

Activité I-1 : la prédation.



Doc 1 : Des lions qui dévorent un Zèbre

Doc 2 : Une coccinelle adulte dévore chaque jour entre 120 et 150 pucerons

Doc 3 : une mante religieuse qui dévore un criquet

1. A partir des documents 1, 2 et 3, recopier et compléter le tableau suivant en utilisant les symboles (+) pour l'effet favorable, (-) pour l'effet défavorable et (0) pour l'absence de l'effet.

Les espèces	L'évolution des organismes lorsqu'ils sont réunis	
	A	B
Doc 1 A: Lion B: Zèbre		
Doc 2 A: Coccinelle B: pucerons		
Doc 3 A: Mante B: Criquet		

2. Définir alors la prédation et citer deux autres exemples de cette relation.

Activité I-2 : le parasitisme.

Doc 1 : Les ténias sont des vers qui ne possèdent ni appareil digestif, ni appareil circulatoire ni appareil respiratoire et qui peuvent atteindre 4 à 10 mètres de long dans l'intestin de l'homme.

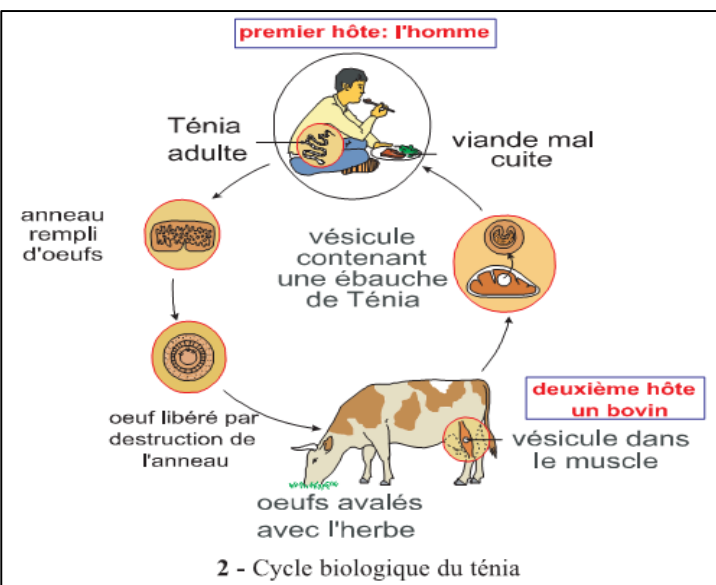


Le cycle de vie des ténias passe par deux milieux, les muscles des bovins qui hébergent les formes larvaires et l'intestin de l'homme qui abrite la forme adulte. La contamination de l'homme se fait par consommation de viande mal cuite. Le ténia adulte, vit fixé, dans l'intestin de l'homme, par la tête, il absorbe les nutriments nécessaires à sa croissance et à sa reproduction par toute la surface du corps : le Ténia est un parasite. Il provoque des troubles nerveux chez l'homme et le prive d'une partie de ses nutriments.

Doc 2 : La chenille processionnaire est la larve d'un papillon nocturne, la processionnaire du pin. Elle se nourrit des feuilles de pin où elle s'installe en colonie en forme de nid. Les chenilles processionnaires sont très nuisibles pour les forêts de pins et peuvent ravager ces pinèdes.



Une colonie de chenille processionnaire



1. A partir des documents 1 et 2, **reconnaitre** l'hôte et le parasite parmi les espèces présentées pour chaque exemple.
2. **Définir** alors le parasitisme et **citer** deux autres exemples de cette relation.

Activité I-3 : la symbiose.

Doc 1 : Les lichens sont des êtres de forme feuilletée, de couleur grise verdâtre ou jaunâtre. Ils correspondent à l'association entre un champignon et une algue ou une cyanobactérie. Le rôle de chaque être vivant est illustré dans le tableau suivant.



