

PREMIÈRE ANNÉE COLLÈGE (FIOF)
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
ANNÉE SCOLAIRE : 2018-2019

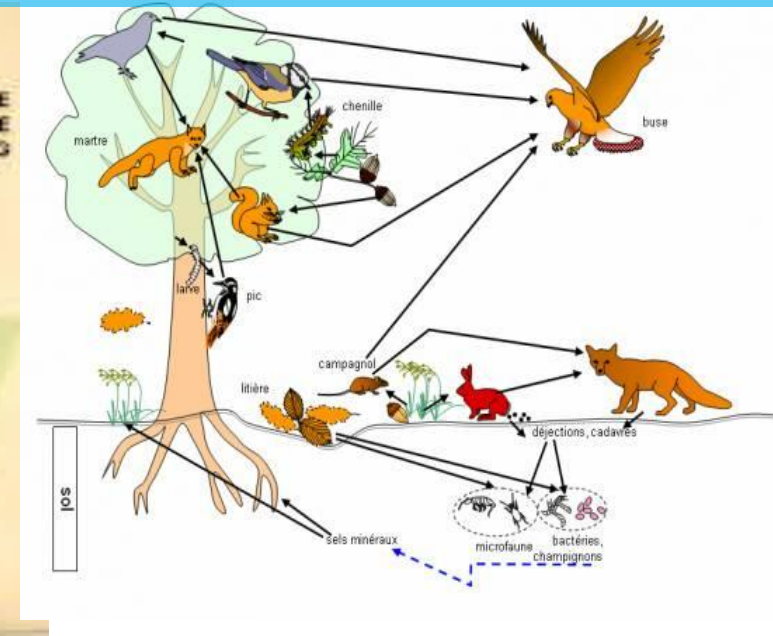
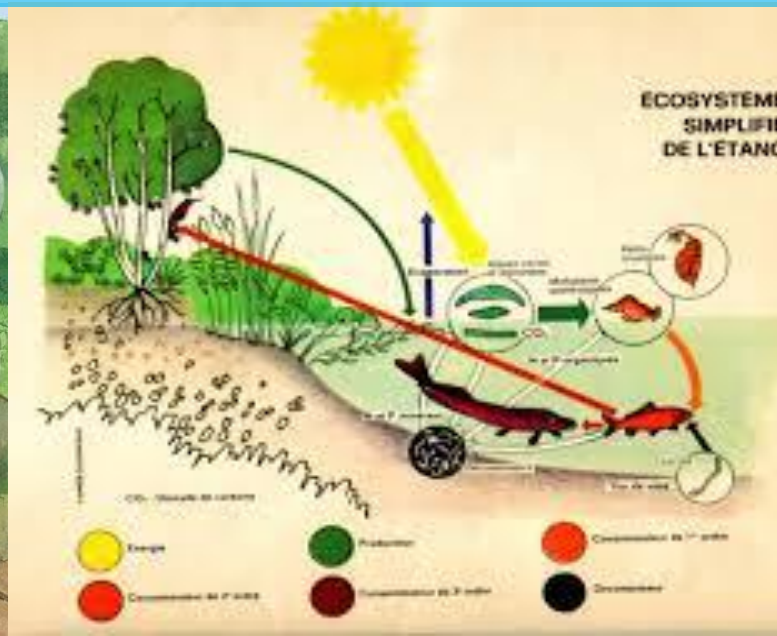


LES RELATIONS ALIMENTAIRES DANS UN MILIEU NATUREL

Professeur : MOUMAD RACHID

CHAPITRE 4

LES RELATIONS TROPHIQUES DANS UN ÉCOSYSTÈME

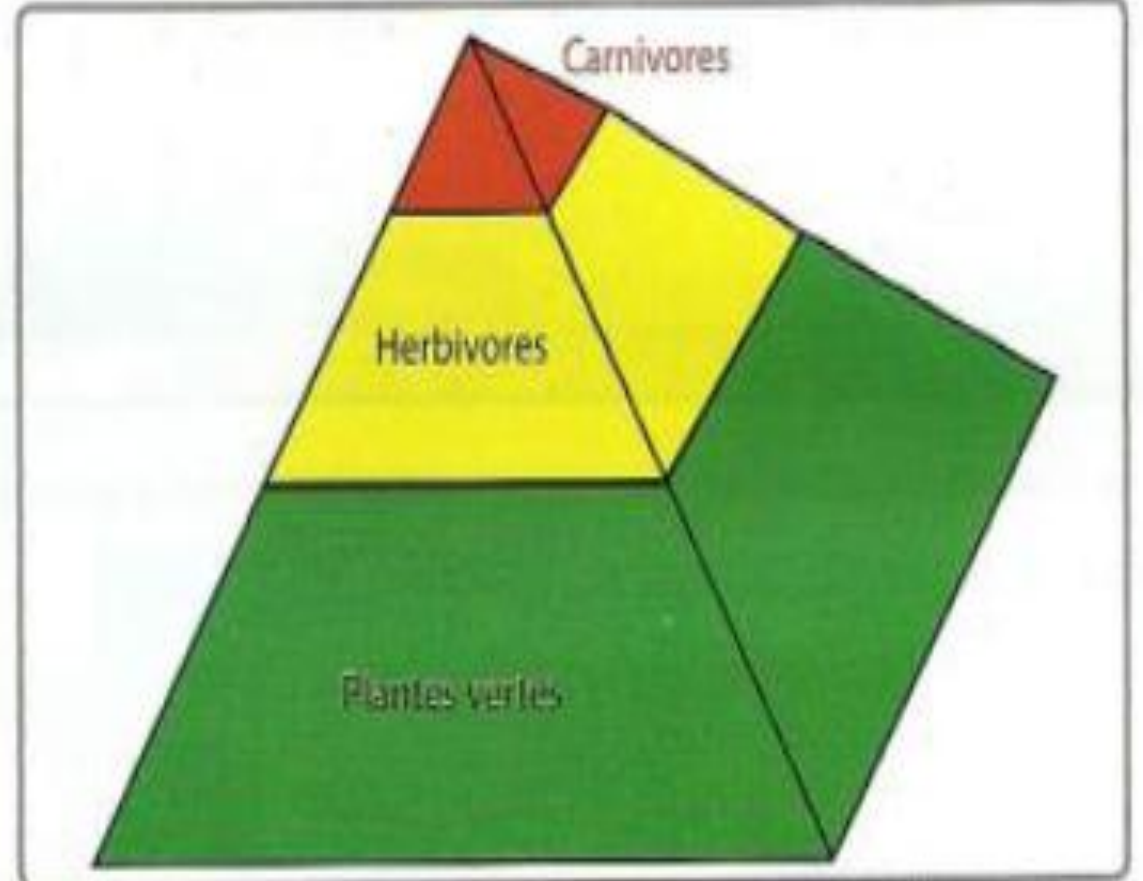


Situation de départ :

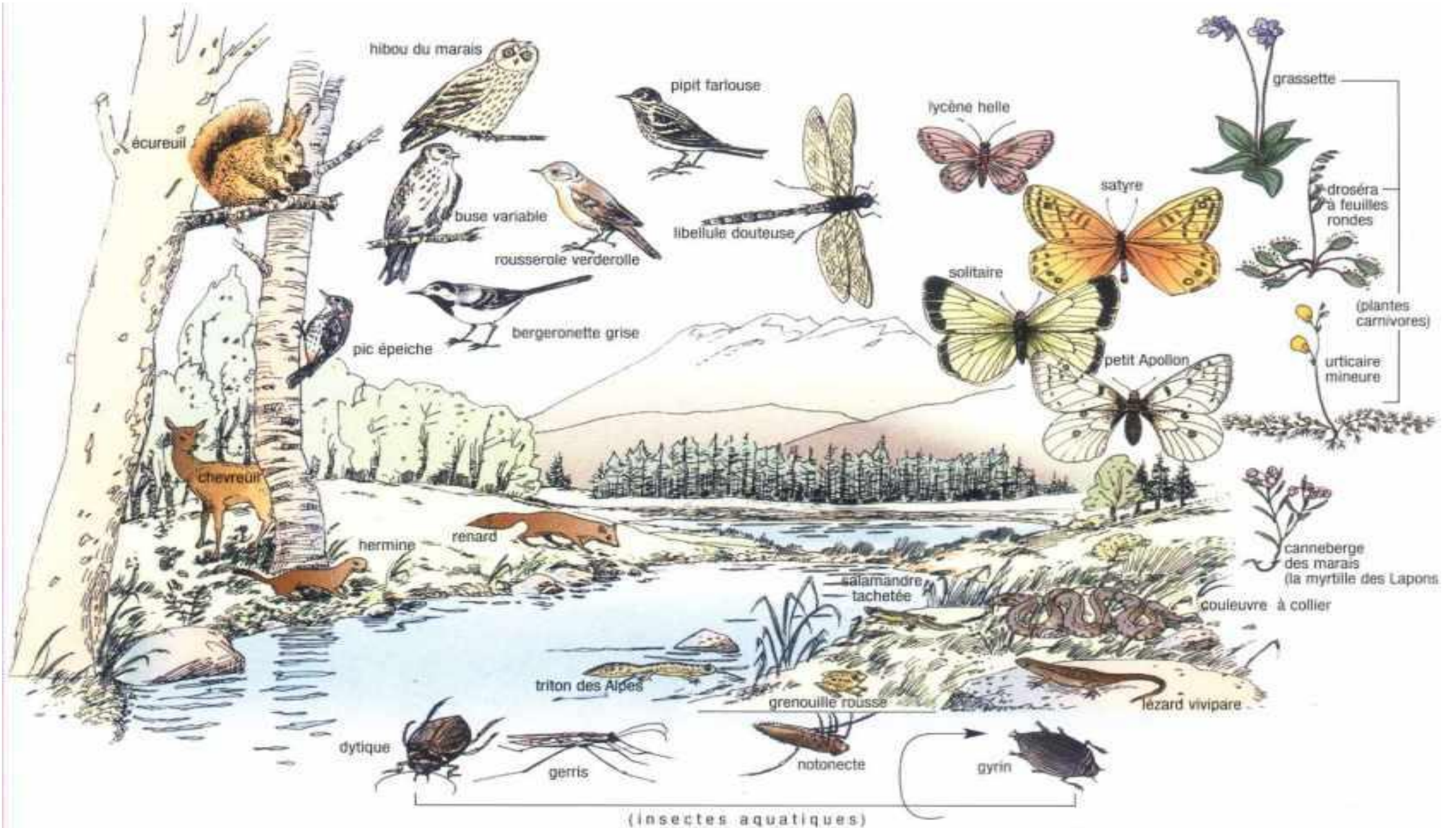
Comment se présentent ces relations dans un écosystème ?



Doc. 5 : Coccinelle se nourrit de pucerons.



Doc. 6 : Pyramide de vie.



écureuil

hibou du marais

pipit farlouse

buse variable

rousserolle verderolle

libellule douteuse

lycène helle

satyre

grassette

drosera à feuilles rondes

pic épeiche

bergeronette grise

solitaire

petit Apollon

(plantes carnivores)

urticaire mineure

chevreuil

hermine

renard

salamandre tachetée

canneberge des marais (la myrtille des Lapons)

triton des Alpes

grenouille rousse

couleuvre à collier

lézard vivipare

dytique

gerris

notonecte

gyrin

(insectes aquatiques)

