هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

# Chapitre 4 :
# Les relations trophiques dans un milieu naturel.

**Pré-acquis**

- Notions d'animal herbivore et d'animal carnivore ;
- Notions de chaînes alimentaires et de réseaux trophiques ;
- Autotrophie et hétérotrophie.

**Capacités visées :**

- Schématiser une chaîne alimentaire en se basant sur les régimes alimentaires de divers animaux ;
- Observer et analyser les relations alimentaires dans un milieu naturel et approcher la notion de réseau trophique ;
- Connaître les niveaux trophiques d'une chaîne alimentaire ;
- Analyser divers documents pour approcher les notions de flux de la matière et flux d'énergie.

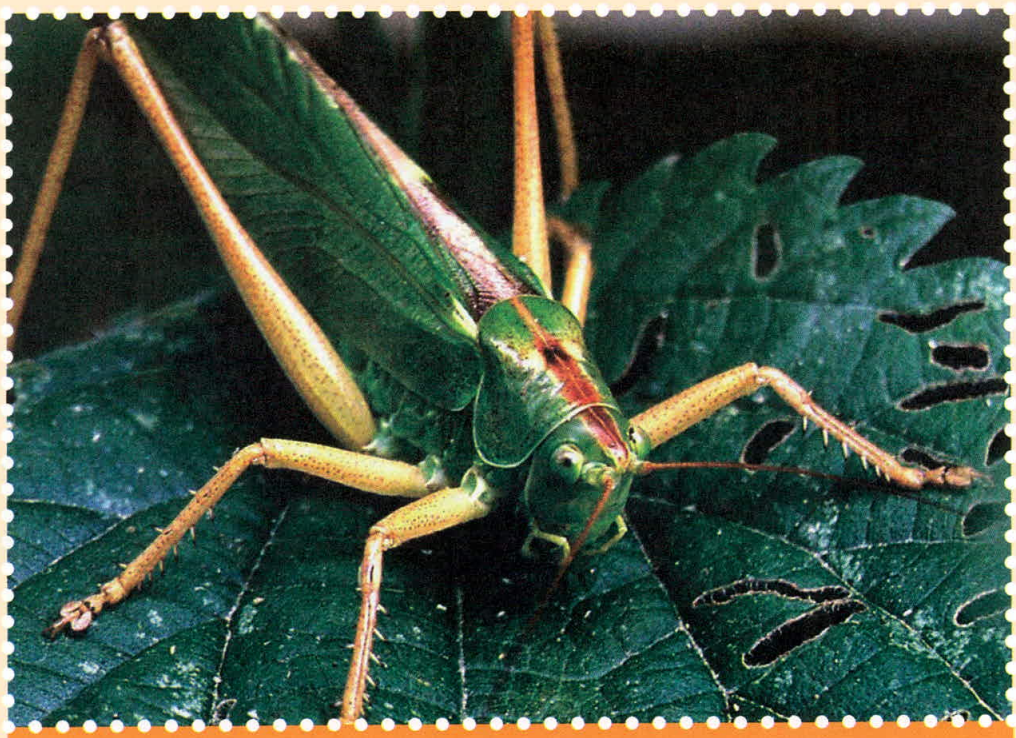
**Problèmes à résoudre:**

Dans un milieu naturel les liens qui unissent les espèces, qu'elles soient animales ou végétales, sont d'ordre alimentaire.

- *Comment s'organisent ces relations alimentaires?*
- *Comment ces relations alimentaires sont accompagnées par un transfert de la matière et un flux d'énergie ?*

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma



La grande sauterelle verte Tettigonia viridissima dévorant une feuille.

## Activités du chapitre 4:

- Activité 1: Chaînes alimentaires et réseaux trophiques.
- Activité 2: Flux de la matière et flux d'énergie.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

# Activité 1

نشاط 1 : السلاسل والشبكات الغذائية.

## Chaînes alimentaire et réseaux trophiques.

Dans un ***écosystème****, les relations alimentaires entre les êtres vivants sont organisées sous forme d'enchaînements où chaque individu est mangé par un autre. Cet enchaînement constitue une chaîne alimentaire.