Être vivant	Son rôle	Ses éléments nutritifs
Champignon	Stockage d'eau et des sels minéraux	Matières organiques
Algue	La synthèse des matières organiques	L'eau et les sels minéraux

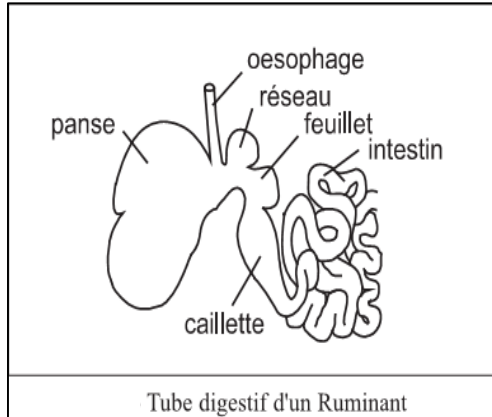
Doc 2 : Les mammifères ruminants (vache, brebis) abritent en permanence dans leur panse une quantité impressionnante de bactéries.

Le suc digestif des ruminants ne comporte pas d'enzymes permettant la digestion de la cellulose. Les fourrages et autres aliments riches en cellulose servent en fait à nourrir les bactéries.

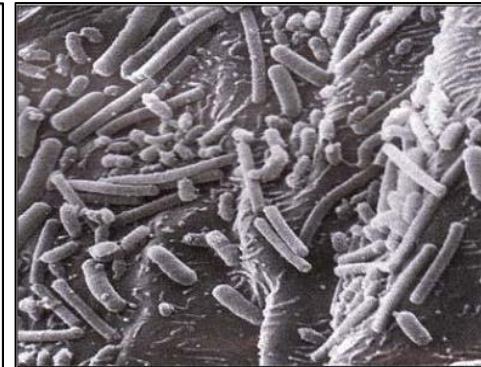
En effet, celles-ci transforment le glucose provenant de la cellulose en acide gras avec libération d'énergie nécessaire aux bactéries pour synthétiser leur propre protéine.

Les bactéries (dont les protéines sont de bonne qualité) et les acides gras provenant de la cellulose sont ensuite utilisés par le ruminant.

70 % des besoins énergétiques du ruminant ainsi que les protéines d'entretien proviennent des acides gras et des protéines bactériennes.



Tube digestif d'un Ruminant



Bactéries fixées à l'intérieur de la panse d'un Ruminant

1. A partir des documents 1 et 2, **recopier et compléter** le tableau suivant en utilisant les symboles (+) pour l'effet favorable, (-) pour l'effet défavorable et (0) pour l'absence de l'effet.

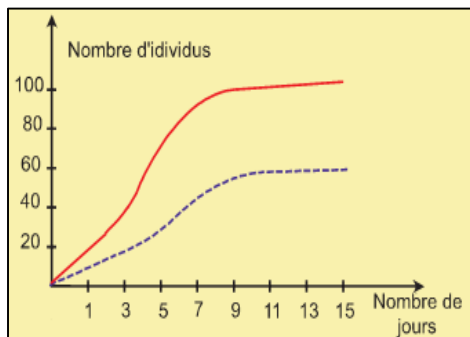
Les espèces	L'évolution des organismes lorsqu'ils sont réunis	
	A	B
Doc 1 A: Champignon B: Algue		
Doc 2 A: ruminant B: bactéries		

2. **Définir** alors la symbiose et **citer** deux autres exemples de cette relation.

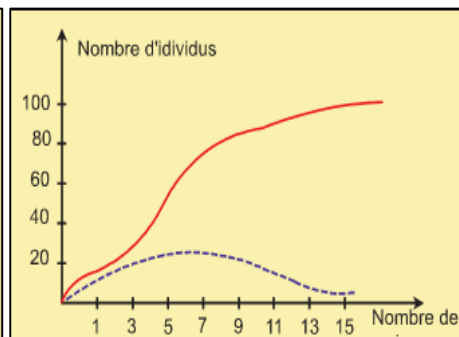
Activité I-4 : la compétition.

Doc 1 : Deux espèces de paramécies : *Paramecium caudatum* et *Paramecium aurelia* sont cultivées séparément puis ensemble dans un même milieu. On obtient les résultats indiqués par les documents 11a et 11b.