Introduction

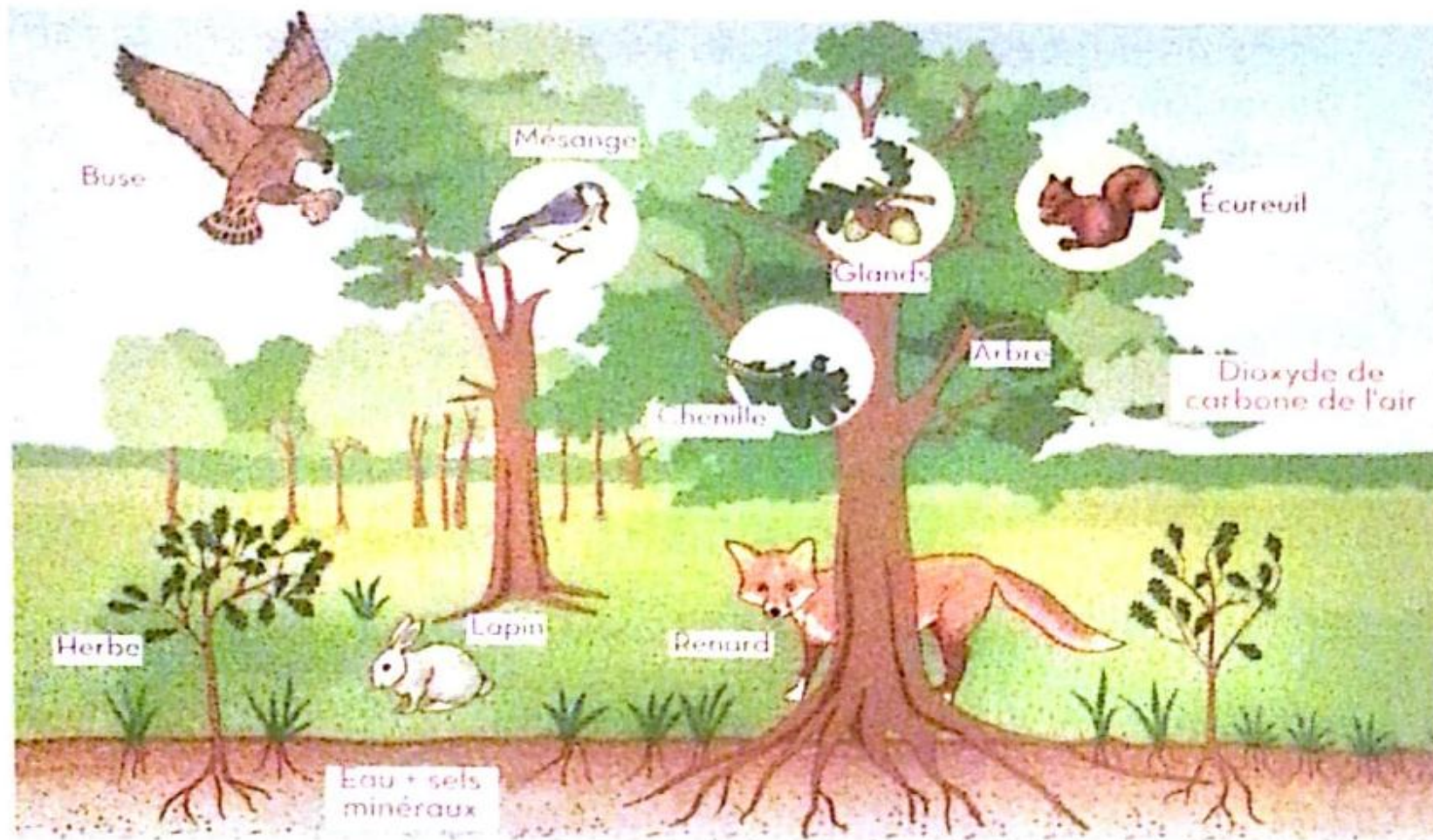
Dans un milieu naturel les liens qui unissent les espèces, qu'elles soient animales ou végétales, sont d'ordre alimentaire.

- Comment s'organisent ces relations alimentaires ?
- Comment schématiser une chaîne alimentaire en se basant sur les régimes alimentaires des différents animaux ?
- Comment ces relations alimentaires sont accompagnées par un transfert de la matière et un flux d'énergie ?

I- Les chaines alimentaires et les réseaux trophiques :

Dans un milieu naturel, les êtres vivants se nourrissent les uns des autres. C'est cette relation alimentaire qui maintient l'équilibre de ce milieu.

DOC. 1 Des êtres vivants dans un milieu naturel



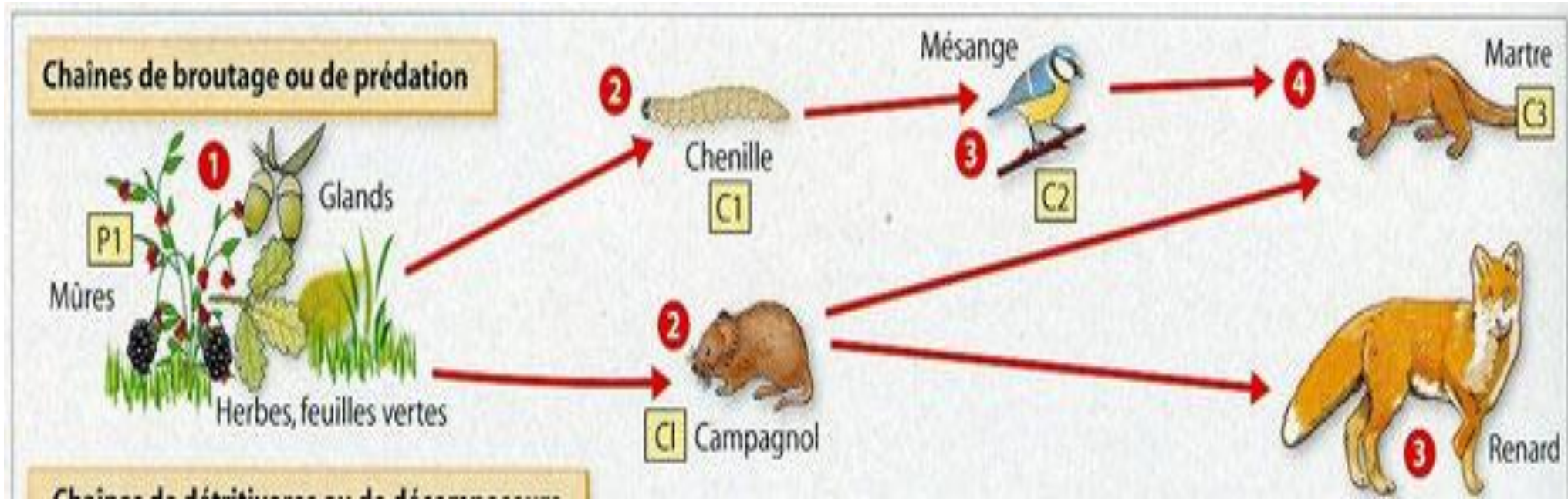
L'aliment	Lapin, écureuil mésange	Herbe	Lapin	Chenille	Glands	Feuilles	Eau + sels minéraux
L'être vivant	Buse	Lapin	Renard	Mésange	Écureuil	Chenille	Plantes vertes

I- Les chaînes alimentaires

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

Une chaîne alimentaire est constituée d'un producteur et plusieurs consommateurs ainsi que des décomposeurs.

Producteurs = المنتجون ; Consommateurs = المستهلكون ; Décomposeurs = المحللون



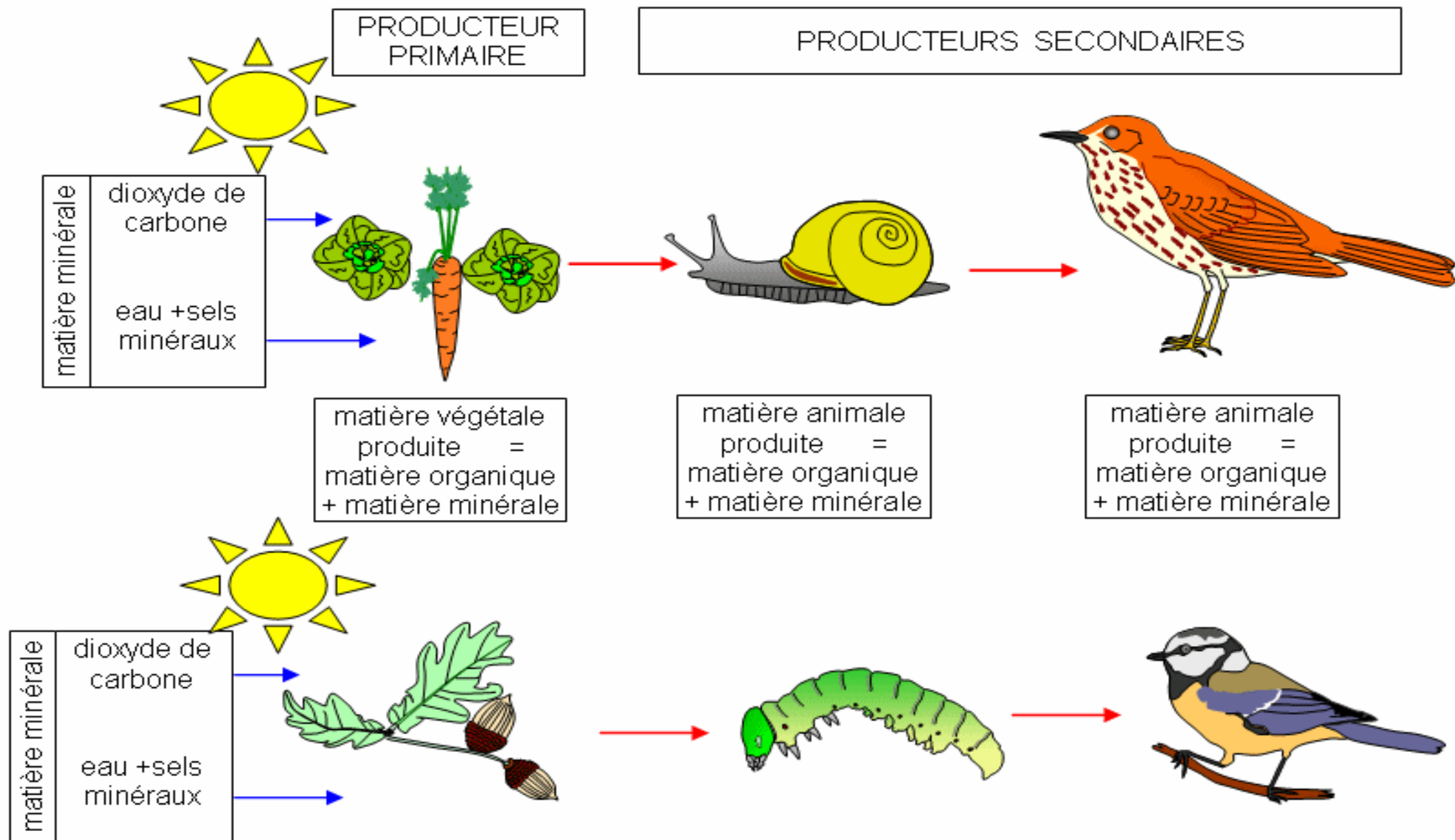
Exemple de chaîne alimentaire :

(\longrightarrow : est mangé par)

Feuille \longrightarrow Criquet \longrightarrow Grenouille \longrightarrow Loutre

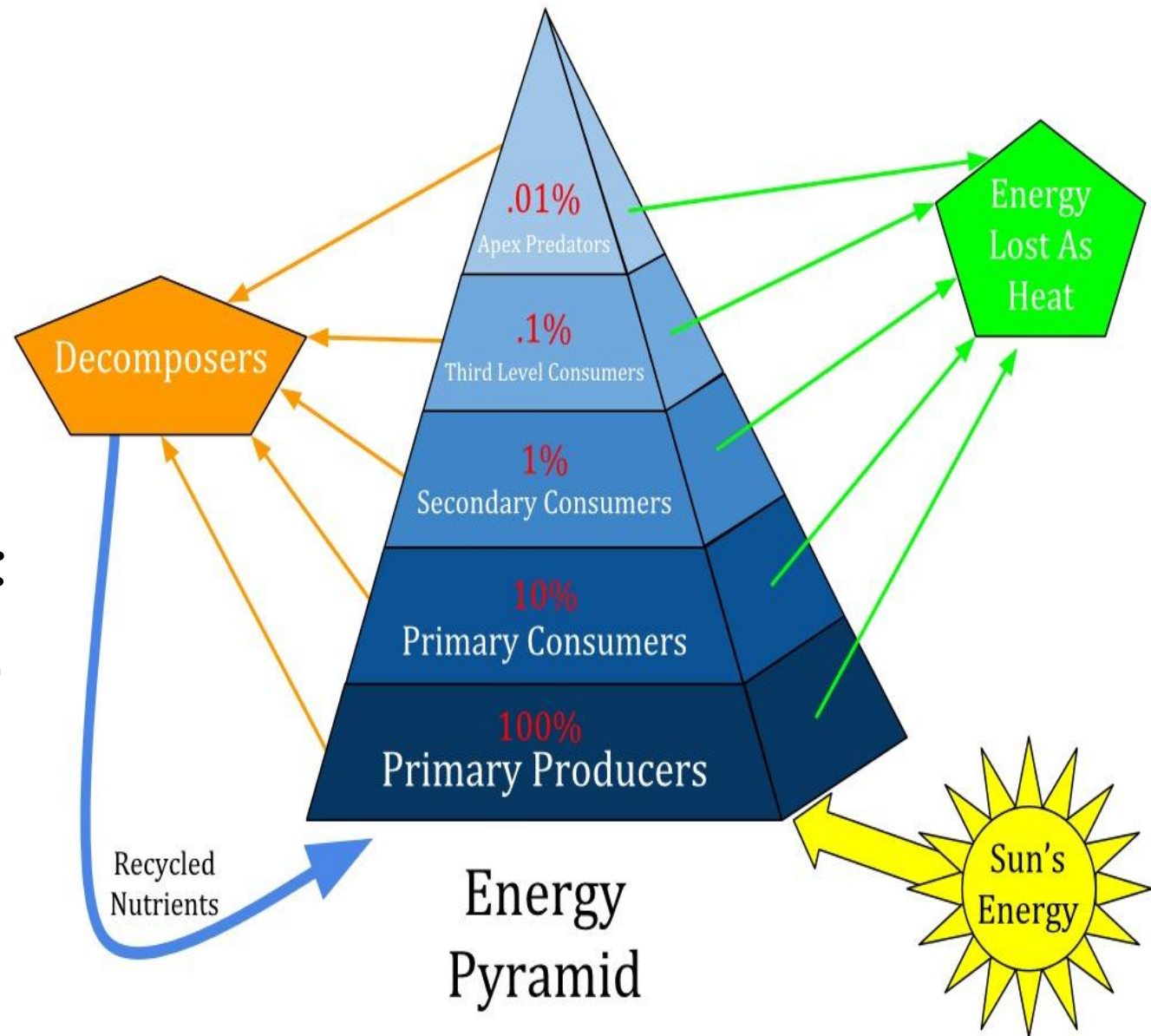


chaîne alimentaire, producteurs
avantage Word: dissociable et recolorisable en quelques clics