***Comment schématiser une chaîne alimentaire en se basant sur les régimes alimentaires de divers animaux ?***

***Quels sont les niveaux d'une chaîne alimentaire ?***

***Comment définir un réseau trophique ?***

### Document 1 : Les chaînes alimentaires.

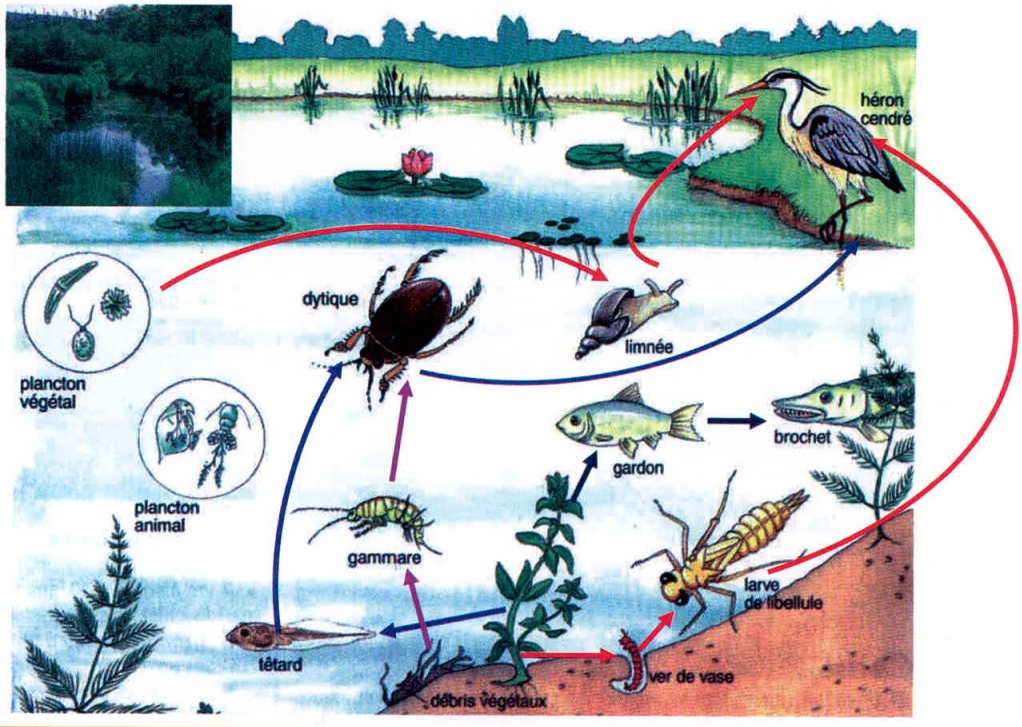
On propose les résultats d'étude du régime alimentaire de trois animaux: La loutre, la grenouille et le criquet.

| Animal | Régime alimentaire (ce que mange l'animal) | | |
|---|---|---|---|
| Loutre  | Carpe  | Grenouille  | |
| Grenouille  | Chenille  | Ver de terre  | Criquet  |
| Criquet  | Feuille  | Herbe  | |

*Tableau regroupant divers animaux avec leurs régimes alimentaires.*

### Document 2 : Le réseau trophique dans un milieu aquatique.

Dans un milieu aquatique (mare, dayat, lac…) vivent divers êtres vivants. Le schéma ci-contre représente les interactions entre les espèces animales et végétales vivant dans une mare.