Doc 2 : Pour mettre en évidence la compétition entre le radis et le blé, on réalise l'expérience dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.



11a - Les deux paramécies sont cultivées séparément

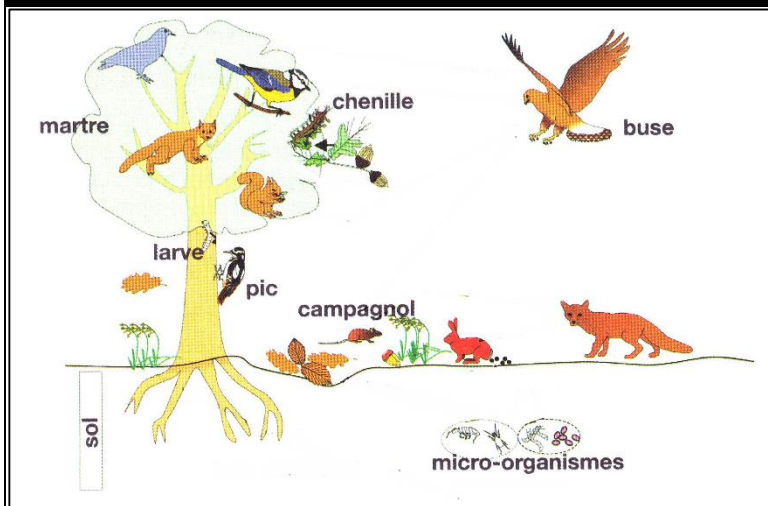


11b- Les deux paramécies sont cultivées ensemble

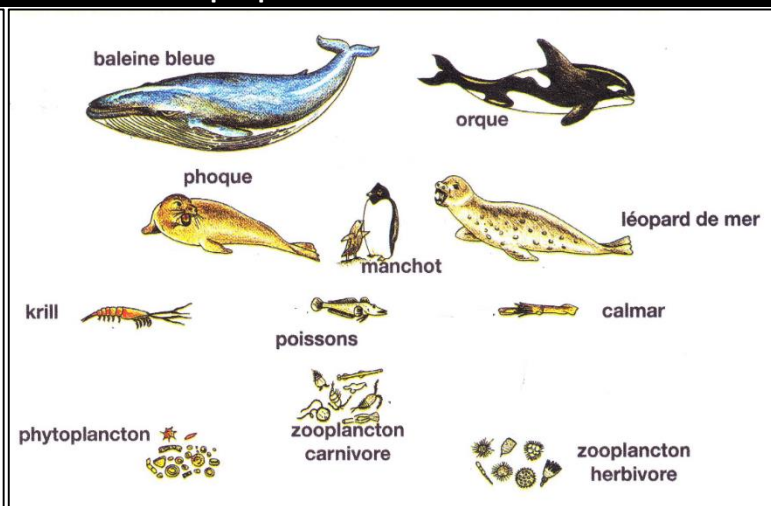
	La moyenne de la masse du radis	La moyenne de la masse du blé
champs 1	20g/m ²	00
champs 2	00	450g/m ²
champs 3	80g/m ²	290g/m ²

1. **Décrire** les résultats obtenus dans le document 1 et **proposer** une hypothèse pour les expliquer.
2. A partir de l'exploitation du document 2, **définir** la compétition.
3. **Citer** deux autres exemples de la compétition.

Activité II-1 : les chaînes et les réseaux trophiques.



Doc 1 : les forêts sont des écosystèmes de vastes étendus caractérisées par une couverture végétale abondante et une faune variée. La figure ci-dessus représente quelques exemples d'êtres vivants de la forêt.



Doc 2 : les océans constituent les plus vastes écosystèmes de la planète, ils abritent la majorité des espèces vivantes sur Terre (50 à 80 % selon les estimations), et ils sont l'origine de la majeure partie de l'oxygène que nous respirons. La figure ci-dessus représente quelques exemples d'êtres vivants de l'océan.