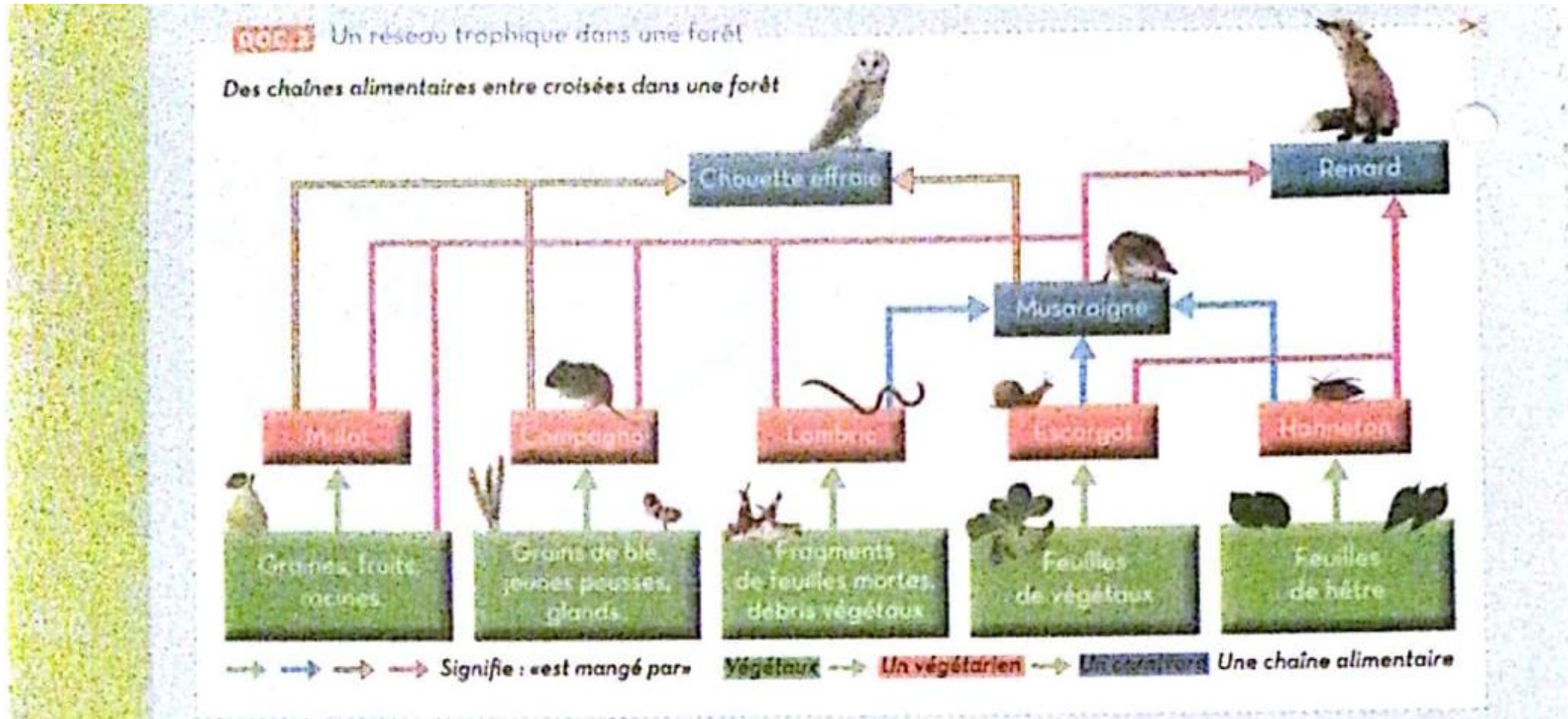


Les végétaux verts sont des producteurs Primaires car ils produisent de la Matière Organique à partir de la matière Minérale.

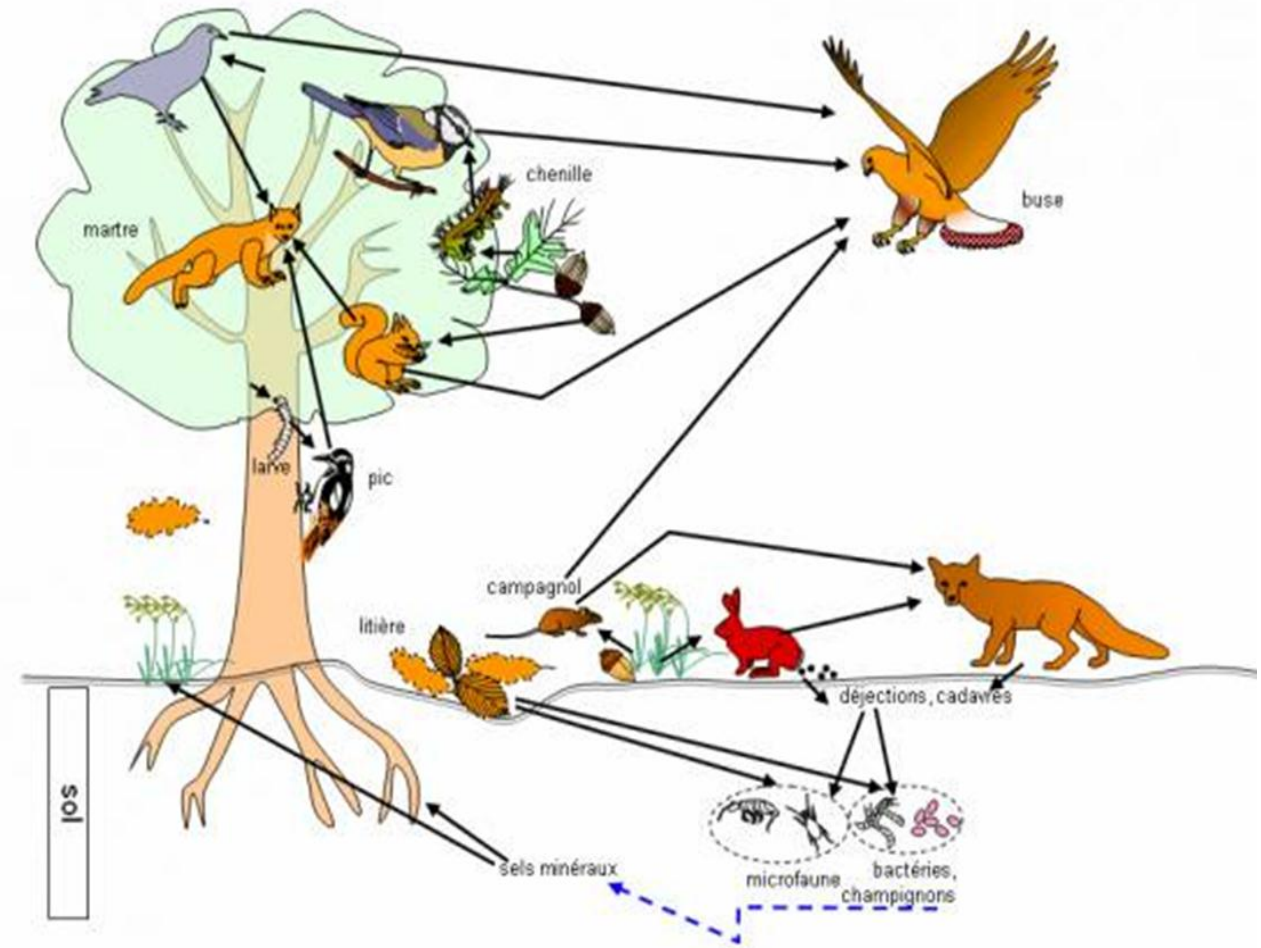
Les consommateurs :
Chenille, Lapin, mésange, sont capables de produire de matière vivante indispensable à leur croissance.



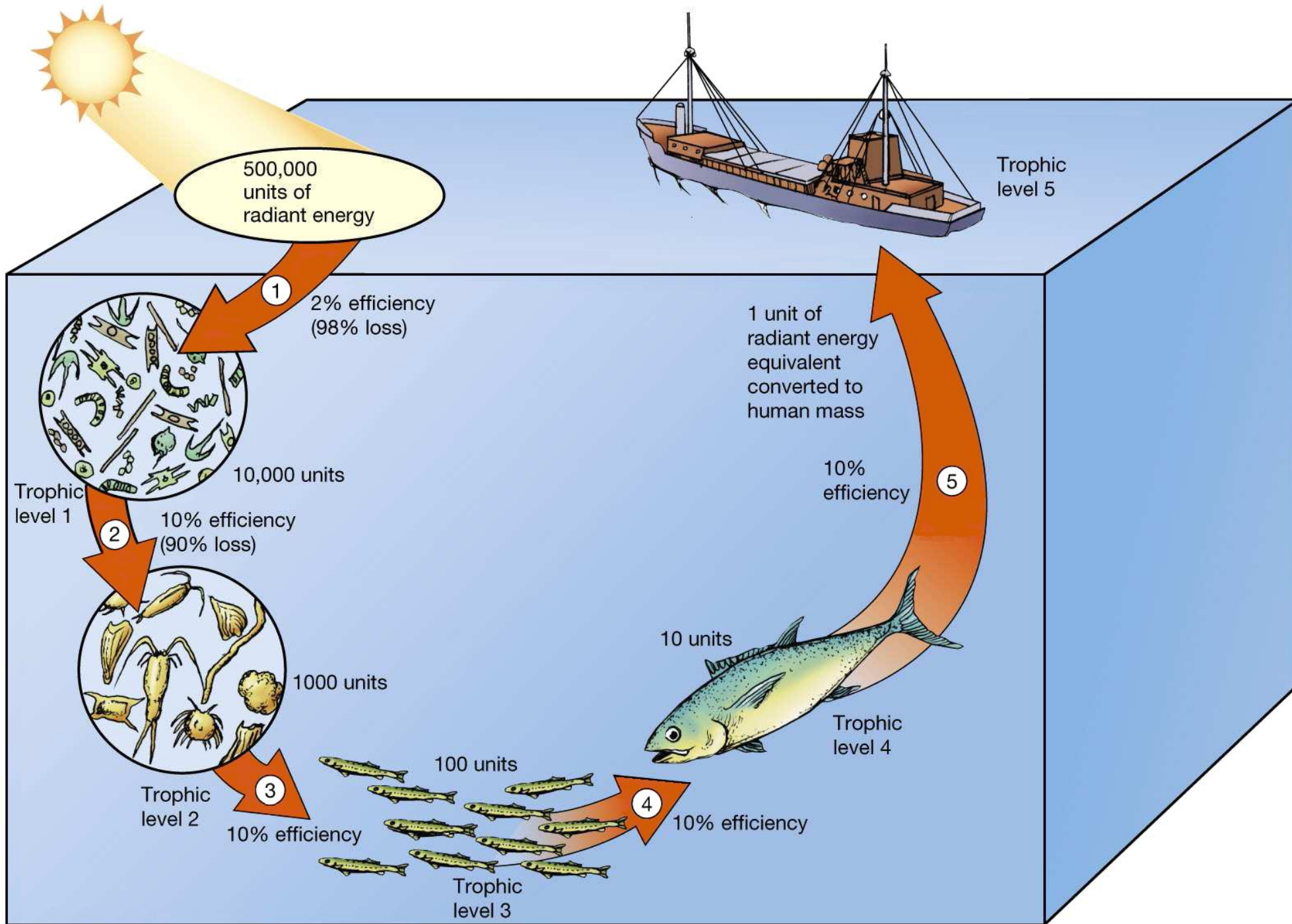
2- Le réseau trophique dans un milieu aquatique et dans la forêt :



- Les premiers maillons d'un Réseau trophique sont toujours des végétaux verts (grains, glands, feuilles)
- Le deuxième maillon est réservé aux animaux de régime herbivore.



- **Réseau Trophique** : Est un ensemble de chaînes alimentaires dans un milieu naturel présentant plusieurs maillons en commun (Chaînes entrecroisées)



EXEMPLE D'UNE CHAÎNE ALIMENTAIRE : L'OCÉAN



Le phytoplancton est le producteur primaire



Il sert de nourriture au zooplancton ou à certains poissons comme le sar.



