

# Série d'exercices du chapitre 4 : Le cycle de la matière et le flux de l'énergie dans un écosystème.

Exercice 1 :

Définissez les termes suivants : Prédation-Parasitisme-Symbiose-Commensalisme-Coopération-Commensalisme-Neutralisme-Saprophytisme-Chaine alimentaire-Réseau trophique-Niveau trophique-Autotrophe-Pyramide de la biomasse-La productivité-Régime alimentaire-Climax...

**Exercice 2 :**

Répondez par vrai ou faux :

1- Les plantes chlorophylliennes : a- Sont des autotrophes. b- Sont des hétérotrophes. c- Consomment et dégradent la matière organique. d- Produisent la matière organique.	2- Les êtres consommateurs : a- Produisent la matière organique. b- Sont des hétérotrophes. c- Consomment la matière organique produite par les hétérotrophes. d- Peuvent être herbivores.
3- Au cours du transfert de la matière : a- Il y a perte de la matière. b- Il y a gain de la matière. c- Il y a perte de l'énergie.	4- Au niveau de la chaine alimentaire, en passant du producteur aux consommateurs : a- Il y a perte de la matière. b- Il y a perte de l'énergie. c- Il y a gain de l'énergie.

**Exercice 3 :**

Complétez le texte ci-dessous en utilisant les termes suivants : trophiques-décomposeurs-producteurs-énergie solaire-consommateurs-chaines alimentaires-matière organique.

Dans un écosystème, les êtres vivants établissent des relations..... Et s'organisent sous forme de .....au niveau desquelles, on distingue :

- Des..... : plantes chlorophylliennes qui produisent la..... Et le carbone inorganique.
- Des ..... : des êtres herbivores et carnivores.
- Des..... : La faune et la flore du sol.

**Exercice 4 :**

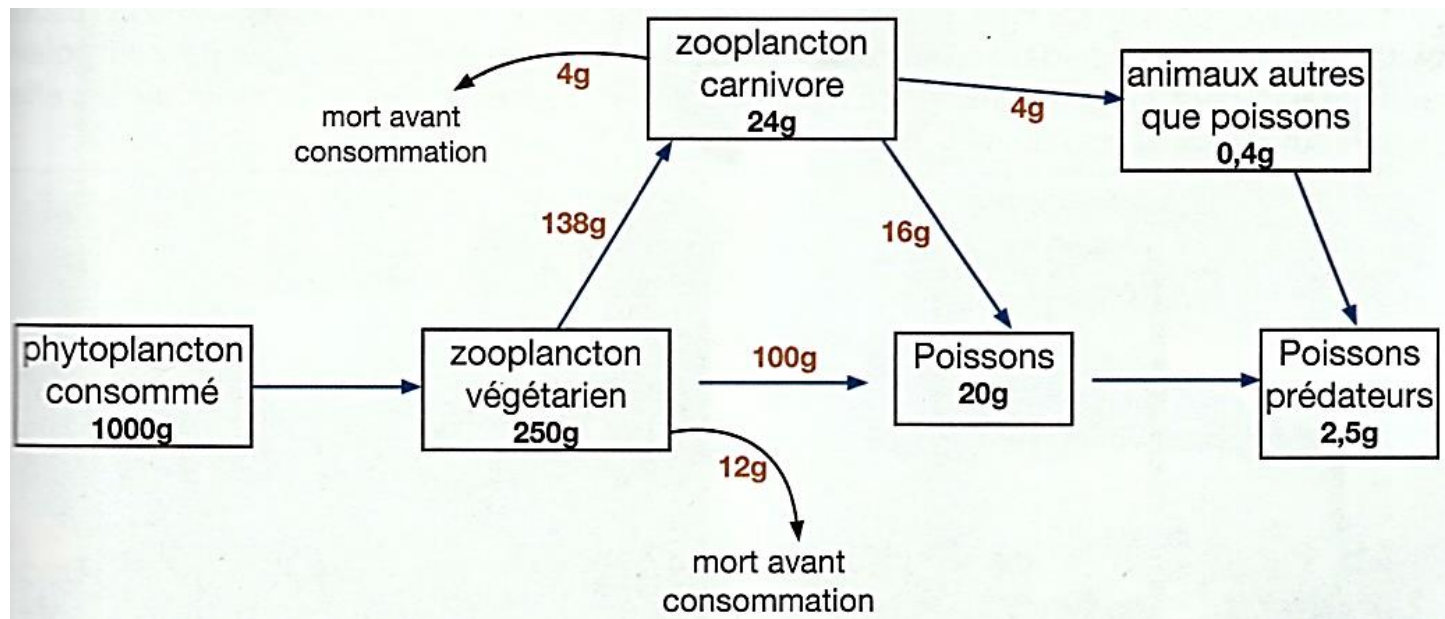
Le tableau suivant présente les différent maillons d'une chaine alimentaire.