1. A partir des documents 1 et 2 et vos connaissances, **citer** 4 chaînes alimentaires (2 forestières et 2 océaniques).
2. En se basant sur la réponse de la question précédente, **définir** la chaîne alimentaire et ses composants.
3. Le réseau trophique est une représentation des chaînes alimentaires d'un écosystème liées par un ou plusieurs maillons. **Représenter** un réseau trophique sur les documents 1 et 2.

Activité III-1 : la productivité primaire.

Dans tous les écosystèmes à la surface de la planète, les végétaux chlorophylliens sont les seuls êtres vivants capables de produire de la matière organique à partir de la matière minérale. Le processus mis en jeu est la **photosynthèse** qui permet de convertir l'énergie lumineuse en une énergie chimique (la matière organique) réutilisable par la cellule pour ses propres besoins.

La photosynthèse se traduit à la surface de la Terre par la production de **biomasse** : masse de matière organique qui constitue un être vivant.

Cette production est appelée **productivité primaire** : quantité de carbone incorporée par les végétaux chlorophylliens en un lieu donné pendant un an (unité = tonnes de carbone par hectare et par an, tC.ha-1.an-1).

La mesure de la productivité primaire permet de déterminer la vitesse de la production dans un écosystème.

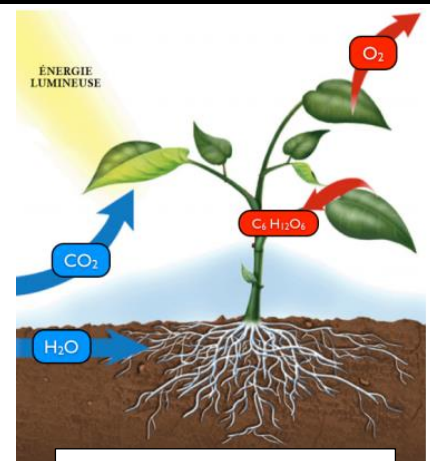
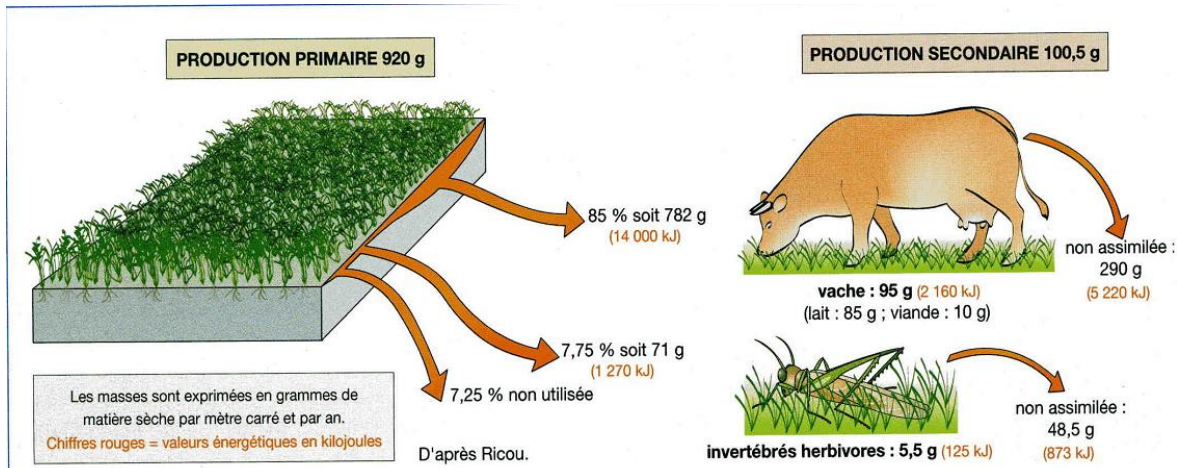


Figure a : la photosynthèse

1. D'après vos connaissances, **est ce que** toute l'énergie solaire est utilisée pour la productivité primaire ?
2. A partir de la figure a du document, **écrire** l'équation bilan de la photosynthèse (les réactifs et les produits).
3. **Calculer** la productivité primaire pour l'exemple suivant : " Un agriculteur a semé 30 kilogrammes de grains de maïs dans l'hectare et après 120 jours, il a récolté 9 tonnes de grains de maïs dans la même superficie et 7 tonnes du foin et des racines."
4. **Expliquer** par un schéma le devenir de la biomasse formée par les plantes.