Ceux-ci sont mangés par une succession de carnivores comme l'anchois, le thon, le requin ou le dauphin.

3- Influence de l'Homme sur les espèces d'un milieu :

DOC.3 Influence de l'homme sur les espèces d'un milieu



▲ Couple d'oiseaux « milan royal »

Le milan royal est un rapace qui vit dans des zones de prairies entrecoupées de bois et de forêts. Son alimentation est constituée à 80% de petits rongeurs comme les mulots et les campagnols et aussi de rats qui pullulent dans les décharges ménagères. Récemment, l'environnement du milan royal s'est transformé : Les décharges publiques d'ordures ménagères ont disparu, des campagnes d'empoisonnement des campagnols ont été menées et des travaux forestiers ont modifié leurs lieux de nidification. En 1980, dans la région de Champagne-Ardenne, on dénombrait 480 à 950 couples de milan royal. Actuellement, on estime cette population de 80 à 100 couples.

▲ Conséquences de l'influence humaine

DOC. 3 page 78

Responsabilité de l'Homme dans la disparition du "Milan royal"

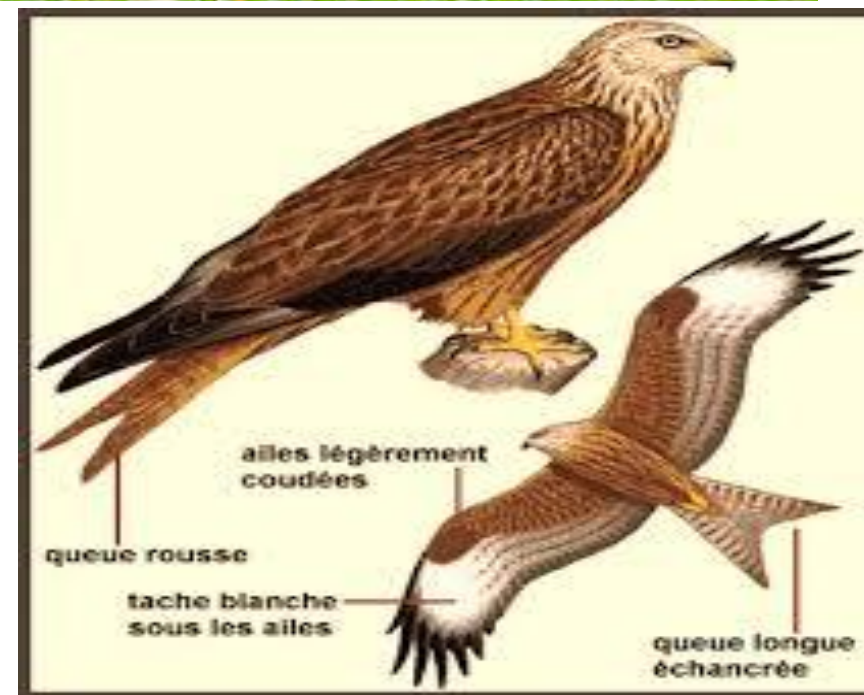
- Absence de décharges publiques d'ordures ménagères.
- Changement des lieux de nidification des petits rongeurs



Gypaète barbu



Milan royal



II- La production de la Matière – Flux de matière et d’Energie

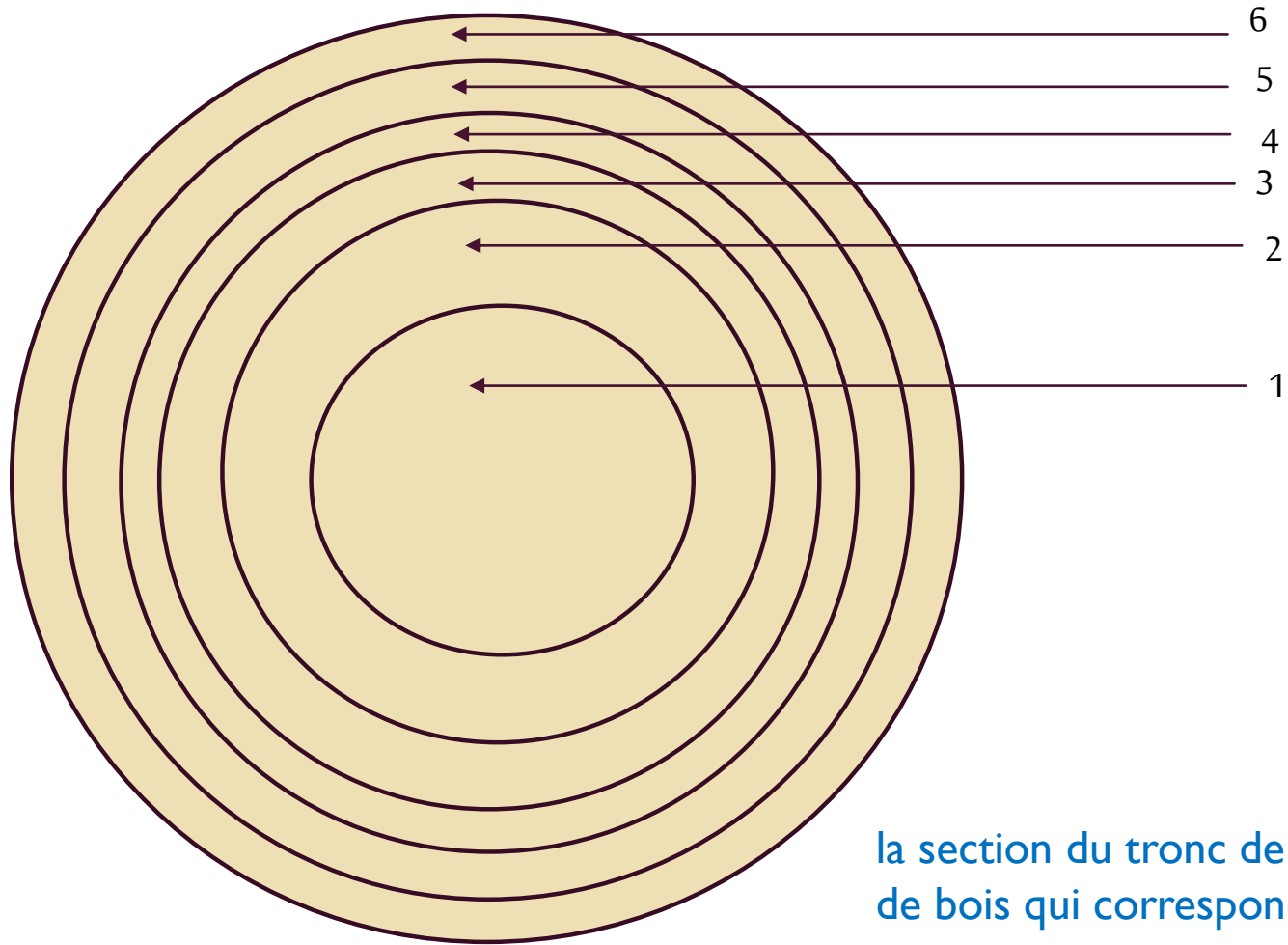
انتاج المادة – تدفق المادة والطاقة

Les êtres vivants grandissent, se reproduisent et meurent. Entre la naissance et la mort, ils produisent de la matière.

I- Production de la matière organique par les végétaux :

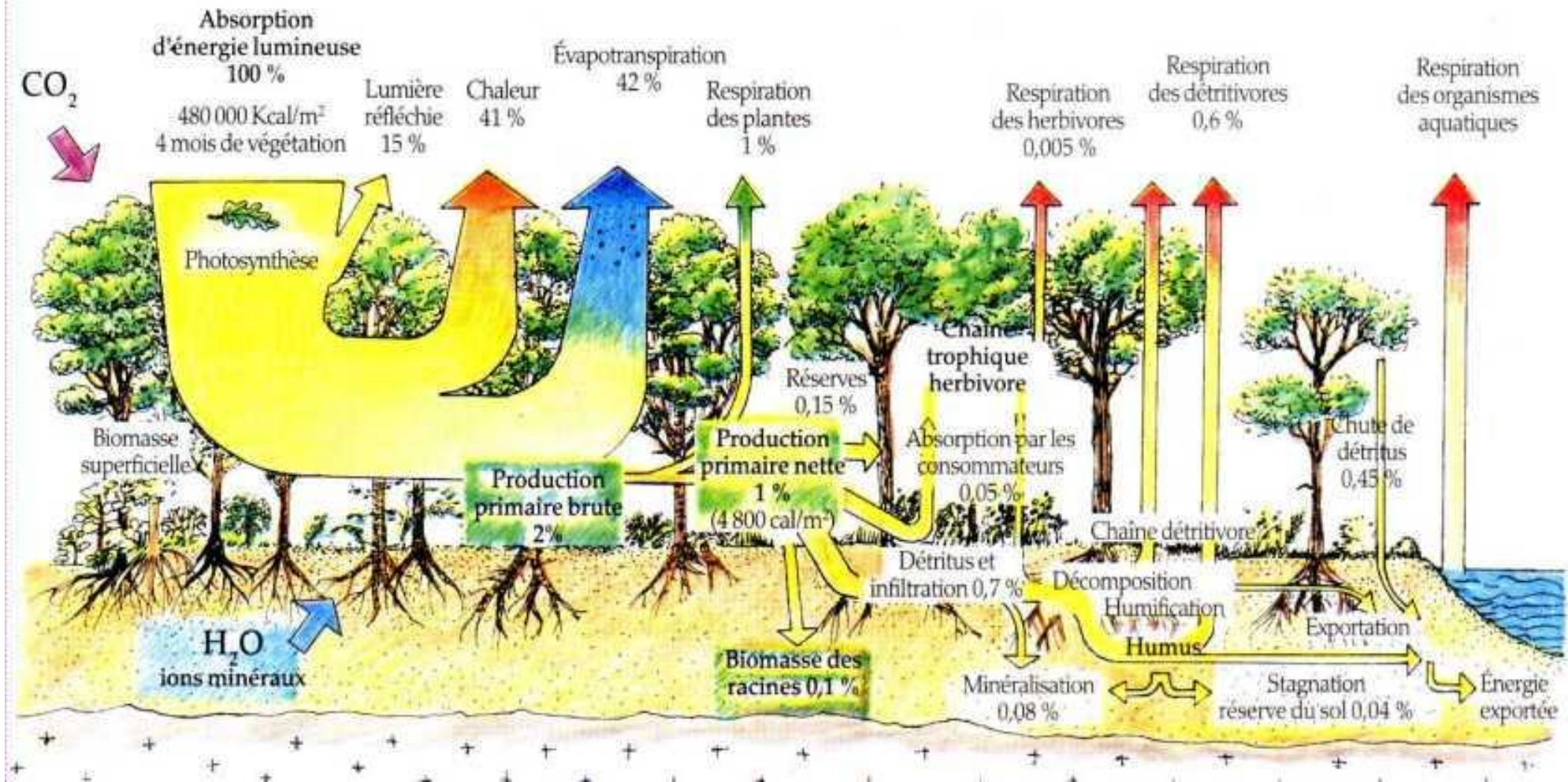


- Les arbres de la forêt jeune sont nombreux et ont un petit diamètre du tronc. Contrairement aux arbres de futaie sont plus espacés et ont un grand diamètre du tronc.
- Un arbre croit en épaisseur en formant une nouvelle couche de bois. Ces nouvelles couche se forment du tronc d'arbre.
- **Question** : Décalquez la section du tronc de cinq ans et ajoutez une nouvelle couche de bois qui correspondrait à la sixième année.