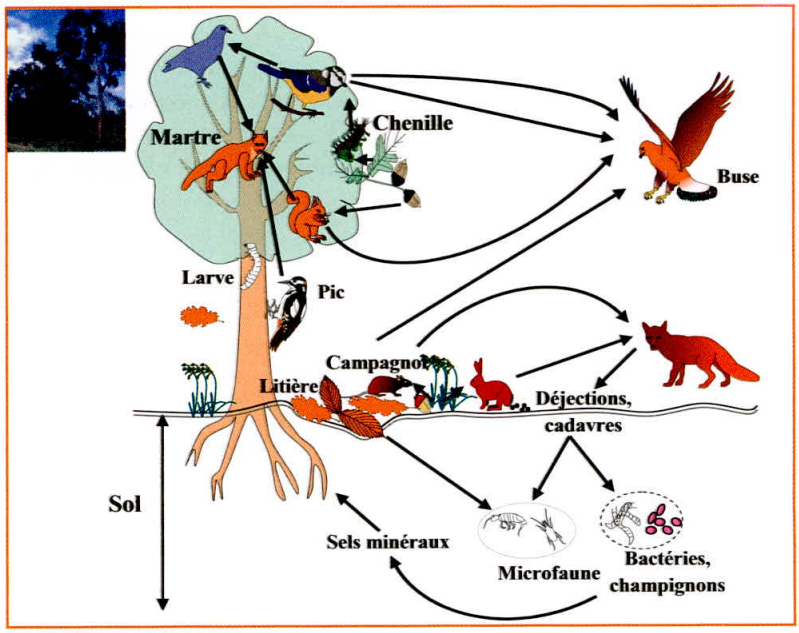



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

## Document 3 : Le réseau trophique dans une forêt

Le milieu forestier constitue un ***biotope**** où coexistent plusieurs êtres vivants.
Le document ci-contre représente les relations alimentaires entre les espèces animales et végétales vivant dans une forêt.




## EXPLOITATION DES DOCUMENTS

**1– Doc1 :** En se servant du tableau **donner** un exemple de chaîne alimentaire.

.....

.....

**2- Doc 2 et doc 3 :**

**a- Représenter** un exemple de chaîne alimentaire :

à deux maillons : .....

à trois maillons : .....

à quatre maillons : .....

**b-** Que **trouve**-t-on à chaque fois comme premier maillon de toutes les chaînes ?

.....

.....

**c- Choisir** un exemple de chaîne alimentaire et **classer** ces maillons selon leurs niveaux dans le tableau ci- dessous.

| | Producteurs | Consommateurs I | Consommateurs II | Consommateurs III |
|---|---|---|---|---|
| Mare | | | | |
| Forêt | | | | |

**3-** En s'appuyant sur les données précédentes, **donner** une définition du réseau trophique.

.....

.....

.....

## LEXIQUE

***Ecosystème :*** L'ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants (ou biocénose) et son milieu (le biotope)

***Biotope :*** Milieu de vie défini par des caractéristiques physiques et chimiques. Ce milieu héberge un ensemble de formes de vie composant la biocénose: flore, faune, et des populations de micro-organismes.



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

# Activité 2

نشاط 2: تدفق المادة وتدفق الطاقة.

## Flux de la matière et flux d'énergie.

Les végétaux chlorophylliens constituent toujours le premier maillon de la chaîne dans tous les réseaux trophiques ; ce sont des producteurs. Ils produisent de la matière organique riche en énergie en utilisant l'énergie de la lumière et les éléments minéraux du milieu. Le transfert de la matière entre les maillons d'une chaîne alimentaire est accompagné par un flux d'énergie.

***Comment mettre en évidence la production primaire et la production secondaire de la matière au sein d'un écosystème?***

***Comment le flux de l'énergie accompagne le flux de la matière?***

### Document 1 : Production primaire et production secondaire dans un écosystème.

La production primaire est l'accroissement de la masse totale de matière végétale vivant en un lieu pendant un temps donné.

La production secondaire est la masse de matière vivante produite par les consommateurs en un lieu pendant un temps donné.

La productivité est la masse de matière vivante produite dans l'année sur une surface donnée.