Activité III-2 : la productivité secondaire.

Pour comprendre la relation entre la productivité (production) primaire et la productivité (production) secondaire, une étude a été menée dans une prairie, ayant pour objectif de mesurer la production primaire et la production secondaire. La figure ci-contre représente les résultats de cette étude.



1. **Recopier et compléter** le tableau suivant à partir des données de ce document :

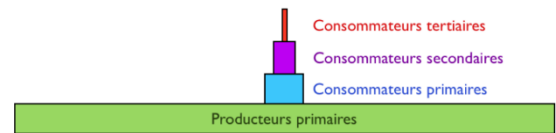
	La masse en g		Le pourcentage en %	
	La vache	Le criquet	La vache	Le criquet
Matière organique ingérée (consommée)			100%	100%
Matière organique non assimilée (rejetée)				
Matière organique assimilée pour la croissance (produite)			R1	R2

R1 et R2 représentent les rendements de la production dans une prairie. Le rendement correspond au rapport entre la biomasse produite (ou l'énergie correspondante) sur la biomasse ingérée nécessaire (ou l'énergie correspondante).

- Qu'est-ce que tu remarques à propos du rendement de la production de la vache ?
- Formuler** une hypothèse pour expliquer ces résultats.
- La productivité secondaire correspond à la quantité de biomasse synthétisée par les organismes hétérotrophes (consommateurs, détritovores, décomposeurs, parasites) d'un écosystème à partir de la production primaire. A partir de cette définition et vos connaissances **expliquer** par un schéma le devenir de la biomasse chez les consommateurs.

Activité III-3 : les pyramides écologiques.

Les pyramides écologiques sont des représentations graphiques des constituants des niveaux trophiques d'un écosystème. Une pyramide peut représenter pour chaque niveau le nombre des individus (**pyramide des nombres**), la masse de la matière organique produite (**pyramide de biomasse**) ou la quantité d'énergie disponible pour le niveau suivant (**pyramide d'énergie**). Pour construire une pyramide, on représente pour chaque maillon de la chaîne un rectangle dont la surface est proportionnelle à la valeur (nombre, masse ou quantité d'énergie). Ces rectangles sont superposés et centrés, le producteur primaire étant situé à la base de la pyramide et le dernier consommateur se trouvant en haut.



Doc 1 : Le tableau suivant représente l'évolution du nombre d'individus d'une prairie de graminées.

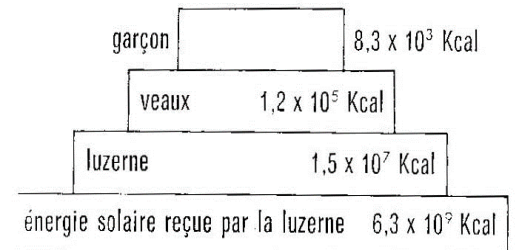
Doc 2 : Le tableau suivant représente l'évolution de la biomasse dans un écosystème marin.

Doc 3 : Exemple d'une pyramide des énergies. (Kcal/m²/an)

Niveaux trophiques	Nombre d'individus
C3 : grands carnivores	3
C2 : petits carnivores	22181
C1 : phytophages	44289
P : pieds de graminées	365151

Niveau trophique	Productivité (matière sèche en g / m ² /an)
C3 : poissons carnivores	5
C2 : poissons, mangeurs de zooplancton	50
C1 : zooplancton	250
P : phytoplancton	1000

pyramide des énergies



- A partir du document 1, représenter la pyramide des nombres de la prairie.
- A partir du document 2
 - Représenter la pyramide de biomasse de l'écosystème étudié.
 - Calculer le rendement de la biomasse entre les phytoplanctons et les zooplanctons.
- A partir du document 3, calculer le rendement énergétique de chaque niveau trophique, puis commenter les résultats obtenus.