- 1- Représentez cette chaine alimentaire en se basant sur la tableau.
- 2- Calculez le rendement de productivité de la biomasse d'un niveau à l'autre.
- 3- Comparez les rendements calculés et déduisez.
- 4- L'Homme se nourrit des sardines et de thons. Déterminez son niveau trophique dans chaque cas, puis précisez le niveau du plus grand rendement.

Les maillons	La Biomasse (Kg)
Zooplancton	250
Sardine	37
Homme	0,25
Thon	3,7
Phytoplanton	1000

### Exercice 5 :

Le document ci-dessous représente les transferts de la matière et de l'énergie dans un réseau trophique marin :



- 1- Tirez toutes les chaînes alimentaires possible à partir du document.
- 2- Déterminez la chaîne alimentaire la plus longue et celle la plus courte.
- 3- Représentez graphiquement la chaîne la plus courte.
- 4- Déterminez le niveau trophique de chaque être vivant.
- 5- Calculez le rendement de la biomasse dans chaque niveau trophique.
- 6- Comparez les rendements des différents niveaux et déduisez.

### Exercice 6 :

Pour déterminer la relation trophique entre Les geckos (الوزغات), une espèce des reptiles (الزواحف), et d'autres êtres vivants du milieu, on a analysé le contenu stomacal de ces geckos, et les résultats montre qu'il contient essentiellement des fourmis, des pucerons, et des larves. On a trouvé également la présence des acariens qui vivaient sur la peau de ces reptiles.

- 1- Déterminez les types des relations mentionnées dans le texte.

Dans le même écosystème, on trouve la chaîne alimentaire représentées dans le tableau suivant :

Les maillons	Des herbes	Des fourmis	Des geckos	La chouette
La biomasse (g/m <sup>2</sup> )	1000	100	8	0,31

- 2- Tracez la pyramide de la biomasse.
- 3- Calculez le rendement de productivité R1 entre P et CI, puis R2 entre CI et CII, puis R3 entre CII et CIII.
- 4- Comparez les rendements et déduisez.

### Exercice 7 :

Le tableau ci-dessous représente la variation de la quantité de la biomasse d'un niveau trophique à l'autre dans un écosystème mari.

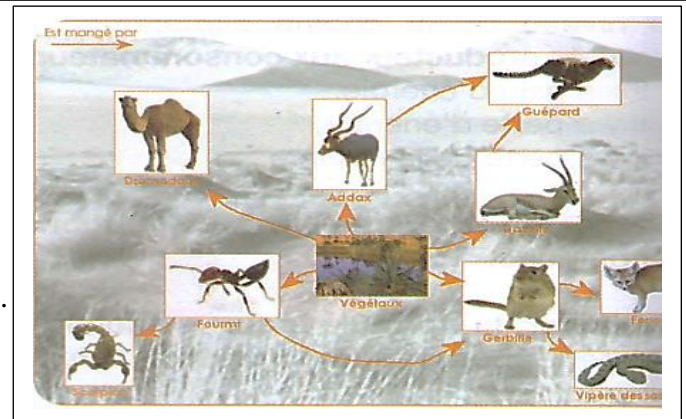
- 1- Tracez la pyramide de la biomasse de cet écosystème.
- 2- Calculez les rendements de productivité entre le producteur et tous les consommateurs.
- 3- Comparez les rendements calculés et concluez.

Niveaux trophiques	Biomasse en Kg
Producteurs P	1500
Consommateurs C <sub>1</sub>	150
Consommateurs C <sub>2</sub>	15
Consommateurs C <sub>3</sub>	1,5

### Exercice 8 :

Le document ci-joint représente un réseau trophique d'un écosystème désertique.

- 1- Représentez la chaîne alimentaire la plus longue et celle la plus courte dans ce réseau.
- 2- Déterminez, dans un tableau, le niveau trophique et le régime alimentaire de tous les maillons de ce réseau.



### Exercice 9 :

La biomasse d'un être vivant correspond à la masse totale des matières organiques et minérales qui le constituent. Considérons la quantité de luzerne nécessaire pour nourrir des vaches, qui à leur tour, nourrissent l'Homme pendant un an. Les biomasses des différents maillons de cette chaîne alimentaire sont fournis dans la document 1.