*a - Un champ de maïs en automne*



*b -Un champ de maïs au printemps*

| Types de forêts | Epicéas du nord de l'Europe | Epicéas du sud de l'Europe | Hêtres | Chênes |
|---|---|---|---|---|
| ***Biomasse**** totale (t/ha) | 100 | 330 | 370 | 400 |
| Productivité (t/an/ha) | 4,5 | 8,5 | 13 | 9 |

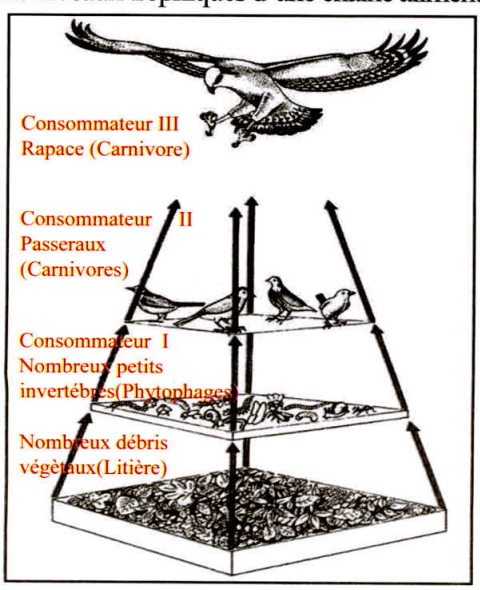
***c -Biomasse totale et productivité primaire en fonction des types de végétation dans un milieu forestier.***

| | Animaux du Parc national Albert(Congo) | Animaux de la steppe au Kenya | Animaux de la savane boisée En Afrique | Animaux des Prairies d'Amérique | Animaux de la Toundra à Caribous |
|---|---|---|---|---|---|
| Productivité (t/km²/an) | 24,4 | 13,2 | 4,4 | 3,5 | 0,8 |

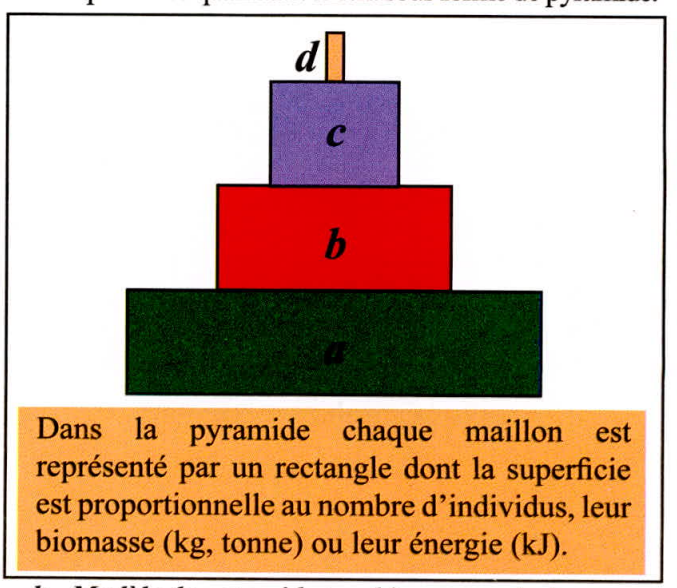
***d - Productivité secondaire dans divers milieux.***

### Document 2 : La pyramide trophique.

Les niveaux trophiques d'une chaîne alimentaire peuvent être représentés quantitativement sous forme de pyramide.




*a- Niveaux trophiques dans une forêt.*




Dans la pyramide chaque maillon est représenté par un rectangle dont la superficie est proportionnelle au nombre d'individus, leur biomasse (kg, tonne) ou leur énergie (kJ).

*b - Modèle de pyramide trophique avec 4 niveaux trophiques*

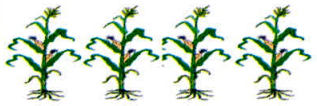


Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

## Document 3 : Transfert de la matière et flux d'énergie dans un écosystème.

On mesure la ***biomasse*** et la quantité d'énergie au niveau de chaque maillon d'une chaîne alimentaire.

| |  | Graines  | Viande  |
|---|---|---|---|
| Nombre | 70000 Plants de maïs | 850 Poules | 4 Enfants |
| Biomasse | 58000kg | 2550kg | 160kg |
| Energie | 240 millions kj | 25,5 millions kj | 0,15 million kj |