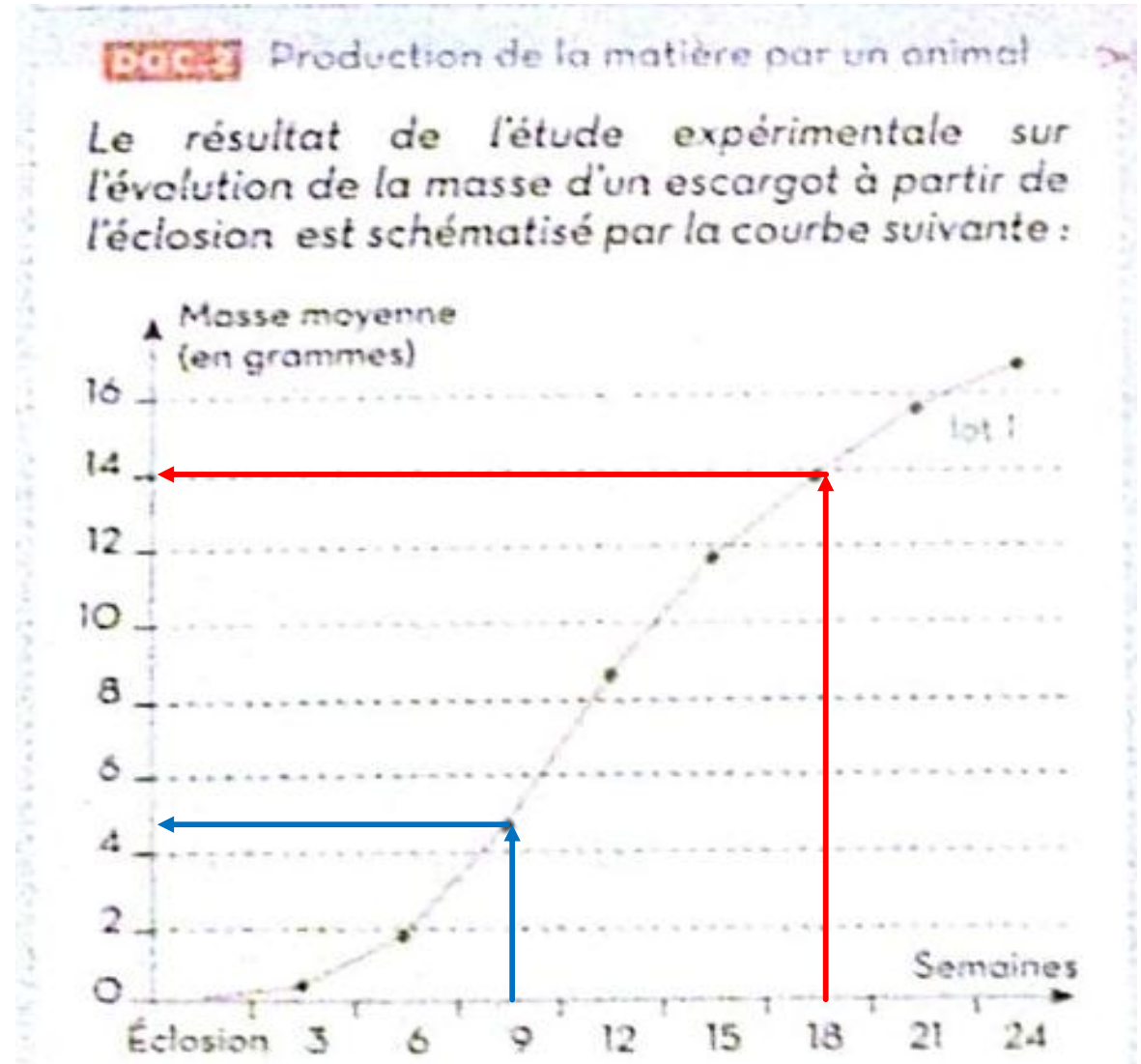
la section du tronc de cinq ans et ajoutez une nouvelle couche de bois qui correspondrait à la sixième année.

LE TRANSFERT DE L'ÉNERGIE DANS UN ÉCOSYSTÈME FORESTIER



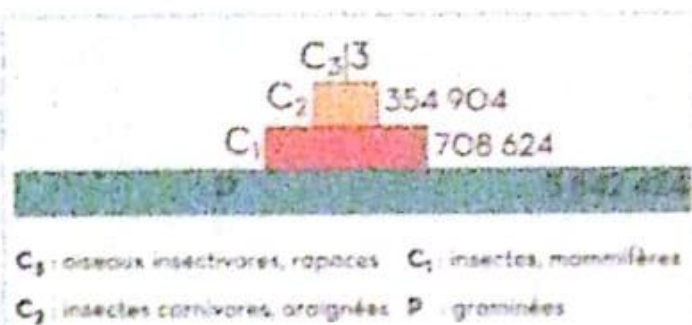
2- Production de la matière organique par les animaux :

- A 9 semaines la masse de l'escargot est environ de 5g, et à 18 semaines est de 14g.
- La masse de l'escargot augmente progressivement au cours du temps.
- Explication ; Pour assurer sa croissance et ces fonctions physiologiques, l'escargot consomme des aliments desquels il fabrique de matière organique.

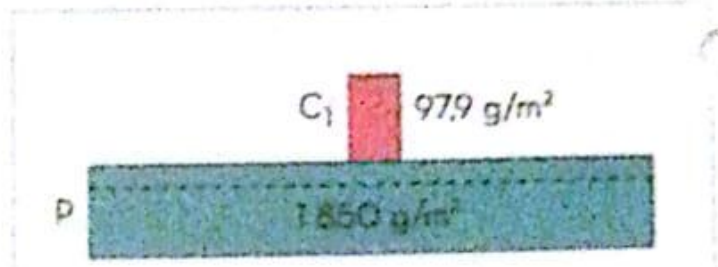


3- les Pyramides écologiques :

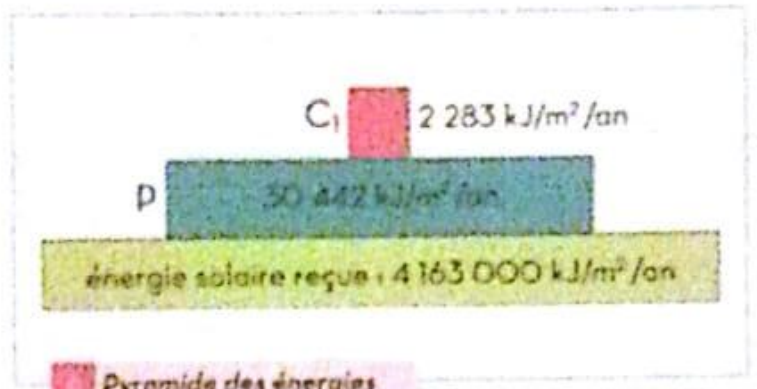
Pyramide dans une prairie



Pyramide des nombres dans une prairie

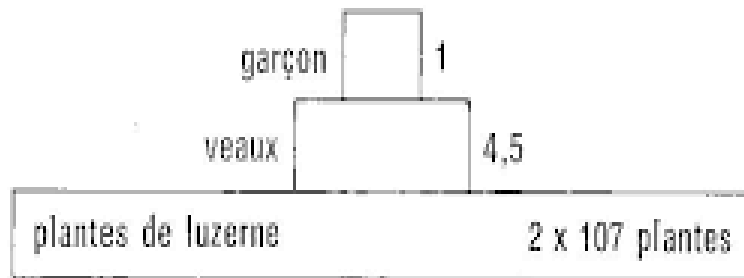


Pyramide des biomasses

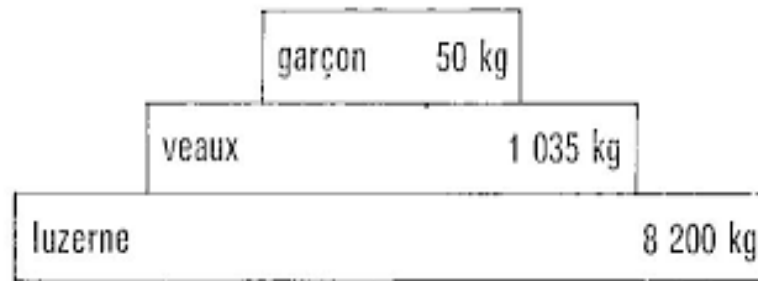


Pyramide des énergies

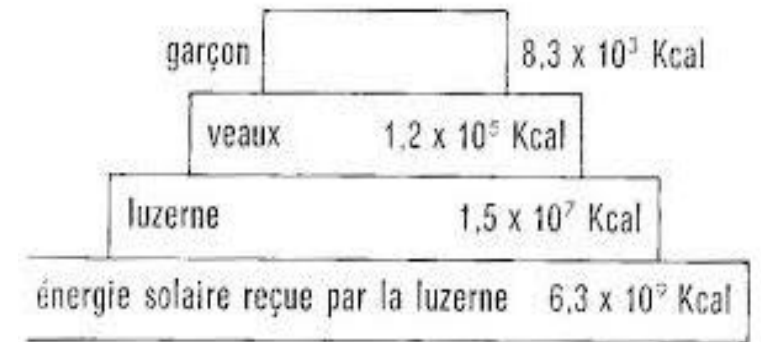
pyramide des nombres



pyramide des masses



pyramide des énergies



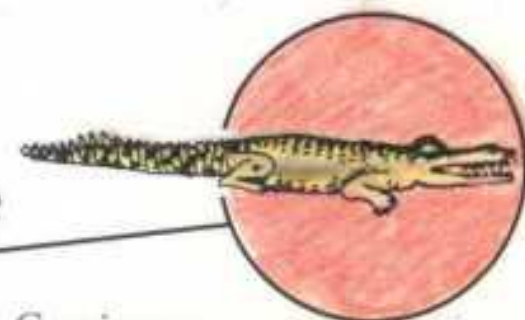
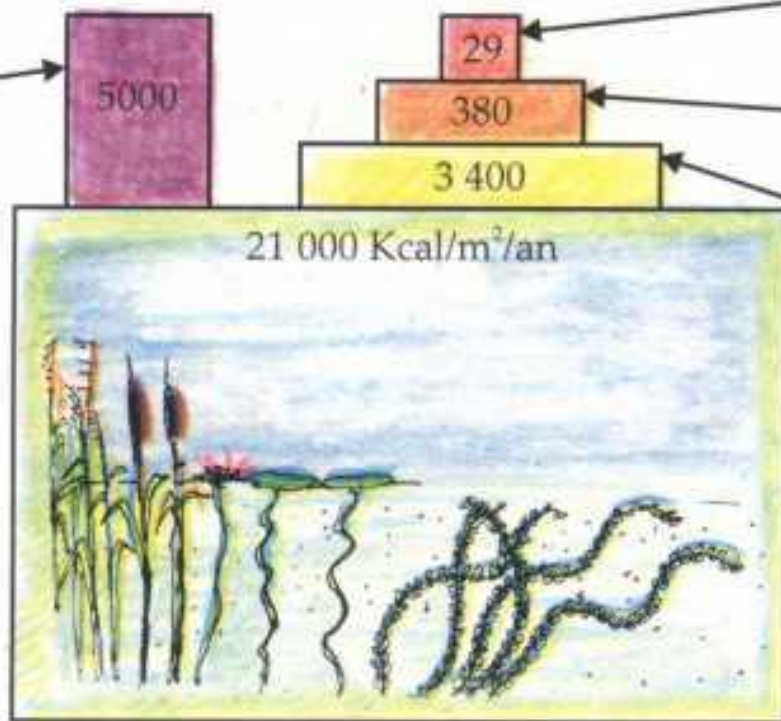
Pyramide des nombres pour la chaîne théorique : luzerne — veaux — garçon de douze ans (d'après ODUM).

- Le nombre d'individus diminue progressivement de la base de la pyramide à son sommet. Pour la pyramide de biomasse, la biomasse diminue fortement des producteurs aux consommateurs, ainsi que pour les pyramides d'énergie diminue aussi des producteurs aux consommateurs.

Pyramide des énergies de l'écosystème d'une source de Floride



Décomposeurs



Carnivores



Herbivores



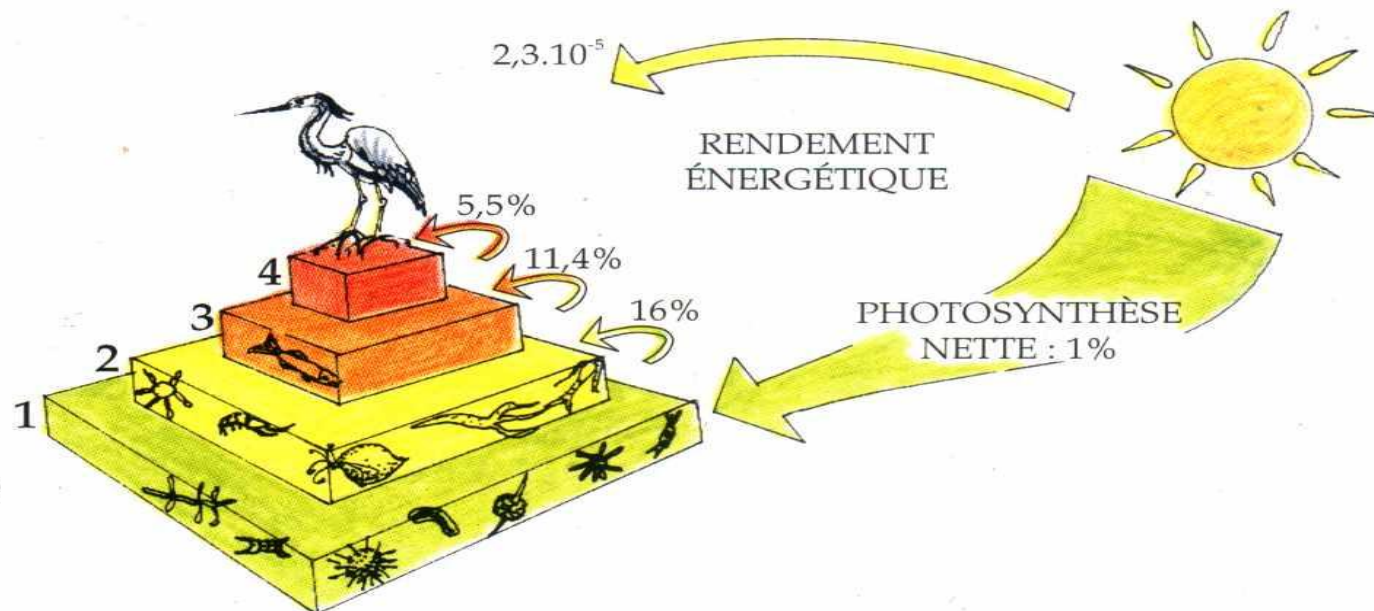
Producteurs

1 - Producteurs,
organismes autotrophes
(phytoplancton et végétaux aquatiques)

