

- les insectivores ne consomment que des insectes
- les piscivores ne mangent que des poissons
- les charognards mangeurs de cadavres abandonnés
- un animal oophage se nourrit d'œufs
- un charognard se nourrit de cadavres d'animaux morts
- un animal hématophage se nourrit de sang
- un animal lépidophage se nourrit d'écaillés de poisson
- un animal apivore se nourrit d'abeilles.

c) Le régime omnivore :

D'autres animaux ont un régime alimentaire omnivore. Ils se nourrissent à la fois d'aliments d'origine animale et d'aliments d'origine végétale.

II) Les variations des régimes alimentaires :

a) Les variations des régimes alimentaires au cours de la vie d'un animal

Les jeunes mammifères se nourrissent du lait maternel au début de leur vie, puis ils adoptent progressivement le régime alimentaire des adultes de leur espèce.

b) Les variations des régimes alimentaires en fonction des saisons

Certains animaux (le renard, l'ours, etc.) ont un régime alimentaire qui varie avec les saisons.

III) Plusieurs méthodes sont utilisées pour connaître le régime alimentaire des animaux :

- L'observation directe des animaux Dans la nature, on peut observer des animaux en train de manger.
- L'Analyse des restes d'un repas. Il est possible de trouver des traces de repas qui fournissent des indices précis sur le type d'aliments consommés.
- L'examen du contenu du tube digestif : Certaines parties du tube digestif (notamment l'estomac) contiennent des aliments entiers après la mort de l'animal.
- L'analyse des excréments: Les excréments (ou crottes) des animaux renferment parfois des fragments d'aliments non digérés et reconnaissables.
- L'analyse d'une pelote de régurgitation de rapace: Une pelote de régurgitation est rejetée naturellement par la bouche du rapace quelques heures après son repas. Elle contient les parties non digérées des proies (des poils, des os, etc.). La reconnaissance des os extraits d'une pelote permet d'identifier et de compter les proies qui ont été avalées.

Rappel 2 :

L'abondance relative (AR%) est le rapport du nombre d'individus d'une catégorie de proie (n_i) au nombre total de proies (N) toutes catégories confondues. Elle est calculée selon la formule suivante :

$$AR \% = \frac{n_i \times 100}{N}$$

AR % : Abondance relative ou fréquence centésimale

n_i : Nombre d'individus de l'espèce rencontrée.

N : Nombre total des individus de toutes les espèces confondues.

Rappel 3 :

La fréquence des espèces proies consommées ou fréquence d'occurrence en % est égale au nombre de fois où l'espèce proie est rencontrée **K** sur le nombre de fientes analysées **n**.

La fréquence d'occurrence F_i d'une espèce i

$$F_i = K \times 100 / n$$

Une espèce est qualifiée d'accidentelle si $F_i < 25 \%$.

Elle est accessoire si $25 \% \leq F_i < 50 \%$.

Elle est régulière si $50 \% \leq F_i < 75 \%$.

Elle est constante si $75 \% \leq F_i < 100 \%$.

Elle est omniprésente si $F_i = 100 \%$.

Exercice 1 :

L'analyse des fientes (excrément mou, voire liquide...) d'un oiseau insectivore révèle la présence de plusieurs proies animales ingurgitées représentées dans le tableau n°1

Tableau 1: inventaire des catégories de proies ingérées par un oiseau insectivore et retrouvées dans les fientes.

Fientes Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Messor barbara</i>	3	1	4	3	3	6	2	1
<i>Tetamorium bisiskrins</i>	1	1	1	1	1	1	1	-
<i>Crematogaster scutellaris</i>	2	-	5	-	1	16	-	9
<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	-	1	-	2	-	3	-
<i>Tapinoma simrothi</i>	1	-	-	1	-	3	-	-
<i>Pheidole pallidula</i>	1	1	-	1	1	-	1	1
<i>Plagiolepis barbara</i>	2	3	1	-	-	1	2	1

1/ Calculer l'abondance relative de chacune des espèces proies ingérées.

2/ Calculer la fréquence de consommation de ces espèces et interpréter.

Exercice 2 :

L'analyse des fientes (fèces : excréments solide) d'un insecte phytophage (criquet) révèle la présence de plusieurs espèces végétales ingérées représentées dans le tableau n°2

Tableau 2 : inventaire des espèces végétales retrouvées dans les fientes (fèces : excréments solide) d'un insecte Phytophage. (+ : présence ; - : absence)

Familles Botaniques	Espèces végétales	F 1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acacia raddiana</i>	<i>Mimosaceae</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Centaurea pungens</i>	<i>Asteraceae</i>	-	+	-	-	+	+	+	-
<i>Convolvulus supinus</i>	<i>Convolvulaceae</i>	+	+	+	-	-	+	+	-
<i>Euphorbia granulata</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Zilla spinosa</i>	<i>Brassicaceae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

1/ Calculer la fréquence de consommation des espèces végétales ingérées par l'insecte et donner une interprétation des résultats.

Exercice 3:

Dans une chaîne alimentaire, il y a une relation étroite entre les niveaux trophiques, c'est à dire entre les différents consommateurs. A partir des exercices précédents, il est mentionné que les criquets sont phytophages et que les oiseaux insectivores peuvent consommer des criquets. Les mammifères carnivores peuvent aussi chasser et consommer des oiseaux.

En vous basant sur ces données, construire la pyramide alimentaire.