La matière organique d'origine animale ou végétale est riche en énergie. Cette énergie est mesurée en ***kilojoule**** (kj).
Seule une partie de la matière vivante élaborée par les producteurs est assimilée par les herbivores tandis que le reste n'est pas utilisé. En effet une partie reste sur le sol et se décompose par les décomposeurs (bactéries, champignons, vers de terre…) qui transforment la matière organique en matière minérale assimilable par les végétaux ; une autre partie est rejetée par l'appareil digestif des consommateurs. Les carnivores consommateurs ne mangent qu'une partie de leurs proies, alors que le reste sera décomposé.

## EXPLOITATION DES DOCUMENTS

**1 - a - Doc 1a et 1b : Montrer** qu'il y a une production de matière organique par le maïs au cours de sa croissance.

.....

**b - Doc 1c : Analyser** les données du tableau et **expliquer** les différences de productivités dans les forêts citées ?

.....

**c – Doc 1d : Expliquer** l'origine de la productivité secondaire observée chez les animaux vivants dans divers milieux.

.....

.....

**2 - Doc 2a et 2b : Compléter** le tableau avec des flèches.

| | | |
|---|---|---|
| Rapace (carnivore) | | c |
| Passereaux | | d |
| Petits invertébrés ***(phytophages*)*** | | b |
| Débris végétaux ***(litière*)*** | | a |

**3 - Doc3 a : Comparer** les valeurs de la biomasse et des nombres et des énergies. Que peut-on **conclure**?

.....

**b -Montrer** que le transfert de matière organique au sein d'une chaîne alimentaire est accompagné d'un flux d'énergie.

.....

**c - Expliquer** la diminution d'énergie observée quand on passe d'un niveau trophique à un autre.

.....

## LEXIQUE

**Biomasse** : Masse totale des organismes vivants mesurée dans une population, une aire ou une autre unité.

**Kilojoule(1000joules)** : Unité utilisée pour quantifier l'énergie, le travail et la quantité de chaleur.

**Phytophage** : Organisme vivant qui se nourrit à partir de végétaux.

**Litière** : L'ensemble de feuilles mortes et débris végétaux en décomposition qui recouvrent le sol.



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

# Bilan

## Activité 1 : Chaînes alimentaires et réseaux trophiques.



Au sein d'un écosystème, on a trois catégories d'organismes :

- Les producteurs qui sont les végétaux chlorophylliens,
- Les consommateurs qui sont les animaux .On distingue :
  - Les consommateurs de premier ordre qui se nourrissent des producteurs :ce sont des phytophages .
  - Les consommateurs de deuxième ordre qui sont des carnivores qui se nourrissent des phytophages.
  - Les consommateurs de troisième ordre qui sont eux aussi des carnivores.
- Les décomposeurs (bactéries, champignons…) qui dégradent les matières organiques provenant des divers niveaux trophiques et les transforment en éléments minéraux.