2 - Consommateurs de premier ordre
(zooplancton)

3 - Consommateurs de second ordre
(poissons planctonophages)

4 - Consommateurs de troisième ordre
(ex. le héron)

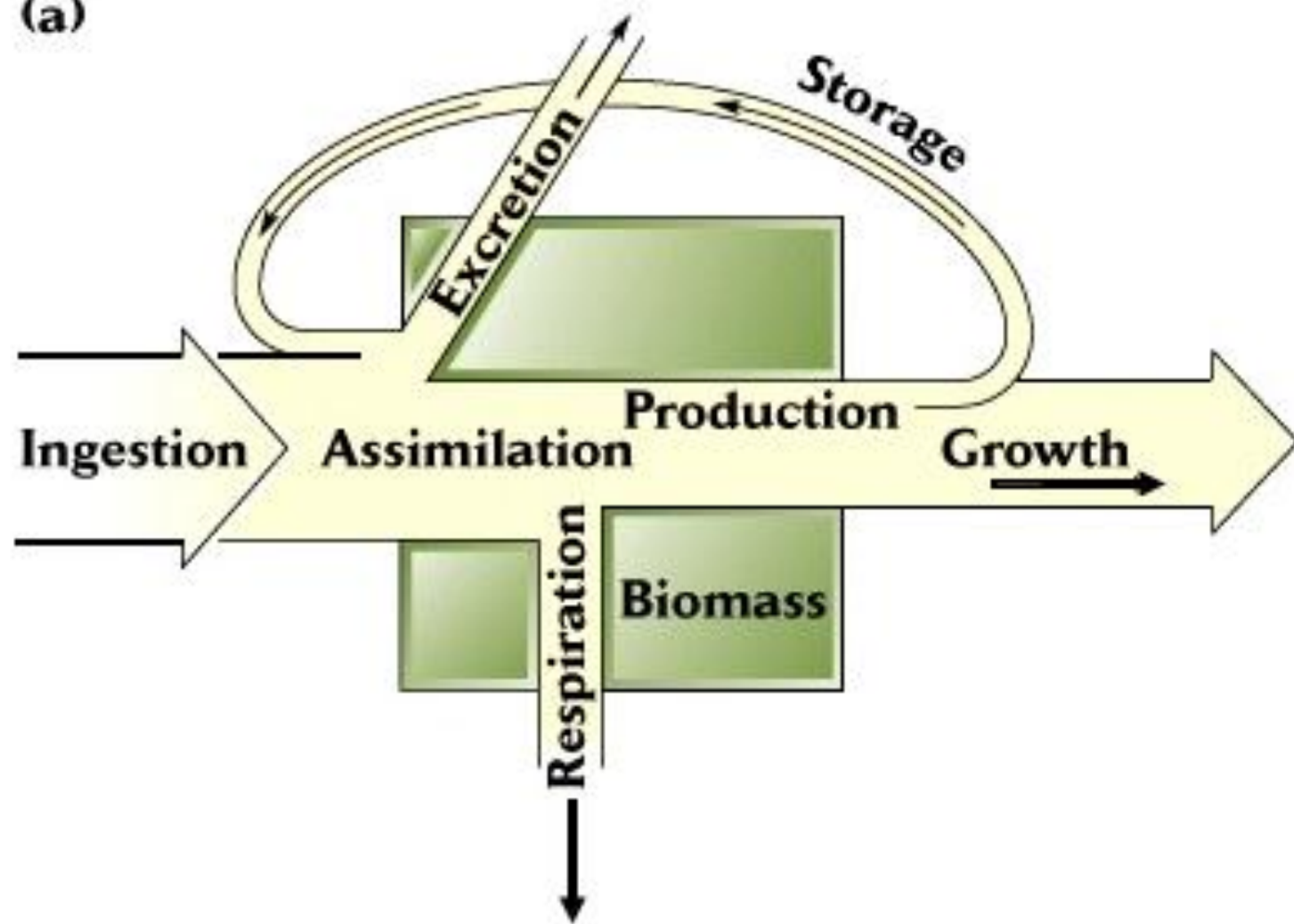


- Les pyramides d'individus, de biomasse et d'énergie varient de façon identique elles diminuent des producteurs aux derniers consommateurs, car si le nombre d'individus est importants, la quantité d'énergie produite est aussi importante (l'inverse est vrai pour les consommateurs se trouvant au sommet de la pyramide).

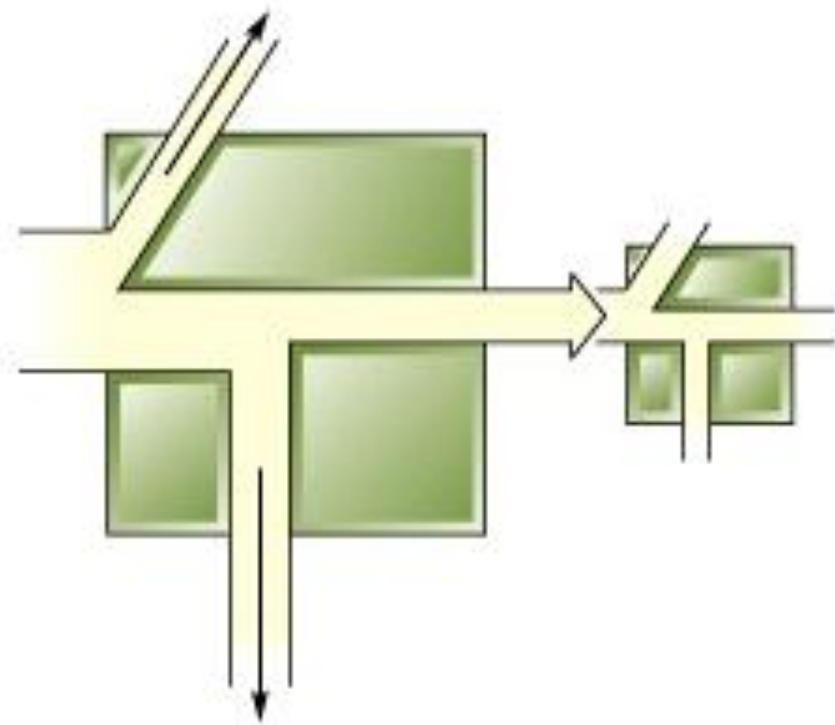
synthèse

Lexique

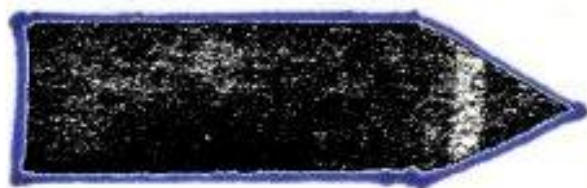
(a)



(b)