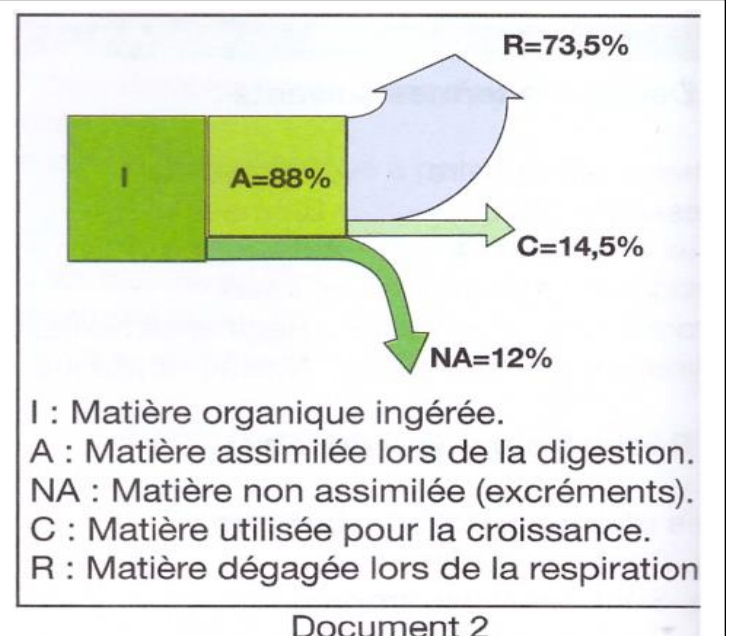
- 1- Comparez la biomasse du producteur primaire à celle des producteurs secondaires.
- 2- Calculez les rendements du transfert de la matière pour chaque niveau.
- 3- Comparez les rendements calculés et concluez.

Dans une chaîne alimentaire, la biomasse d'un maillon n'est pas entièrement ingérée par le maillon suivant. Le document 2 schématise le devenir de la matière organique ingérée dans cette chaîne alimentaire.

- 4- Déterminez à partir du document 2 le devenir de cette matière organique.

Producteur		Biomasse pour 1 ha de culture
Producteur primaire	Luzerne	8 211 Kg
Producteurs secondaires	Vache	1 035 Kg
	Homme	50 Kg

Document 1



Document 2

### Exercice 10 :

Dans un écosystème prairie, la quantité d'énergie solaire reçue par hectare est estimée à  $197.10^8$  KJ

Le tableau suivant présente les valeurs de la biomasse exprimées en valeur énergétique dans une chaîne alimentaire de cet écosystème.

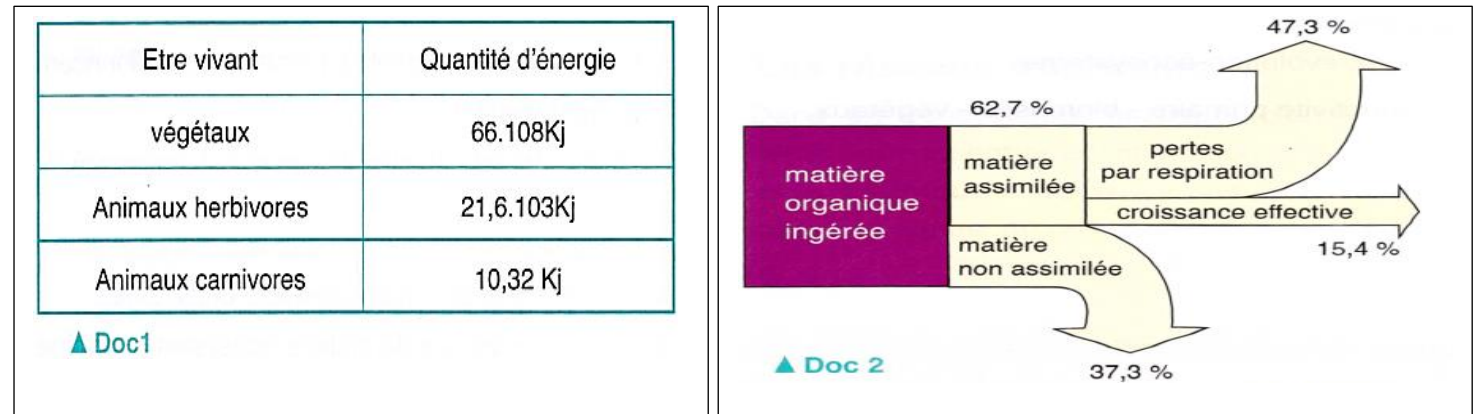
1- Analysez les données du tableau. Que peut-on conclure ?

2- Calculez le rendement énergétique global de cet écosystème.

Niveau	Producteurs	Consommateurs I	Consommateurs II
Etres vivants	Pâturin-carotte-charbon	Campagnols	Belettes
Biomasse en valeur énergétique (Kj)	$66. 10^6$	$21,6. 10^6$	1032

### Exercice 11 :

Le document 1 représente les quantités d'énergie contenue dans la biomasse des êtres vivants d'un écosystème forestier et le document 2 révèle le devenir de la matière organique ingérée par un consommateur.



1- A l'aide du document 1, construisez la pyramide de l'énergie de cet écosystème.

2- Précisez comment évoluent les biomasses et l'énergie associée lorsque l'on passe d'un maillon à l'autre.

3- En se servant du document 2, proposez une explication de cette évolution.

4- Calculez les rendements de la matière et de l'énergie pour chaque niveau. Concluez.