## Activité 2 : Flux de la matière et flux d'énergie.



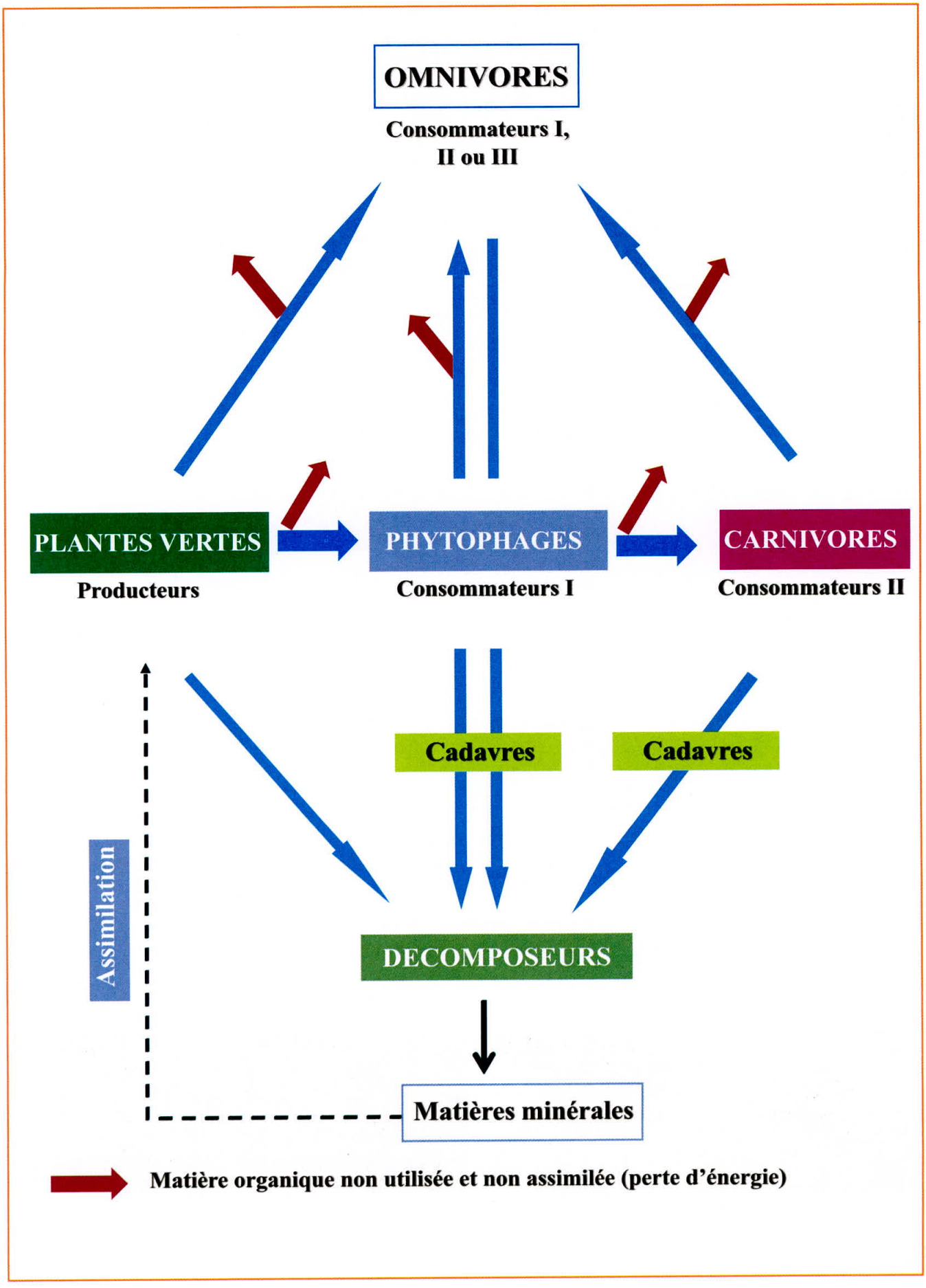
- Pour croître, les végétaux utilisent les substances minérales et l'énergie solaire pour produire leur matière organique : Ce sont des producteurs.
- Les consommateurs de matière organique produisent leur matière organique (Graisse, os, muscle…) pour croître.
- Il existe un transfert de matière organique et d'énergie à travers les maillons d'une chaîne alimentaire (du producteur aux décomposeurs en passant par les consommateurs).
- Seule une partie de la matière vivante élaborée par les producteurs est assimilée par les consommateurs : il y'a donc perte de matière organique accompagnée d'une perte d'énergie.



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

## Synthèse :






Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

# Exercices

## Test des connaissances :

**1 - Cocher** la bonne réponse :

a - Il y a seulement trois maillons dans les chaînes alimentaires .

vrai ☐ faux ☐

b - Le réseau alimentaire est un ensemble de chaînes reliées entre elles.

vrai ☐ faux ☐

c - Les producteurs ne sont pas toujours le premier maillon de la chaîne alimentaire.