Energie reçue

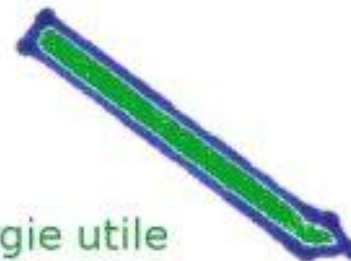


Transformateur /
être vivant/ machine

Energie perdue



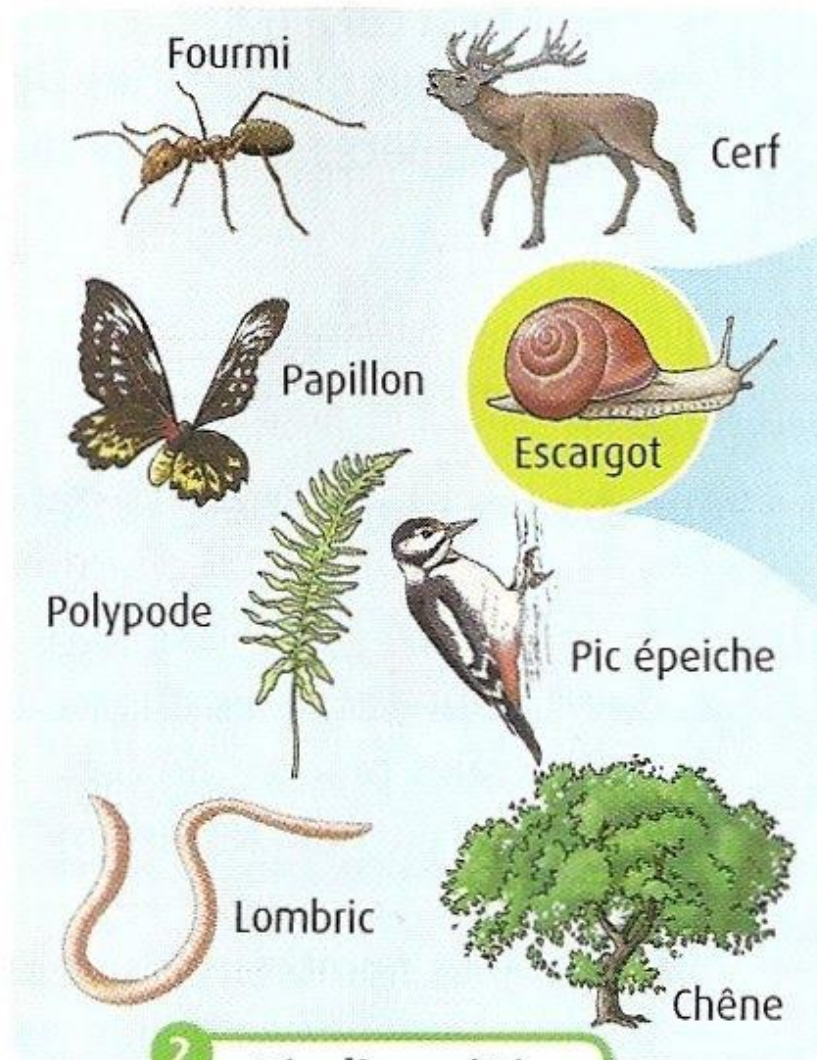
Energie utile



Les trois niveaux de la biodiversité

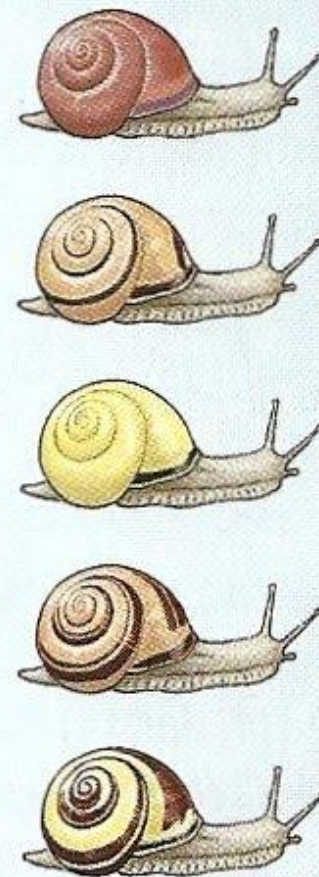


1 Biodiversité des écosystèmes



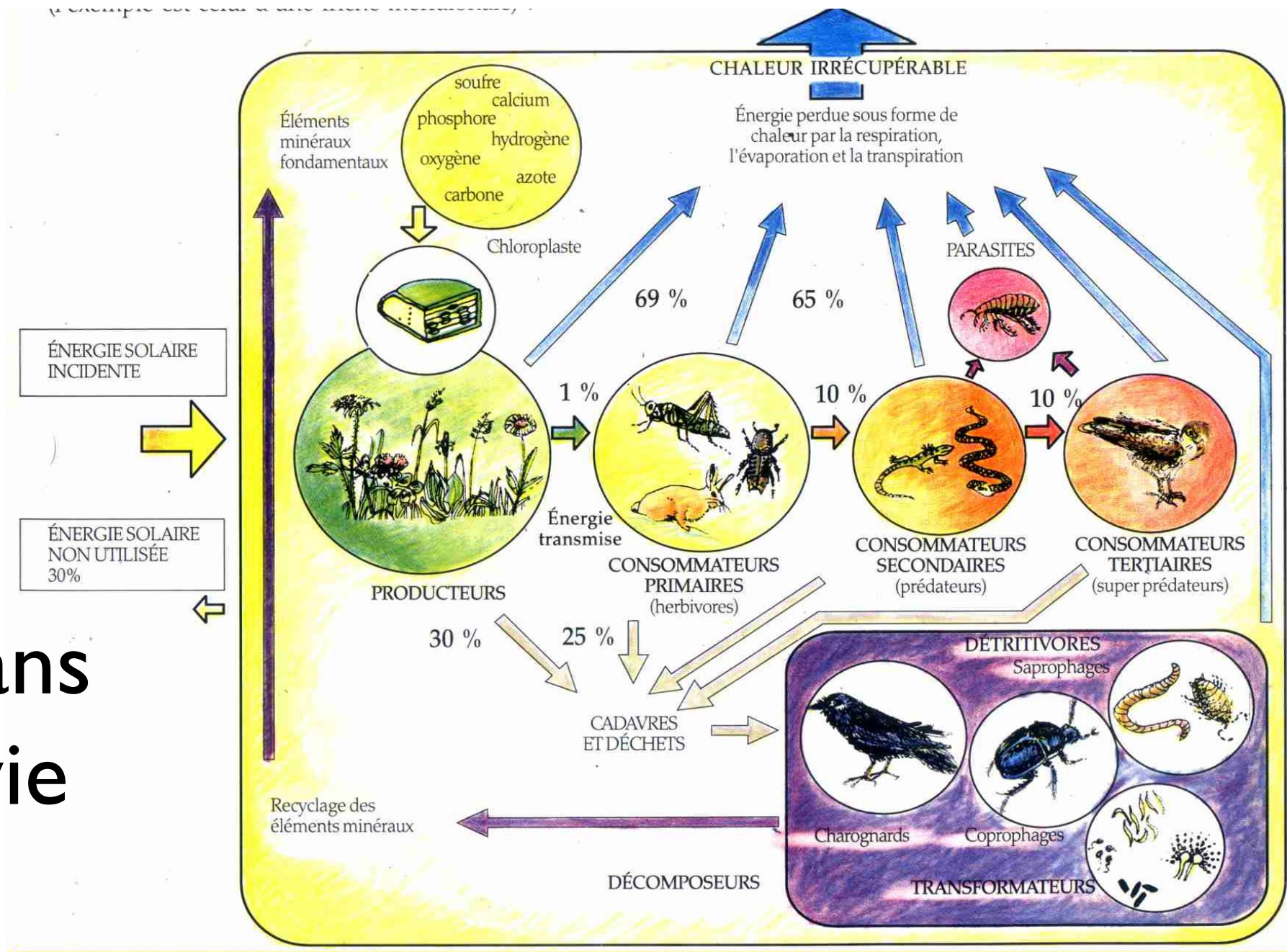
2 Biodiversité des espèces

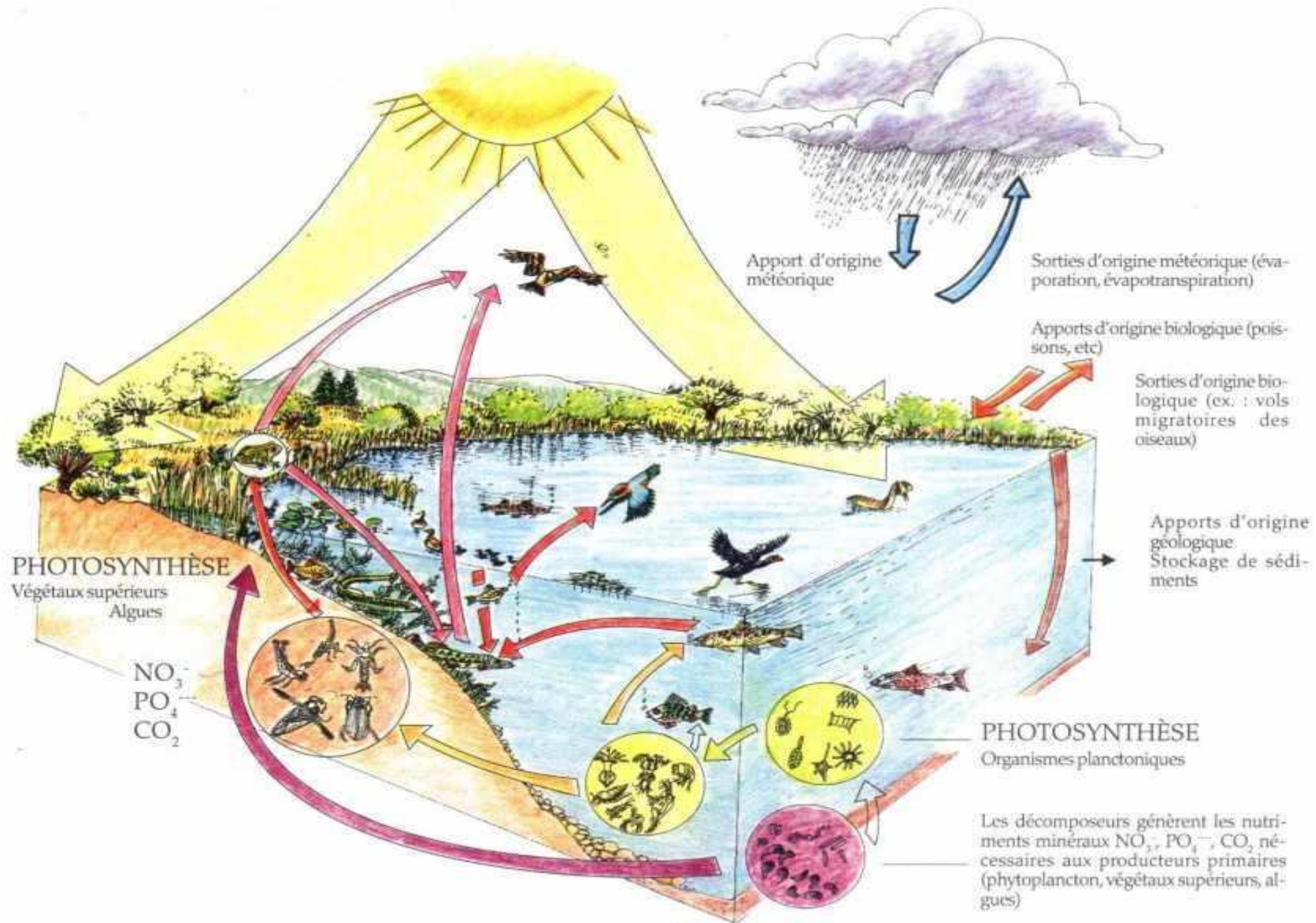
5 individus différents de la même espèce



3 Biodiversité génétique (diversité des allèles)

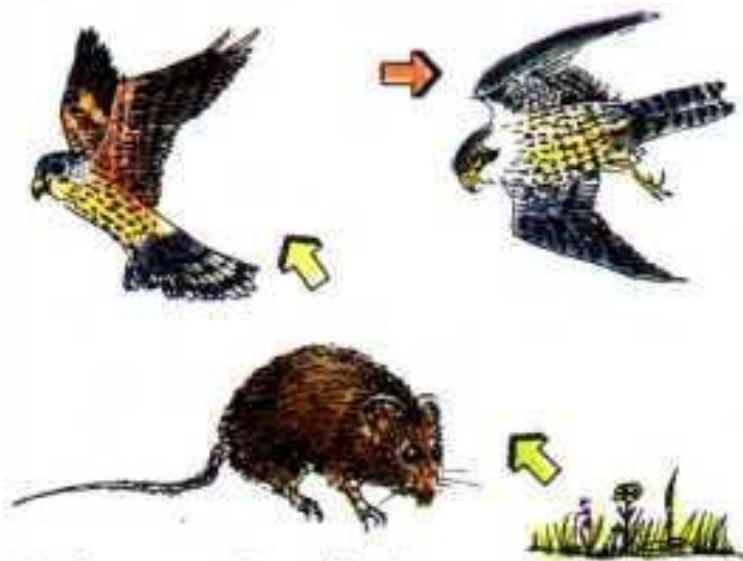
Un super-organisme branché sur l'énergie solaire fabriquant sans cesse de la vie Organique





LES CHAINES DE LA VIE

Faute d'énergie, les chaînes de la vie ne peuvent dépasser 4 à 5 maillons, du moins en milieu terrestre. Cet exemple théorique montre les limites des rendements de la vie.



Un faucon crécerelle de 200 g consomme chaque jour au moins un campagnol de 40 g, qui lui-même consomme chaque jour près de 30 g de végétaux.

Donc, pour nourrir le faucon pendant un an, il faut 3 650 kg de végétaux au départ de la chaîne alimentaire.

Si un super prédateur comme un faucon pèlerin, pesant 1kg, consomme par jour un faucon crécerelle âgé de 6 mois, il faut 66 000 campagnols ayant consommé 660 000 kg de végétaux pour le nourrir durant 1 an !



