

EXERCICES (Flux de la matière et de l'énergie dans l'écosystème)

Exercice 1:

Les flamants mangent les artémies (Crustacé) qui eux se nourrissent de phytoplancton tel que l'algue *Dunaliella*.

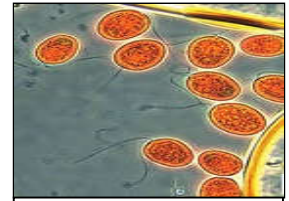
- 1) En sachant que les molécules qui teintent les flamants sont des caroténoïdes, pigments que seuls les végétaux peuvent synthétiser. Pourquoi donc les flamants roses sont-ils de cette couleur?
- 2) Quelle est la nature de relation qui lie entre ces êtres vivants?
- 3) Représentez cette relation sous forme d'un schéma.
- 4) Donnez la définition d'une chaîne alimentaire.
- 5) Déterminez le régime alimentaire et le niveau trophique pour chacun des êtres vivants.



Flamants rose



Artémia salina



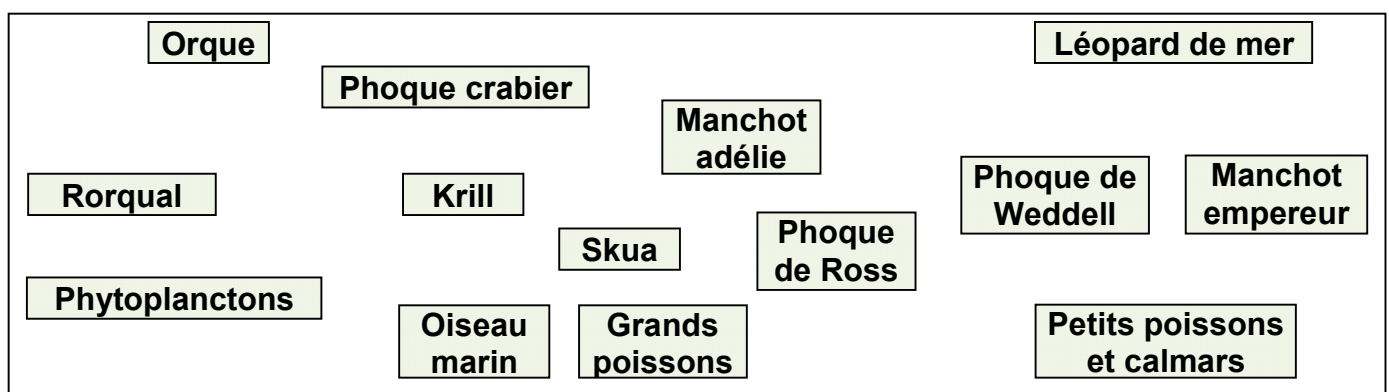
Dunaliella salina

Exercice 2:

Dans les mers australes, le Krill (Petite crevette de corps transparent de taille <5cm, vit près de la surface) joue un rôle primordial dans ces écosystème marins. Le tableau suivant regroupe les êtres vivants qui vivent dans ces milieux, et leurs régimes alimentaires.

Les espèces observées	Le régime alimentaire
Les phytoplanctons	Sels minéraux
Le krill	Les phytoplanctons
Le léopard de mer	Le manchot empereur, le phoque de Ross, le phoque de Weddell, manchot adélie, phoque crabier
L'orque	Léopard de mer, Rorqual, phoque crabier
Rorqual	Krill
Phoque crabier	Krill
Manchot adélie	Krill
Oiseau marin	Krill
Skua	Oiseaux marins, Manchot adélie
Phoque de Weddell	Petits poisson et calmars
Phoque de Ross	Petits poisson et calmars
Manchot empereur	Petits poisson et calmars
Grands poissons	Petits poisson et calmars
Petits poissons et calmars	Krill

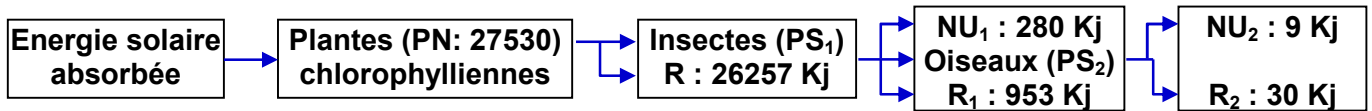
- 1) Etablir les différentes chaînes alimentaires présentes dans le tableau, en reliant par des flèches les êtres vivants dans le schéma suivant :



- 2) De quoi s'agit-il ?
- 3) Donner le niveau trophique de l'orque.
- 4) Extraire une des plus longues chaînes alimentaires, et déterminer les niveaux trophiques de ses maillons
- 5) Quel est l'intérêt des phytoplanctons dans cet écosystème ?

Exercice 3:

Le schéma suivant représente des études quantitatives réalisées dans une chaîne alimentaire:



PN : Productivité nette (pour les plantes chlorophylliennes). PS : Productivité secondaire (pour les consommateurs). R : énergie perdu par la respiration. NU : énergie non utilisée.

- 1) Quelle est la source de l'énergie dans l'écosystème?
- 2) Calculer en KJ : PN ; PS₁ et PS₂, sachant que A est le flux d'énergie c.à.d. l'énergie transférée au niveau suivant : $A = PN + R$
- 3) Calculer le rendement R pour chaque maillon
- 4) Comparez les résultats obtenus. Comment expliquer ces résultats ?
- 5) Quelle est à votre avis la nutrition la plus rentable.

Exercice 4:

En étudiant une chaîne alimentaire du point de vue quantitative, on se rend compte que lorsqu'on passe d'un niveau trophique à l'autre, le nombre d'individus, la biomasse et l'énergie diminuent. Ce phénomène peut être schématisé sous forme de pyramides trophiques ou écologiques (voir figure 1).

La biomasse d'un être vivant correspond à la masse totale de matières organiques et minérales qui le constituent.

Soit un écosystème composé d'un champ de luzerne de 4 ha qui sert à nourrir des veaux eux-mêmes mangés en un an par un enfant (voir la figure 2).

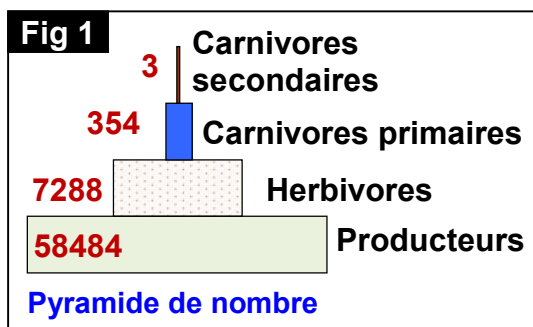


Fig 2

Producteur	Nombre	Biomasse pour 1 hectare de culture	Energie (Kj)
Energie solaire	-	-	26.334×10^9
Luzerne	2.10^7	8211 Kg	6.23×10^7
Veaux	4.5	1035 Kg	4.97×10^6
Garçon	1	48 Kg	36.7×10^3

- 1) Reconstituez la chaîne alimentaire étudiée.
- 2) Définir les pyramides trophiques.
- 3) En utilisant l'échelle adéquate, construisez les pyramides trophiques de cette chaîne alimentaire.
- 4) Calculez le rendement de biomasse pour chaque niveau, sachant que le rendement correspond au rapport de la biomasse ingérée par un maillon de la chaîne, et de la biomasse produite par ce maillon.
- 5) Calculez le rendement énergétique pour chaque niveau trophique.
- 6) Comment expliquer l'évolution des rendements énergétiques d'un niveau trophique à un autre plus élevé dans cette chaîne alimentaire?