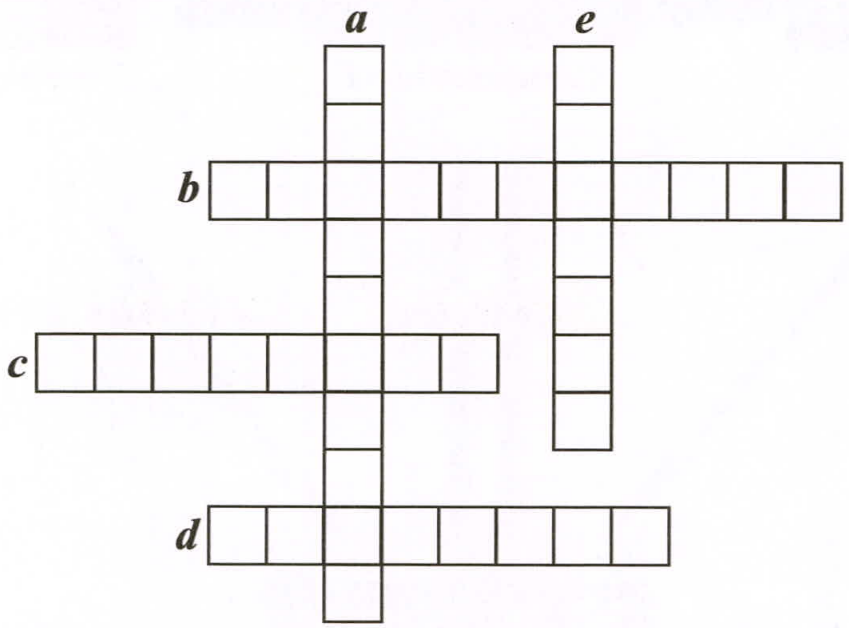
vrai ☐ faux ☐

**2 - Définir** les termes suivants :

- Réseau trophique.
- Biomasse
- Producteur.

**3 -Mots croisés :**

a - Ensemble formé de la biocénose et du biotope.
b - Ils constituent le premier maillon de toute chaîne alimentaire.
c - Masse totale des organismes vivants mesurée dans une population, une aire ou une autre unité.
d - Régime alimentaire constitué d'aliments d'origine animale ou végétale.
e - Son flux accompagne tout transfert de matière dans un écosystème.




**4 - Classer** les maillons de la chaîne alimentaire ci-dessous en rejoignant par une flèche chaque image avec le nom correspondant :



Coccinelle
**Producteur**



Puceron
**Consommateur I**



Fauvette
**Consommateur II**



Poire
**Consommateur III**



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

## Utilisation des connaissances :

### Exercice 1 :

Dans un réseau alimentaire chaque animal a un régime alimentaire bien déterminé. Le tableau ci-dessous présente les régimes alimentaires de divers animaux :