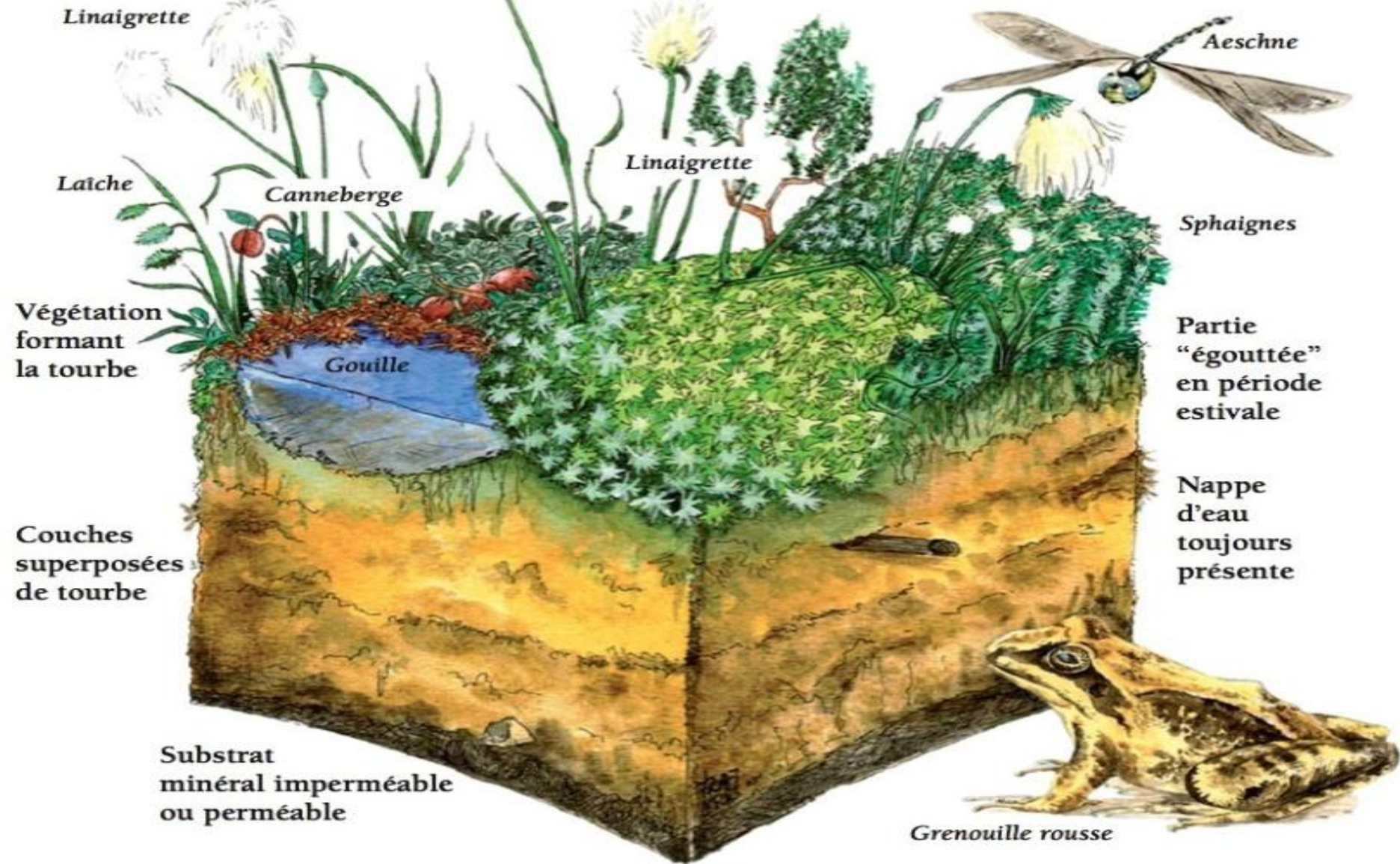
Pyramide des biomasses correspondantes

1 kg faucon pèlerin
36 kg faucon crécerelle
2,6 t campagnols

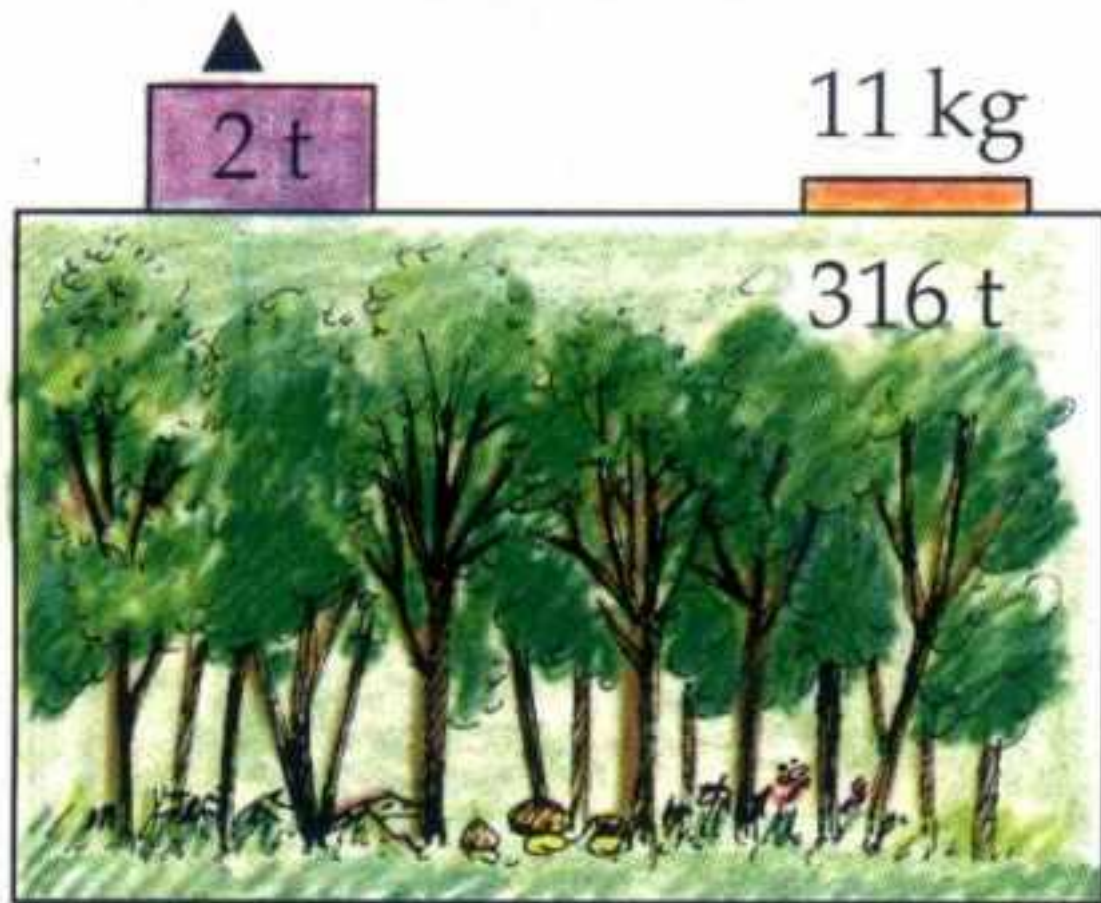


Le rythme élevé de son métabolisme condamne le faucon crécerelle à beaucoup manger. De fait, il consomme par an 80% de rongeurs (290), 15% d'oiseaux et 5% d'insectes.

Coupe schématique dans une tourbière bombée



DÉCOMPOSEURS



▶ CONSOMMATEURS

▶ PRODUCTEURS

Fin



SOUTIEN & RENFORCEMENT



• Vrai ou faux :

- a. Les végétaux sont mangés par les herbivores.
- b. Les producteurs sont les carnivores.
- c. Une chaîne alimentaire ne contient que trois éléments.
- d. Sur une pyramide des nombres, le nombre des individus augmente de bas en haut.

10/11

Vrai

Faux

Faux

Faux

2

• Quelle différence ya-t-il entre chaîne alimentaire et réseau alimentaire ?

3

3

- Rédigez des phrases avec les mots ou expressions suivantes :

a. commence - chaîne alimentaire - végétaux.

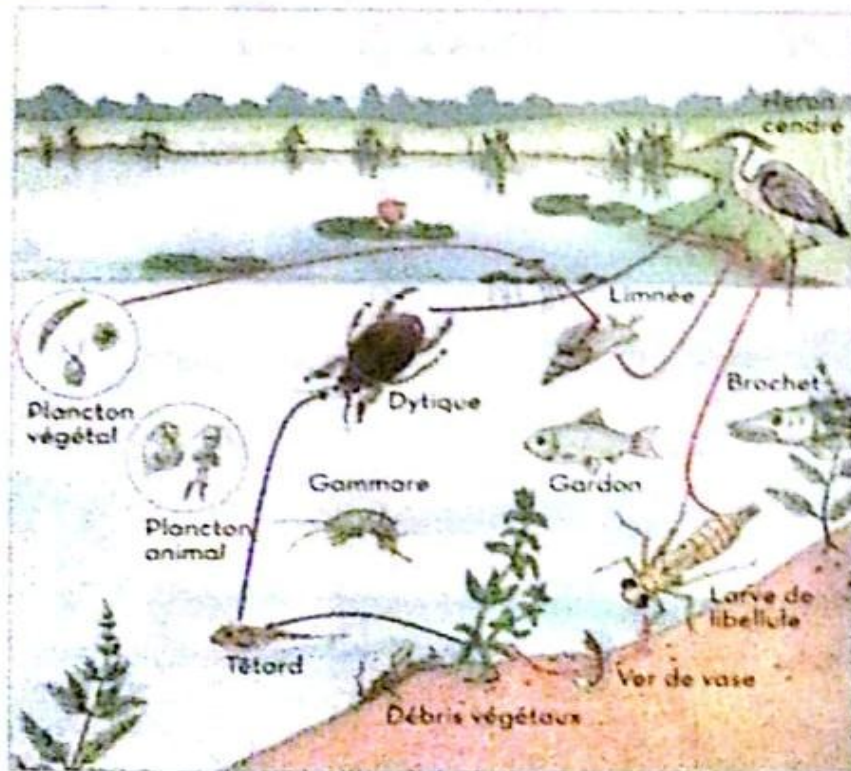
b. réseau alimentaire - chaîne alimentaire - communs - maillons.

Ex 3 : Rédiger une phrase :

a. Une chaîne alimentaire commence par les végétaux verts.

b. Un réseau alimentaire est un ensemble de chaînes alimentaires qui ont des maillon en communs.

4



1. De quoi se nourrit le dytique, la limnée, la larve de libellule?
2. Citez les animaux consommés par le héron.
3. Ecrivez une chaîne alimentaire contenant quatre maillons.
4. Ecrivez un réseau alimentaire.
5. Que se passera-t-il si le dytique disparaît de ce milieu ?

- Ex 4 : 1.** • Le dytique se nourrit de têtards.
- La limnée se nourrit de plancton végétal.
 - La lave de libellule se nourrit de ver de vase.
- 2.** le héron consomme le dytique, la limnée, la larve de libellule.
- 3.** Une chaîne alimentaire :
Débris végétaux → têtard → dytique → héron.
- 4.** Un réseau alimentaire :
Plancton végétal → limnée → héron.
Débris végétaux → têtard → dytique → héron.
- 5.** Si le dytique disparaît, le nombre de têtards augmente et les hérons doivent chercher d'autres proies comme les limnées et les larves de libellule : il y aura un déséquilibre naturel.

5

• Construisez une phrase à partir de chaque groupe de mots :

a. producteurs - plantes vertes.

b. masse - taille - être vivant - croissance.

c. produit - matière - propre matière - prélève - être vivant.

d. matière minérale - lumière - végétaux - chlorophylliens.

Ex 5 : a. Les plantes vertes sont des producteurs primaires.

b. Pendant la croissance la masse et la taille des êtres vivants augmentent.

c. L'être vivant autotrophe, prélève la matière minérale de son milieu et produit sa propre matière organique.

d. Pour produire de la matière organique les végétaux chlorophylliens ont besoin de sels minéraux et de lumière en plus de CO_2 et l'eau.

6

Le tableau suivant donne le régime alimentaire de quelques animaux du sol.

Animaux du sol	Régime alimentaire
Ver de terre	Débris végétaux
Pseudo-scorpion	Collemboles
Collembole	Débris végétaux
Mille-pattes	Débris végétaux

1. Reliez ces animaux par des flèches, chaque flèche signifiant «est mangé par»
2. Quels animaux appartiennent à la catégorie des décomposeurs ?
3. Citez deux autres décomposeurs présents dans le sol.

Ex 6:1. Reprendre le tableau lui même et ajouter ces flèches.

Animaux du sol	Régime alimentaire
Ver de terre ←	Débris végétaux →
Pseudo-scorpion ←	Collemboles →
Collembole ←	Débris végétaux →
Mille-pattes ←	Débris végétaux →

2. Les décomposeurs sont :

- Ver de terre. / - Collembole. / - Mille-pattes.

3. Bactéries, champignons microscopiques.

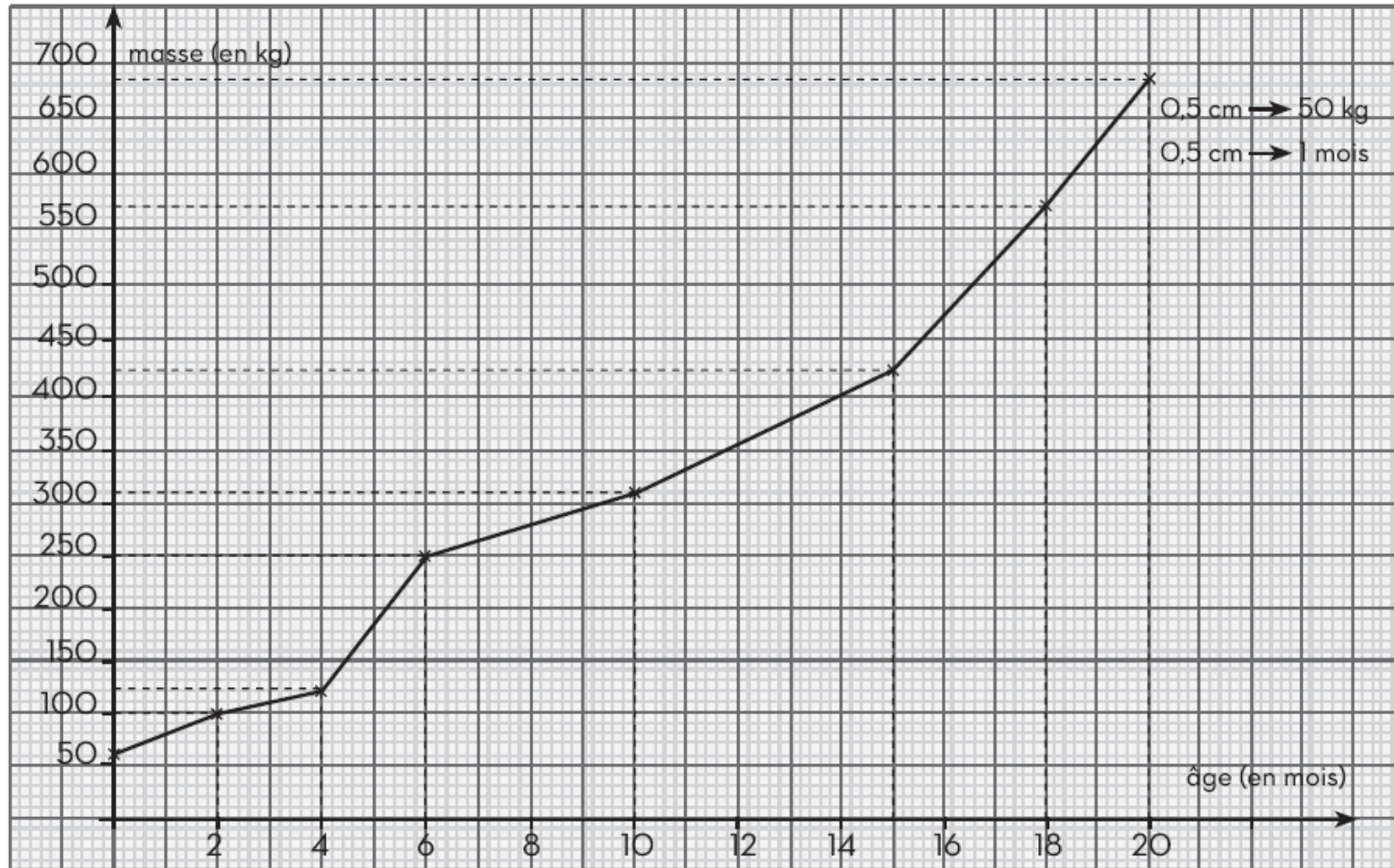
7

Le tableau suivant représente les variations de la masse d'un veau en fonction de l'âge.

Âge du veau (en mois)	Masse du veau (en kg)
0 (la naissance)	60
2	100
4	120
6	250
10	310
15	420
18	570
20	680

1. Construisez la courbe de la masse en fonction de l'âge.
2. Analysez la courbe et concluez.

Variation de la masse d'un veau en fonction de l'âge



2. La masse du veau augmente progressivement au cours de son âge. Il produit donc sa propre matière organique pour grandir...

FIN