Exercice 5:

Cocher les bonnes propositions :

1) Dans un écosystème naturel:

- A la source d'énergie initiale est le soleil**
- B la source d'énergie initiale est la Terre**
- C la photosynthèse permet la production primaire.**
- D la plupart des matières organiques sont exportées hors de l'écosystème**
- E les matières organiques sont recyclées**

2) Dans un réseau trophique:

- A la biomasse des herbivores est supérieure à celles des carnivores**
- B la quantité totale d'énergie est conservée**
- C le nombre de niveaux trophiques est limité**
- D il y a forcément autant de consommation que de production**
- E les consommateurs sont les prédateurs**

3) Dans un agrosystème:

- A l'agriculteur n'influence pas les flux de matières**
- B de l'énergie nouvelle est apportée sous forme de pesticides**
- C les engrais permettent d'augmenter la qualité de la production**
- D la source d'énergie initiale est le soleil**
- E la source d'énergie initiale est le travail humain**

4) L'augmentation des rendements depuis 1950:

- A est liée à l'utilisation des engrais depuis cette date**
- B peut se poursuivre si l'on augmente encore un peu les doses d'engrais**
- C a permis de vaincre le problème de la faim dans le monde**
- D est liée à la sélection de variétés performantes**
- E peut se poursuivre sans risque avec l'utilisation des OGM**

5) Les pollutions agricoles:

- A sont liées à l'utilisation des pesticides**
- B sont plus fréquentes sur les sols argileux que sur les sols sableux**
- C constituent un danger pour l'homme**
- D ont un cout pour la collectivité (Ensemble d'individus rassemblés)**
- E sont liées à l'utilisation d'engins motorisés**

6) Une production agricole durable:

- A nécessite d'éliminer durablement les ennemis des cultures
- B doit pratiquer une utilisation raisonnable d'intrants (Différents produits apportés aux terres et aux cultures)
- C cherche à augmenter durablement ses profits
- D permet de cultiver en toute saison
- E est synonyme d'agriculture biologique

7) Un défi démographique:

- A impose d'augmenter encore les rendements agricoles
- B signifie que la population mondiale va augmenter
- C impose de produire rapidement des OGM plus productifs
- D nous permettre de conserver intactes nos habitudes alimentaires
- E impose de ne plus prendre en compte l'environnement dans les politiques de production

8) Les élevages:

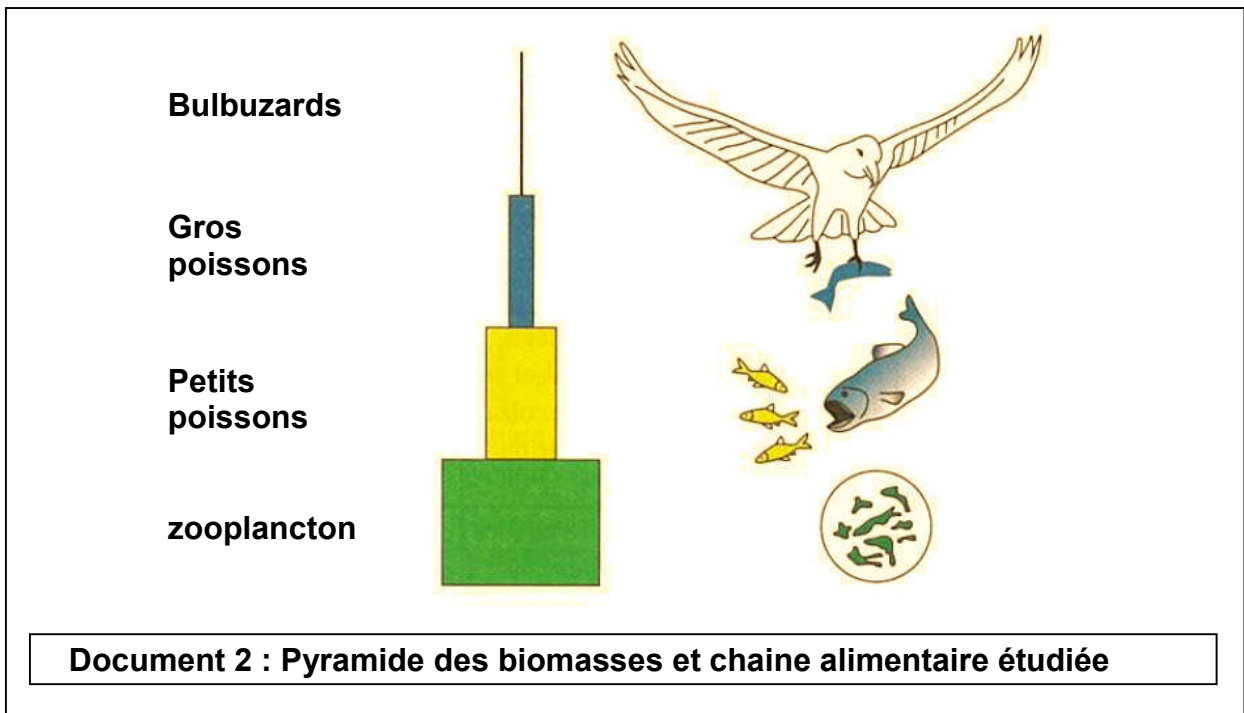
- A sont très consommateurs de surfaces et d'eau
- B vont nécessairement devoir s'agrandir pour nourrir les hommes
- C sont efficaces dans le cadre d'une gestion durable des ressources
- D permettent aujourd'hui un partage équitable des richesses
- E sont incontournables car les humains ont un besoin impératif de manger de la viande bovine

Exercice 6:

Document 1: Pesticides et bioamplification

L'Humain produit une extraordinaire variété de substances toxiques, et notamment des milliers de produits synthétiques qui n'ont jamais existé à l'état naturel. Il déverse ces substances dans la nature, sans s'inquiéter des conséquences écologiques de ce geste. [...] Les organismes absorbent les substances toxiques en même temps que l'eau et les nutriments. Ils en métabolisent et en excrètent certaines mais en accumulant d'autres dans leurs tissus. [...] La concentration tissulaire des toxines augmente à chaque échelon des chaînes alimentaire, en un processus appelé bioamplification. Par conséquent, les organismes carnivores subissent le plus gravement les méfaits des composés toxiques libérés dans le milieu. [...] Les chercheurs ont trouvé des traces de DDT dans les tissus de la plupart des organismes examinés : dans plusieurs pays, ils en ont même décelé dans le lait maternel des femmes. L'un des premiers indices des effets écologiques du DDT fut le déclin des populations d'Aigles et de Pélicans, des supers prédateurs qui occupent le sommet des chaînes alimentaires.

Le DDT est un insecticide, qui a fait l'objet d'un large usage dans la lutte contre les ravageurs de cultures et contre les insectes piqueurs. Son épandage est désormais interdit dans de nombreux pays.

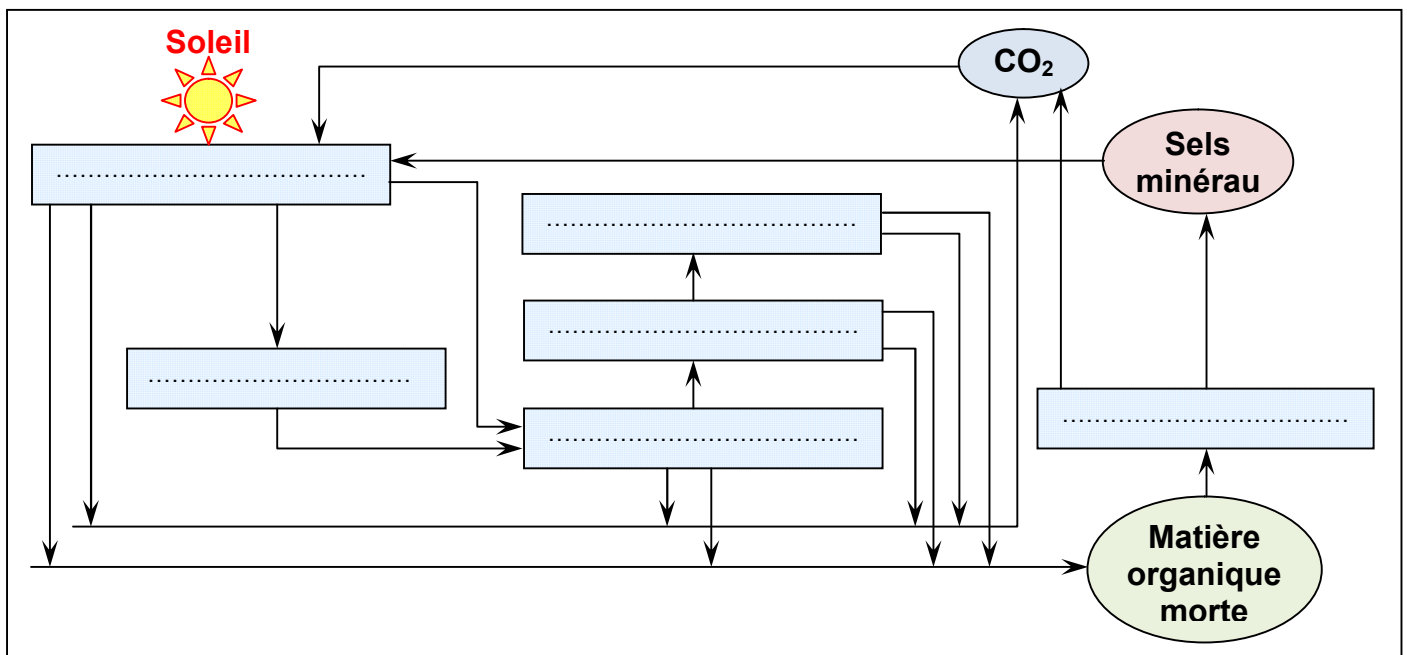


A partir des informations extraites des documents ci-dessus, et de vos connaissances répondez aux questions suivantes:

- 1) Dans la pyramide des biomasses du document 2, le premier maillon de la chaîne alimentaire ne figure pas. Indiquer le maillon qui se trouve à la base de toute chaîne alimentaire.
- 2) Expliquer la diminution de biomasse d'un niveau à l'autre.
- 3) Expliquer pourquoi les supers prédateurs sont les plus touchés par la pollution.
- 4) Comment peut-on expliquer que du DDT puisse être retrouvé dans le lait de certaines femmes ?

Exercice 7:

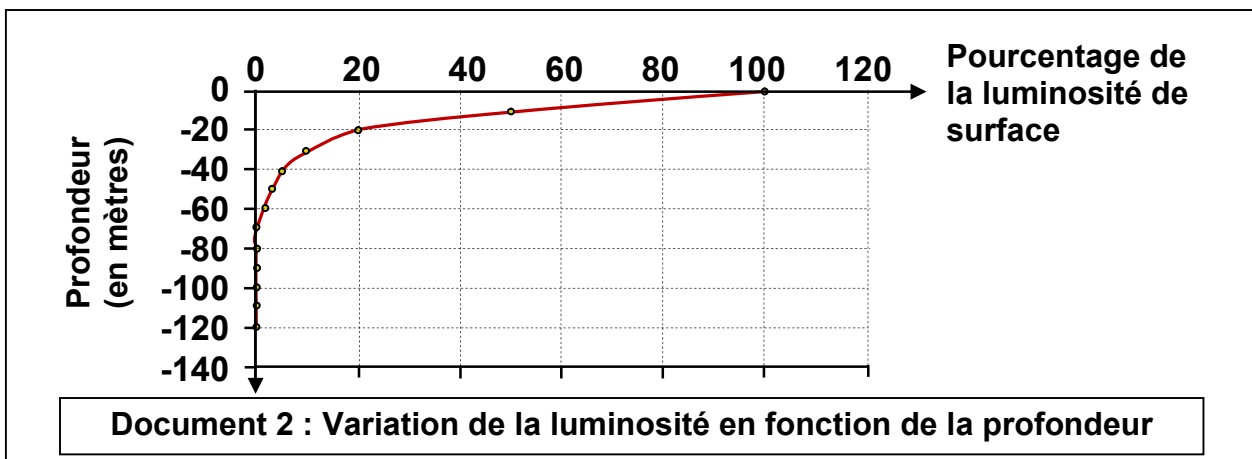
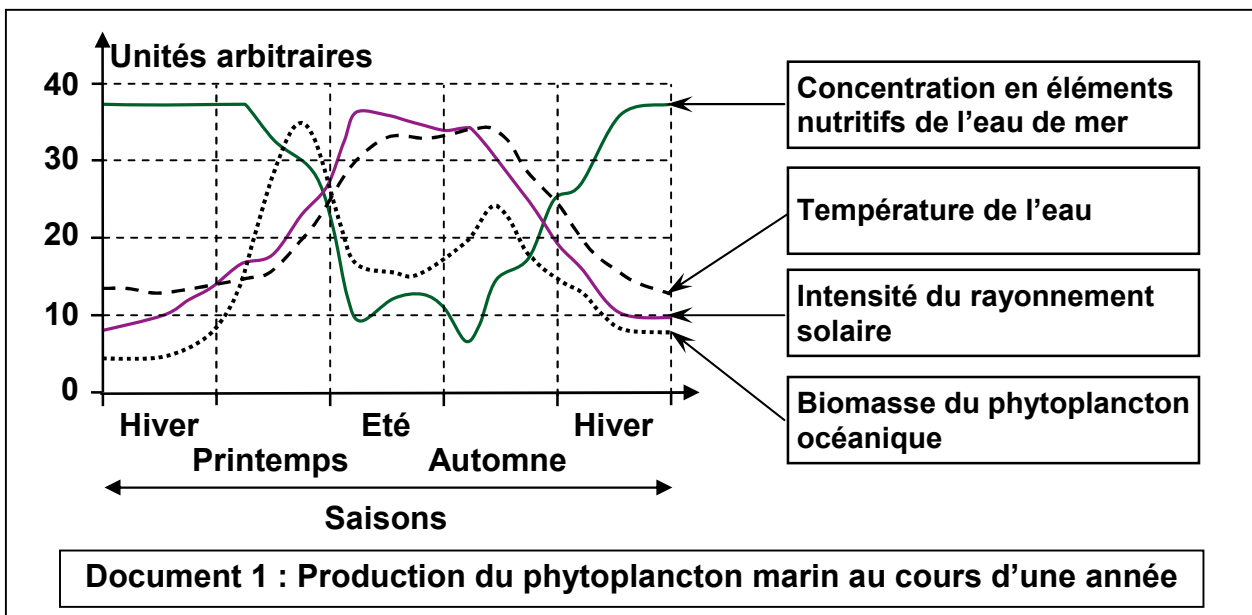
Le schéma suivant représente un réseau trophique.



- 1) A l'aide des mots suivant, reconstituez les chaînes alimentaires de ce réseau trophique: Poissons microphages (Equille), Bactéries, Oiseaux ichtyophages (Cormoran), Poissons macrophages (Hareng), Zooplancton (Copépode), Phytoplancton.
- 2) Les flèches sur le schéma représentent le transfert de la matière. Marquer avec une croix les flèches qui correspondent aussi à un transfert d'énergie.

Exercice 8:

Pour savoir dans quelles conditions l'énergie solaire permet-elle le développement du phytoplancton, on donne les documents suivants :



Cochez les cases qui conviennent :

1) La production marine du phytoplancton:

- A Est indépendante de la profondeur jusqu'à 20m.
- B Est nulle dès 80m.

2) En été, la production de phytoplancton:

- A Est déterminée directement par l'intensité du rayonnement solaire.
- B Dépend indirectement de l'intensité du rayonnement solaire, par l'intermédiaire d'autres facteurs.

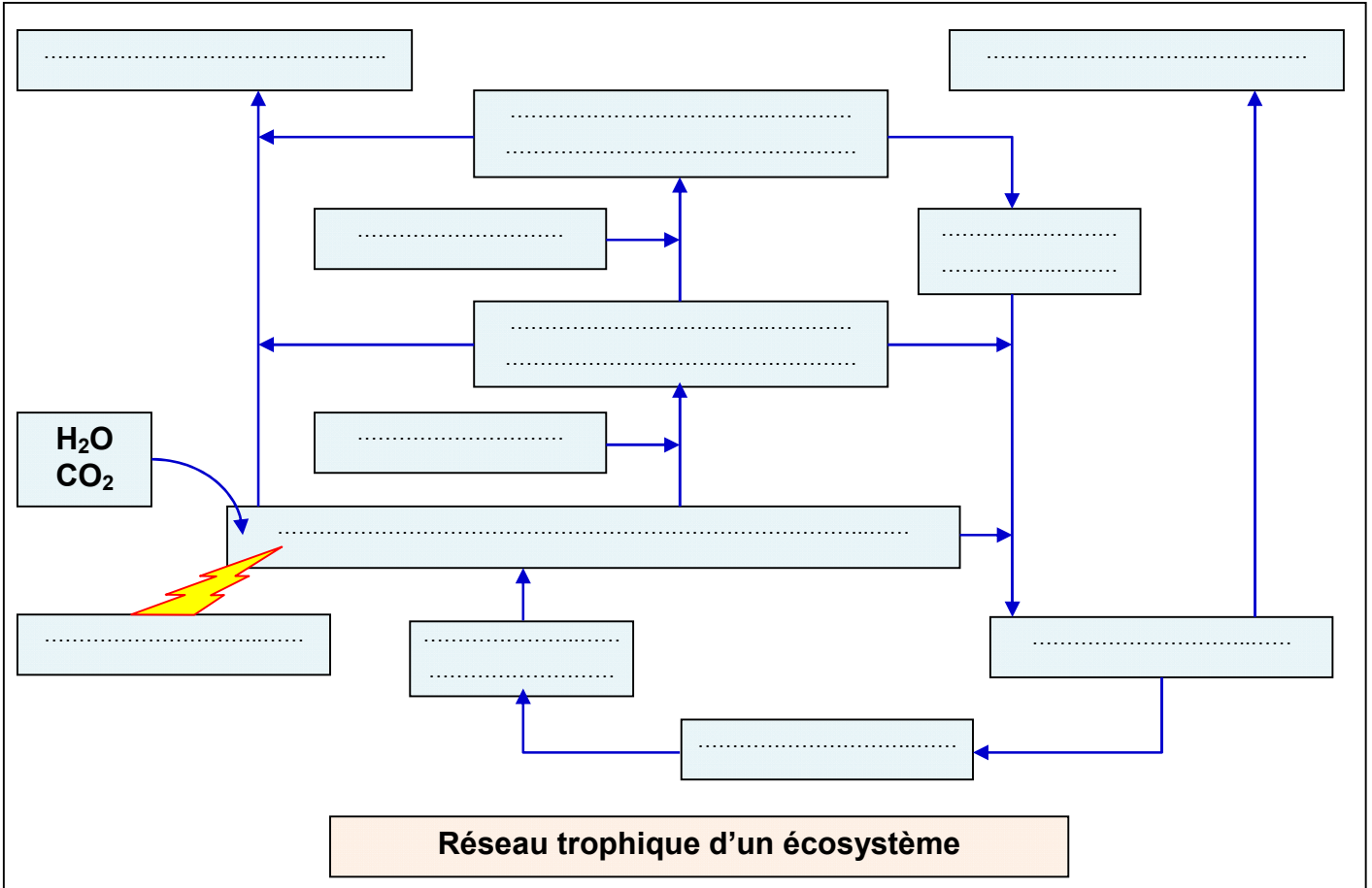
3) La concentration en CO₂ dissous peut être le facteur limitant du développement du phytoplancton:

- A En été.
 B En hiver.

Exercice 9:

Complétez le réseau trophique d'un écosystème avec les termes adéquats:

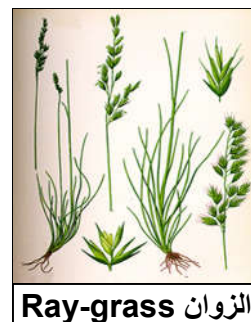
Producteur secondaire carnivore, producteurs secondaires herbivores, décomposeurs, producteurs primaires Végétaux, consommation, pertes par respiration, excréments et cadavres, Prélèvement dans le sol, Energie lumineuse, Sels minéraux.



Exercice 10:

Pour montrer la relation qui existe entre deux espèces de plante: la moutarde et le ray-grass, des chercheurs agronomes ont réalisés l'expérience suivante :
 On cultive les graines des deux espèces de plante dans des champs de même surface, en respectant les conditions suivantes :

- Le champ A contient seulement les graines de moutarde.
- Le champ B contient seulement les graines de ray-grass.
- Le champ C contient les graines des deux espèces.



Après six semaines, les chercheurs ont dénombré les plantes qui poussent dans chaque champ, et ont déterminés la biomasse de chaque plante. Les résultats de cette étude sont regroupés dans le tableau suivant :

L'espèce	La moutarde		Le ray-grass	
Le champ	A	C	B	C
Nombre de plante dans le champ	120	60	120	60
Biomasse de la plante	0.077	0.109	0.093	0.047

1) Comparez la biomasse :

- De la moutarde dans les champs A et C.
- Du ray-grass dans le champ B et C.










2) Dédurre le type de relation qui existe entre les deux espèces de plante puis donner une définition à cette relation.

Sachant que la hauteur des deux plantes après quatre semaines de la plantation, est 6 cm pour la moutarde, et 8 cm pour le ray-grass :

- Expliquez pourquoi la lumière n'intervient pas dans cette relation entre les deux plantes.
- Proposez deux facteurs qui peuvent intervenir dans cette relation.

Exercice 11:

Le tableau suivant présente la nature de l'alimentation chez quelques êtres vivants d'un lac.

Les êtres vivants		Nature de l'alimentation
	Le gardon	Les algues – Les invertébrés
	Le crapaud	Des mouches – Les vers de terre
	Les algues	De la matière minérale
	Le héron	Des poissons – des vers de terre – des insectes – des mollusques
	L'escargot	Des algues – d'autres plantes
	La perche	Les larves d'insectes – Les crustacés
	La gallinule poule d'eau	Des insectes – petits mollusques - des larves d'insectes
	Le roseau	De la matière minérale
	Les vers de terre	De la matière organique

1) Définir la chaîne alimentaire et le réseau alimentaire.

2) A partir des données du tableau:

- Déterminez les producteurs.
- Donnez un exemple de consommateur primaire.
- Réalisez le réseau alimentaire de ce milieu.

Exercice 12:

Dans le but de savoir la relation qui lie le pin à un mycorhize (Champignon des racines), on fait la culture de ce champignon dans des milieux différents. Le tableau suivant représente les différents milieux de culture et les résultats de cette culture:

Milieu de culture	Prolifération des champignons
Milieu minéral	Faible
Milieu minéral + matière organique	Très importante
Milieu minéral + plantule de pin	Très importante

1) Que déduisez-vous des résultats de ce tableau?

On fait germer des graines de pin dans deux milieux: le premier dépourvu de champignons, le second riche en champignons. On suit la croissance des plantules de pin dans les deux milieux, en déterminant après un certain temps: la taille des plantules, et le taux d'azote, du phosphore, et du potassium de ces plantules. Le tableau suivant représente les résultats de cette étude.

	En absence des champignons	Avec l'existence des champignons
Taux d'azote (mg)	2.16	5.39
Taux de phosphore (mg)	0.12	0.7
Taux de potassium (mg)	0.81	2.12
Taille des plantules (cm)	2.3	6

2) Que peut-on déduire de l'analyse des résultats de ce tableau ?

3) A partir de tous les résultats précédant, déterminez la nature de la relation qui lie le mycorhize au pin. Justifiez votre réponse.

Exercice 13:

Au sein des écosystèmes, les êtres vivants assurent leur survie par l'établissement de relations trophiques divers et complexes. Le tableau suivant illustre les caractéristiques des relations trophiques qui existent entre le chêne et quelques êtres vivants.

Relations alimentaires	Etres vivants	Caractéristiques des relations		
Relation 1	Le chêne (a) et un Mycorhize (b)	Obligatoire pour (b)	Bénéfique pour (b)	Maléfique pour (a)
Relation 2	Le chêne (a) et un Mycorhize (c)	Non obligatoire pour (a) et (c)	Bénéfique pour (a)	Non maléfique pour (c)
Relation 3	Le chêne (a) et Le liseron des champs (d)	Non obligatoire pour (a) et (d)	Non bénéfique pour (a) et (d)	Maléfique pour (a) et (d)

1) D'après les données du tableau ci-dessus et vos connaissances, déterminez la nature des relations trophiques qui existent entre le chêne et les autres êtres vivants (b, c, d). Justifiez votre réponse.

2) Donnez le nom d'un autre type de relation trophique qui n'est pas mentionnée dans le tableau précédent. Expliquez cette relation en proposant un exemple.

Exercice 14:

La dynamique des écosystèmes

- 1) Qu'est-ce qu'un écosystème?
- 2) Quels sont les 3 niveaux trophiques qui composent les relations trophiques?
- 3) Quelle est la différence entre une chaîne alimentaire et un réseau alimentaire?
- 4) Pourquoi une chaîne alimentaire ne peut-elle pas être constituée d'un nombre infini de niveaux trophiques?
- 5) Comment s'effectue le recyclage chimique de la matière dans un écosystème?
- 6) Qu'est-ce que la productivité primaire?
- 7) De quoi dépend la productivité primaire?

Exercice 15:

Un prédateur est un animal qui consomme plusieurs proies: une même proie peut être mangée par des prédateurs différents. Les chaînes alimentaires se mélangent, et il s'établit ainsi un véritable réseau de relations alimentaires: le réseau trophique.

Représentez ce réseau trophique par un schéma fléché en utilisant le tableau ci-dessous.

Animaux et végétaux de l'étang	Mode de nutrition
Algues	Substances minérales
Couleuvre (serpent)	Grenouilles, petits mammifères
Daphnie (petit crustacé)	Plancton végétal, protozoaires
larves	Insectes, invertébrés, poissons
Gardon (poisson)	Algues, invertébrés
Grenouille	Mouches et vers
Héron (oiseau)	Poissons, têtards, grenouilles, serpents, insectes
Limnée (mollusque gastéropode)	Algues, grands végétaux
Perche (poisson)	Gardon, larves
Notonecte (insecte aquatique)	Insectes, vers
Poule d'eau	Insectes, larves, araignées, mollusques
Roseau	Substances minérales
Vers	Particules organiques

Exercice 16:

Soit le tableau ci-dessous:

Dates	1 mai	8 mai	15 mai	23 mai	31 mai	8 juin	15 juin	22 juin	30 juin
Nombre de pucerons par unité de surface (m ²)	200	2000	4000	4500	2500	1500	2000	2500	2500
Nombre de coccinelles par unité de surface (m ²)	0	0	5	8	17	18	10	7	8

- 1) Construire le graphe correspondant en portant sur l'axe des abscisses les dates (1cm pour 10 jours), et les axes des ordonnées le nombre de pucerons (1cm pour 1000 pucerons) et le nombre de coccinelles (1cm pour 4 pucerons).

- 2) Comment la population de pucerons évolue-t-elle au cours de la période considérée? Et à quelle date atteint-elle son maximum?
- 3) Comment la population de coccinelles évolue-t-elle au cours de la période considérée? Et à quelle date atteint-elle son maximum?
- 4) D'après les résultats précédents, déduire la relation qui lie les coccinelles aux pucerons.

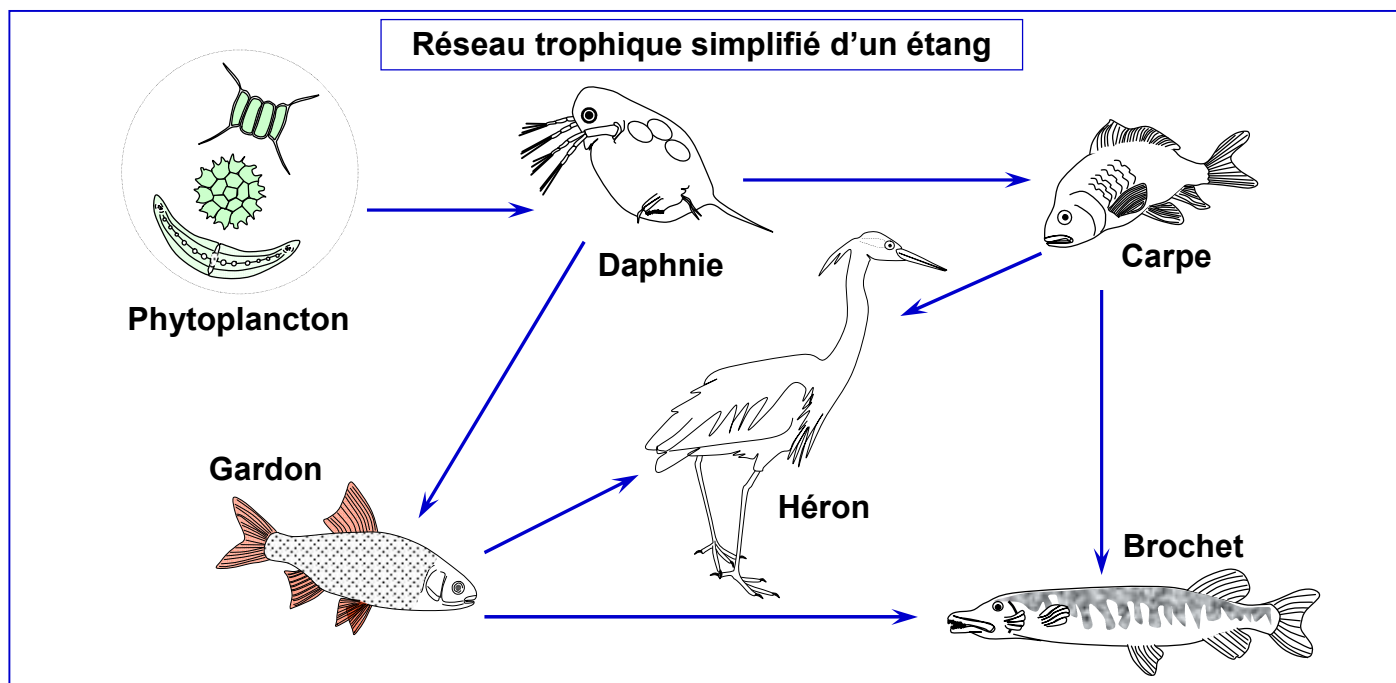
Exercice 17:

Etablir une relation fléchée entre les mots et les expressions proposées sur le tableau suivant

Mots		Expressions proposées
Consommateur,	•	ensemble des relations alimentaires dans un écosystème,
réseau trophique,	•	suite d'êtres vivants où chacun est à la fois mangeur et/ou mangé
producteur,	•	maillon qui, dans une chaîne alimentaire, se nourrit de matière organique
chaîne alimentaire	•	maillon qui, au départ d'une chaîne, fabrique de la matière organique à partir de matière minérale.

Exercice 18:

La figure ci-dessous représente un réseau trophique simplifié d'un étang:



A partir de la figure ci-dessus essayez de déterminer:

- 1) Combien de chaînes alimentaires peut-on dénombrer.
- 2) Qui y a-t-il de commun à toutes ces chaînes ?
- 3) Relevez:
 - les consommateurs primaires
 - les consommateurs secondaires
 - les consommateurs tertiaires

Exercice 19:

Les fourmis savent traire les pucerons. Elles caressent le dos des pucerons qui émettent en réponse une goutte de miellat aussitôt aspirée par les fourmis. Certains pucerons ne peuvent pas vivre sans leurs fourmis qui les débarrassent de leur excrément collant. Isolés ils meurent très rapidement.

- 1) Quels sont les avantages que les fourmis tirent de ces relations avec les pucerons?
- 2) Quels sont les avantages que tirent les pucerons de ces relations avec les fourmis?
- 3) Est-ce que cette association est obligatoire pour les deux espèces?
- 4) D'après vos réponses aux questions précédentes, donnez la nature de la relation interspécifique qui existe entre les fourmis et les pucerons, puis définir cette relation.

Exercice 20:

Les pucerons se nourrissent de la sève des plantes. Ils occasionnent des dégâts sur ces plantes: déformations, décoloration, voire chute prématurée des feuilles, dessèchement des pousses.

D'après les données de ce texte, déterminer la nature de la relation qui existe entre les pucerons et les plantes, puis définir cette relation.

Exercice 21:

Dans le cadre d'étudier les relations entre les êtres vivants d'un écosystème, on réalise les expériences suivantes:

➤ Expérience 1:

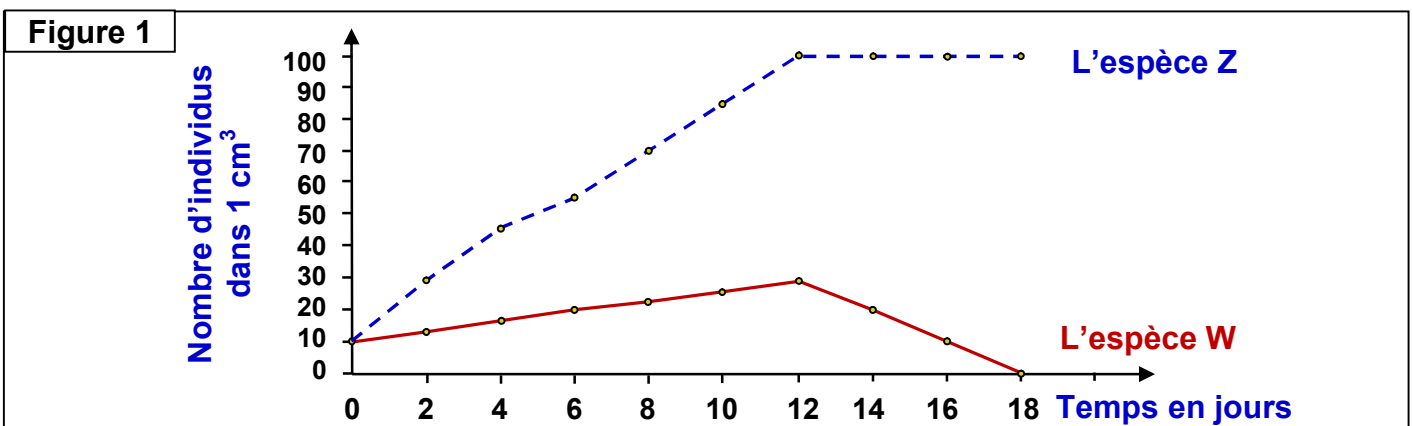
On fait la culture d'une espèce Z de protozoaires (Organismes unicellulaires), dans un milieu qui contient une quantité déterminée de substances nutritives, puis on fait le dénombrement des individus de cette espèce Z dans chaque cm^3 du milieu de culture. Les résultats de cette expérience sont représentés dans le tableau suivant:

Les jours	0	2	4	6	8	10
Nombre d'individus	10	20	30	100	100	100

- 1) Réalisez la courbe représentant l'évolution du nombre d'individus de l'espèce Z, en fonction du temps (Echelle: 1cm pour 2 jours et 1 cm pour 20 individus).
- 2) Comment expliquez-vous les résultats obtenus?

➤ Expérience 2:

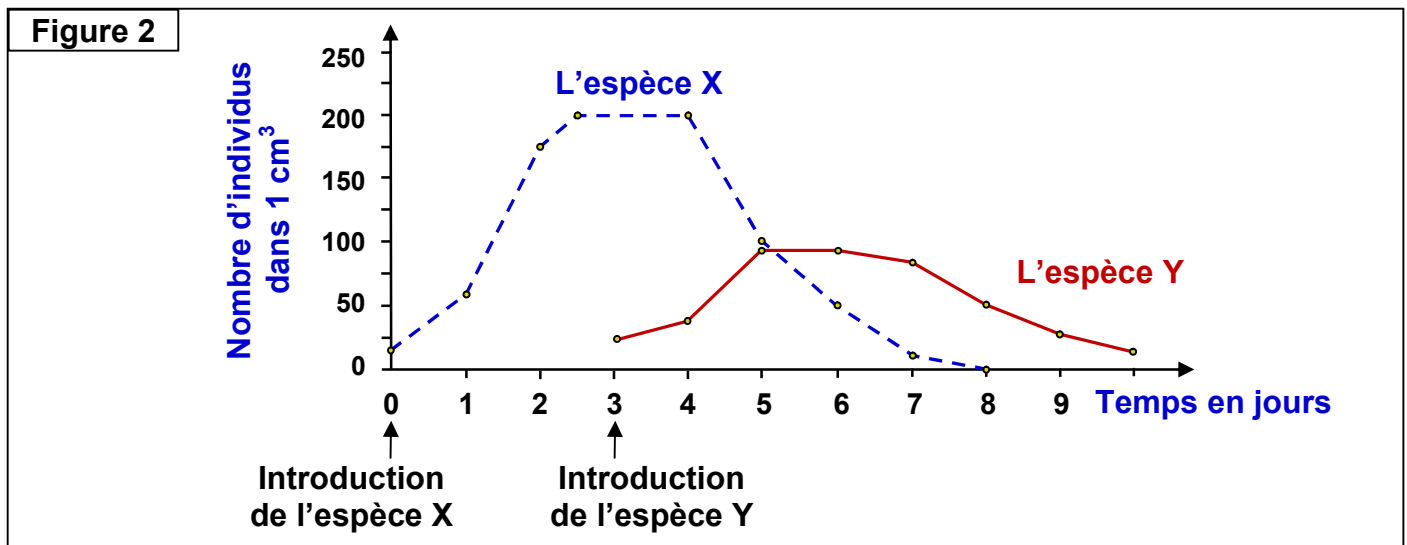
Dans un milieu identique au précédent, on fait la culture de deux espèces différentes de protozoaires Z et W. après le dénombrement des individus de chaque espèce, on obtient les résultats illustrés par la figure 1:



3) D'après votre réponse à la question précédente, expliquez les résultats de l'expérience 2, et déterminez la nature de la relation qui existe entre l'espèce Z et l'espèce W.

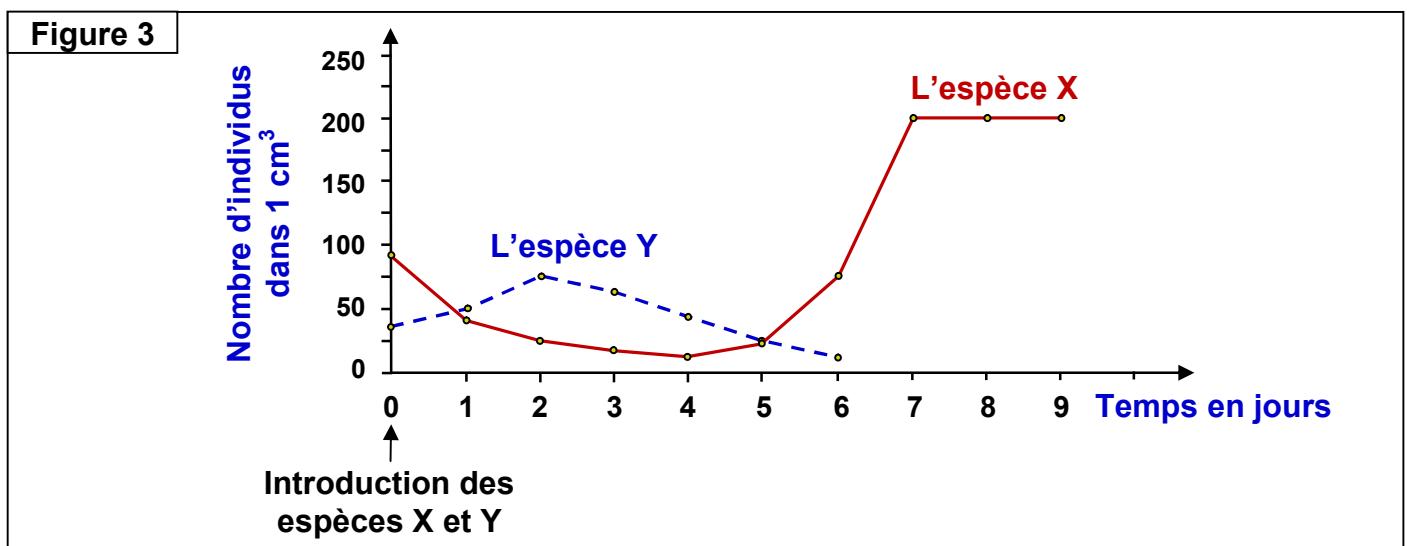
➤ **Expérience 3:**

Dans un autre milieu de culture on suit l'évolution du nombre d'individus d'une espèce X de protozoaires. Après trois jours de culture, on introduit dans ce milieu l'espèce Y. les résultats obtenus sont illustrés par la figure 2 :



➤ **Expérience 4:**

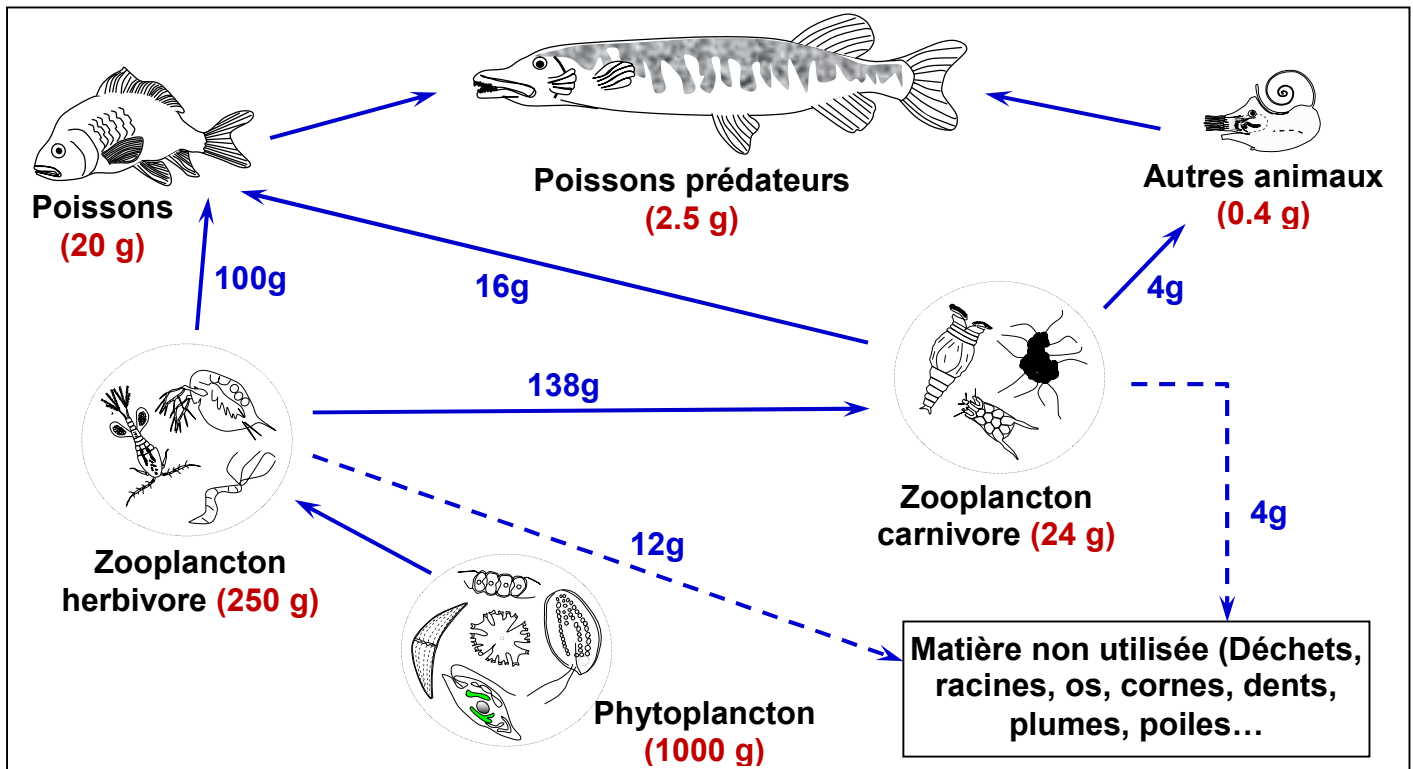
Dans un milieu identique au milieu de l'expérience 3, on met au fond des sédiments et des débris organiques comme les coquillages et les restes de végétaux, puis on fait la culture en même temps des deux espèces de protozoaires X et Y. le dénombrement des individus des deux espèces a donné les résultats illustrés par la figure 3.



- 4) A partir de l'analyse des données de la figure 2, donnez la nature de la relation qui existe entre les espèces X et Y, puis définissez ce type de relation.
- 5) En vous aidant des données de l'expérience 3, expliquez les résultats de l'expérience 4.

Exercice 22:

Le document ci-dessous représente un réseau trophique d'un écosystème marin. Les chiffres du document indiquent la biomasse de chaque maillon de ce réseau.



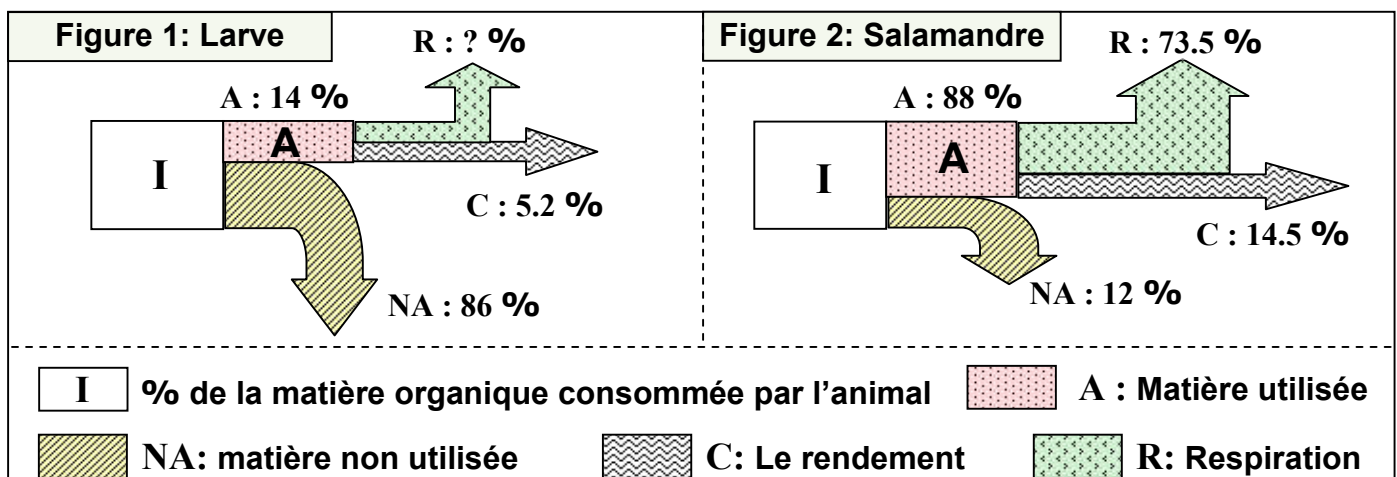
1) Déterminez les niveaux trophiques de chaque maillon de ce réseau, puis complétez le tableau suivant, sachant que le calcul de la biomasse d'un maillon qui appartient à deux niveaux est limité au niveau inférieur.

Les niveaux trophiques	Producteurs	Consommateurs I	Consommateurs II	Consommateurs III
La biomasse (g)	?	?	?	?

- Réalisez la pyramide de biomasse de cet écosystème (Echelle 1 cm pour 100 g).
- Calculez le rendement de production entre les producteurs et les trois niveaux de la pyramide.
- Comment expliquer l'évolution des rendements d'un niveau trophique à un autre?

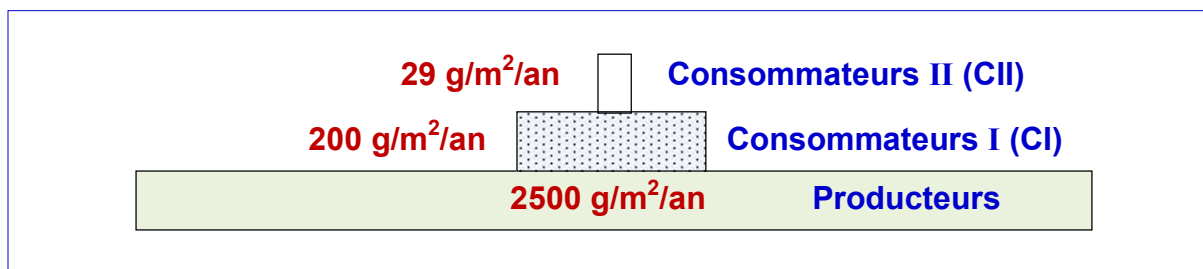
Exercice 23:

Une étude quantitative d'un écosystème a permis de calculer le pourcentage de la matière vivante produite par les consommateurs, à partir de la matière organique consommée. Ce pourcentage est désigné par le rendement. Les figures du document suivant, donnent les résultats de cette étude quantitative dans le cas d'un consommateur herbivore (Larve), et un consommateur carnivore (Salamandre).



- 1) Calculez la valeur de R (Pourcentage de matière organique utilisée dans la respiration) dans le cas de larve (Figure 1).
- 2) Comparez pour les deux cas étudiés:
 - a) Le pourcentage de la matière utilisée (A).
 - b) Le pourcentage de la matière non utilisée (NA).
- 3) Expliquez la différence de pourcentage de matière vivante produite (Le rendement C), entre les deux êtres vivants étudiés.

Le document ci-dessous, montre une représentation simplifiée de la pyramide de biomasse de l'un des deux consommateurs étudiés.



- 4) En supposant que la salamandre étudiée représente l'un des niveaux trophiques de cette pyramide, déterminez ce niveau. Donnez deux justifications à votre réponse.

Exercice 24:

Les sources Silver Springs dans la Floride, forment l'un des sites d'attractions touristiques de la région. Ces sources se caractérisent par des eaux si transparentes que c'est devenu un emplacement préféré pour le tournage des scènes sous-marines dans beaucoup de films et d'émissions télévisées. La température des eaux est entre 22.2°C et 23.3°C.

Le tableau ci-dessous, présente quelques êtres vivants qui vivent dans ce milieu :

Les êtres vivants	Le niveau trophique
Des plantes à fleur – des algues	Producteurs
Tortue – Petits poissons – Larves d'insectes	Consommateurs I (CI)
Poisson Gambusia (mange les larves) – Grenouilles – Insectes – les araignes	Consommateurs II (CII)
Grands poissons - Crocodiles	Consommateurs III (CIII)

- 1) Que représente:
 - L'ensemble des êtres vivant de ce milieu?
 - Le milieu de vie de ces êtres vivants (Silver Springs)?
- 2) A partir des données du tableau précédent, extraire un exemple de chaine alimentaire.
- 3) A votre avis, quelle est la nature de la relation trophique qui peut exister dans cet écosystème entre les grands poissons et les crocodiles?

Le document ci-dessous représente le flux de l'énergie au niveau de l'écosystème étudié.

- 4) Quelle est la ou les sources d'énergie pour cet écosystème?
- 5) Comparez le flux d'énergie d'un niveau trophique à un autre plus élevé dans cette chaine alimentaire? Comment expliquez-vous la différence observée?