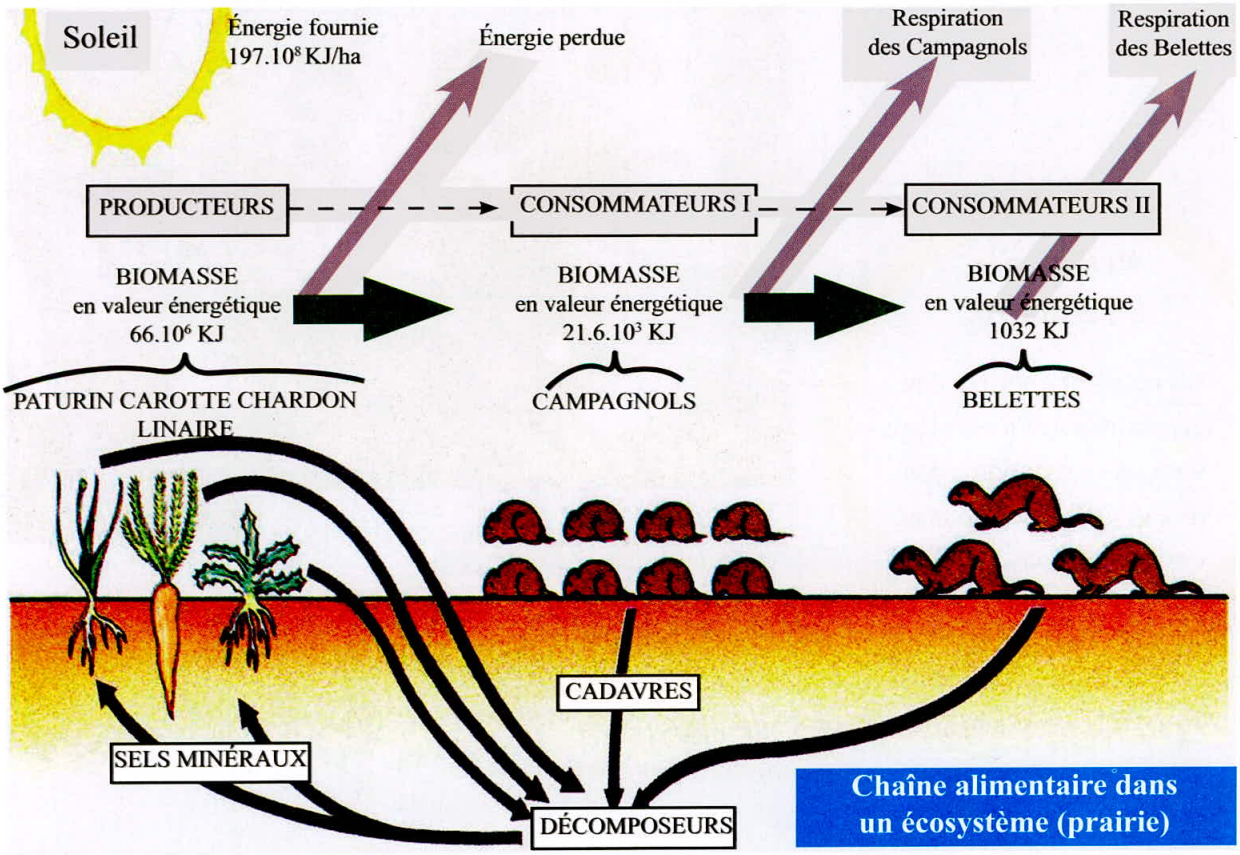
| ANIMAL | SON REGIME ALIMENTAIRE (ce qu'il mange) | ANIMAL | SON REGIME ALIMENTAIRE (ce qu'il mange) |
|---|---|---|---|
| Abeille | Pollen, nectar des fleurs | belette | criquet, lapin |
| Carpe | ver de vase, débrits végétaux | lézard | criquet, ver de terre, limace |
| Chenille | feuilles | limace | herbe, fruits, feuilles |
| Criquet | herbe, feuilles | martre | criquet, mulot, lézard, geai(oiseau) |
| Ecureuil | fruits, graine du pin | mulot | racines, graines |
| Escargot | herbe, feuilles | sanglier | glands, fruits, escargot, criquet, mulot |
| Geai | glands, fruits, graines, lézard, criquet | vautour (rapace) | écureuil, mulot, lapin |
| Grenouille | chenille, criquet, ver de terre | lapin | herbe, racines, feuilles |
| Lérot (mammif) | châtaignes, glands, chenille, escargot | loutre | carpe, grenouille, mulot |
| Ver de terre | débris de feuilles | ver de vase | débris végétaux |
| Hérisson | grenouille, lézard, criquet, escargot, ver de terre | | |

**1- Schématiser** deux exemples de chaînes alimentaires.

**2- Donner** à partir du tableau ci-dessus un exemple de réseau trophique en précisant pour chaque maillon le niveau trophique correspondant.

### Exercice 2 :

Le schéma ci-dessous présente les régimes alimentaires de divers animaux :




**1- Montrer** qu'il y a flux d'énergie au niveau des maillons de la chaîne alimentaire étudiée.

**2- Comparer** les valeurs énergétiques des biomasses mesurées au niveau des maillons de la chaîne alimentaire. Que peut-on **conclure ?**



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع